

BODEGA NO RIBEIRO

MIGUEL OUTEIRAL MOLEDO

PFC ETSAC
2014

1. INDICES

INDICE DA MEMORIA

2. MEMORIA DESCRIPTIVA	Pax
2.1 Antecedentes	1
2.1.1. A elección do tema	
2.2 A investigación	1
2.3 Información previa	2
2.3.1 A situación da parcela	
2.3.2 Descrición do programa de necesidades	
2.3.3 Servicios urbanísticos	
2.4 Cumplimento do planeamento urbanístico	6
2.5 Descrición do proxecto	7
2.5.1 O lugar. Os condicionantes do lugar.	
2.5.2 O proceso. Os condicionantes do proceso.	
2.5.3 Idea de proxecto.	
2.5.4 Proposta edificatoria.	
2.5.5 Materialidade	
2.6 Programa e superficies	10
3. MEMORIA ESTRUCTURAL	
3.1 Concepción da estrutura	12
3.2 Datos previos para o deseño da estrutura	12
3.2.1 Accións gravitatorias	
3.2.2 Vento	
3.2.3 NCSE-02	
3.2.4 Estudo xeotécnico	
3.3 Solución adoptada e fases da construción	14
3.3.1 Actuacións previas	
3.3.2 Limpeza e desbroce do terreo	
3.3.3 Movemento de terras	
3.3.4 Cimentación	
3.3.5 Soportes: muros e pilares	
3.3.6 Estructura horizontal	
3.4 Modelización e cálculo.	17
3.5 Xustificación da normativa de estruturas.	18
3.5.1 NCSE-02	
3.5.2 DB SE SE Seguridade estrutural	
4. MEMORIA CONSTRUCTIVA	
4.1 Sistema envolvente	25
4.1.1 Cubertas	
4.1.2 Cerramentos de fachada	
4.1.3 Muros en contacto co terreo	
4.1.4 Soleras	
4.1.5 Forxados	
4.1.6 Carpinterías exteriores	
4.2 Sistema de compartimentación	32
4.2.1 Tabiquería e albañilería	

4.3 Sistema de acabados.	32
4.3.1 Pavimentos	
4.3.2 Teitos	
4.4 Urbanización	33
4.5 Instalacións	34
5. MEMORIA DE INSTALACIÓNS	
5.1 Criterios de deseño	35
5.2 Fontanería	35
5.3 Saneamento	36
5.4 Climatización e ventilación	37
5.5 Electricidade	39
5.6 Posta á terra	46
5.7 Telefonía	47
6. CUMPLIMENTO DA NORMATIVA	
6.1 CTE DB SUA Seguridade de utilización e accesibilidade	48
6.2 Seguridade en caso de incendio. RSCI	51
6.3 CTE DB HE Aforro de enerxía	68
6.3.1 HE1 Limitación da demanda enerxética	
6.3.2 HE2 Rendemento das instalacións térmicas.	
6.3.3 HE3 Eficiencia enerxética das instalacións de iluminación	
6.3.4 HE4 Contribución solar mínima de ACS	
6.3.5 HE5 Contribución fotovoltaica mínima de enerxía eléctrica	
6.4 CTE DB HR Protección fronte o ruído.	70
6.5 CTE DB HS Salubridade	75
6.5.1 HS1 Protección fronte a humidade	
6.5.2 HS2 Recollida e evacuación de residuos	
6.5.3 HS3 Calidade do aire interior	
6.5.4 HS4 Suministro de auga	
6.5.5 HS5 Evacuación de augas	
7. PRESUPUESTO	
7.1 Unidades de obra	96
7.2 Medicións	100
7.3 Estimación do presuposto.	102
8. PLIEGO DE CONDICIÓN PARTICULARES	103

INDICE DE PLANOS**URBANISMO**

URBA 01. Plano de situación. Territorial	E.1/8000
URBA 02. Plano de situación. Parroquial	E.1/2000
URBA 03. Plano de emplazamento. Normativa	E.1/1000
URBA 04. Estado actual parcela.	E.1/500
URBA 05. Estado actual edificacións parcela	E.1/250
URBA 06. Proposta. Terreo/Muros/Edificacións/Vexetación	E.1/900
URBA 07. Proposta no entorno do núcleo de Quintela. Idea	E.1/1000
URBA 08. Proposta no ámbito da parcela. Urbanización e Pavimentación ext.	E.1/500

ARQUITECTURA

ARQ 01. Planta de acceso a vivenda. Cota +240.25m	E.1/250
ARQ 02. Planta baixa vivenda. Cota +237.45m	E.1/250
ARQ 03. Planta entrada de uva / sala de catas. Cota +234.00m	E.1/250
ARQ 04. Planta acceso visitas. Plaza. Cota +230.70m	E.1/250
ARQ 05. Planta de elaboración. Cota +230.10m	E.1/250
ARQ 06. Planta saída produto. Cota +225.90m	E.1/250
ARQ 07. Alzados e seccións 1	E.1/300
ARQ 08. Alzados e seccións 2	E.1/300
ARQ 09. Alzados e seccións 3	E.1/300
ARQ 10. Alzados e seccións 4	E.1/200
ARQ 11. Alzados e seccións 5	E.1/200
ARQ 12. Rehabilitación recepción / catas	E.1/150
ARQ 13. Rehabilitación celebración de eventos	E.1/100
ARQ 14. Vivenda invitados	E.1/100
ARQ 15. Vivenda propietarios	E.1/150

INSTALACIÓNS

INST 01. Fontanería cota +234.00m	E.1/100
INST 02. Fontanería cota +230.70m	E.1/100
INST 03. Fontanería cota +225.90m	E.1/150
INST 04. Saneamento cota +234.00m	E.1/150
INST 05. Saneamento cota +230.70m	E.1/150
INST 06. Saneamento cota +230.10m	E.1/150
INST 07. Saneamento cota +225.90m	E.1/150
INST 08. Climatización e ventilación	E.1/150
INST 09. Electricidade cota +234.00m	E.1/100
INST 10. Electricidade cota +230.70m	E.1/100
INST 11. Electricidade cota +225.90m	E.1/150
INST 12. Iluminación exterior 1	E.1/150
INST 13. Iluminación exterior 2	E.1/150
INST 14. Esquema unifilar	S/Esc

CUMPLIMENTO DA NORMATIVA

RSCI 01. Regulamento de seguridade contra incendios en establ. Industriais	E.1/150
--	---------

ESTRUCTURA

ESTR 01. Plano de replanteo	E.1/200
ESTR 02. Plano de excavación	E.1/200
ESTR 03. Plano de cimentación	E.1/200
ESTR 04. Plano de solera +0.00m	E.1/150
ESTR 05. Planta de estructura +3.30m	E.1/150
ESTR 06. Planta de estructura +4.80m	E.1/150
ESTR 07. Planta de estructura +8.10m	E.1/150
ESTR 08. Plano de solera +8.10 / Planta de estructura +11.40m	E.1/150
ESTR 09. Planta de estructura +11.40m	E.1/150
ESTR 10. Sección de estructura / Armado de muros	E.1/125
ESTR 11. Armado de muros e escaleiras	E.1/100
ESTR 12. Rehabilitación. Estructura vivenda	E.1/100
ESTR 13. Rehabilitación. Estructura Catas / Eventos / Invitados	E.1/100

CONSTRUCCIÓN

CONST 01. Sección transversal	E.1/100
CONST 02. Sección transversal detalles	E.1/30
CONST 03. Sección lonxitudinal	E.1/75
CONST 04. Sección lonxitudinal detalles	E.1/30
CONST 05. Planta constructiva cota +230.70m	E.1/125
CONST 06. Planta constructiva bodega. Acabados bodega	E.1/75
CONST 07. Planta constructiva bodega detalles	E.1/30
CONST 08. Carpinterías. Plantas de referencia	E.1/250
CONST 09. Carpinterías 1	E.1/60
CONST 10. Carpinterías 2	E.1/60
CONST 11. Carpinterías 3	E.1/50
CONST 12. Carpinterías 4	E.1/50
CONST 13. Volumen laboratorio-vestiarios. Escaleiras	E.1/75
CONST 14. Planta constructiva rehabilitación celeb. de eventos	E.1/20
CONST 15. Sección constructiva transv. e lonx. celeb. de eventos	E.1/20
CONST 16. Planta constructiva rehabilitación recepción / catas	E.1/20
CONST 17. Sección transversal rehabilitación recepción / catas	E.1/20
CONST 18. Sección lonxitudinal rehabilitación recepción / catas	E.1/20
CONST 19. Planta e sección constructiva rehabilitación viv. invitados	E.1/20
CONST 20. Planta constructiva vivendas	E.1/20
CONST 21. Sección transversal vivenda	E.1/20
CONST 22. Sección lonxitudinal vivenda	E.1/20

2 MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1 ANTECEDENTES.

Preséntase o seguinte Proxecto Final de Carreira na Escola Técnica Superior de Arquitectura da Coruña, baixo o tema de BODEGA NO RIBEIRO, CABANELAS, O CARBALLIÑO, OURENSE, que foi desenvolvido polo alumno Miguel Outeiral Moledo co profesor José Manuel Bermúdez Graiño como titor.

2.1.1 A Elección do tema

Foron diversos os aspectos polos que se tomou a decisión de abordar este tema como proxecto final de carreira. Parte fundamental nesa decisión foi a idea de concebir o proxecto final de carreira como un traballo profundo e riguroso onde se integran tódolos coñecementos adquiridos durante estes últimos anos na escola. Polo tanto, o tema da bodega combinaba diversos factores que académica e formativamente me parecían suxerentes. Por un lado, tratábase de proxectar unha industria con unha superficie considerable nun entorno rural, entorno que se presentaba paralizado no tempo, e con una tasa de edificacións en estado de abandono preocupante. Por outro, a parcela estaba situada nun punto estratéxico do val do río Avia, orientada a sur e con unas vistas que se perdían alá no horizonte. Do mesmo xeito, presentaba diversidade de elementos susceptibles de que a arquitectura traballara sobre eles: una parte este dominada polo **Muro**, como elemento capaz de dar personalidade aos lugares, e que neste caso e baixo o meu criterio daba orde a todo aquel territorio habitado; outra parte oeste onde se localizaba una banda de construcións de máis ou menos importancia pero con una forte carga na historia e na colectividade da xente daquel lugar; una **Eira** que se atopaba a medio camino entre o rural e o público, con actividades agrícolas que se desenvolvían durante todo o ano polos veciños e unha actividade pública: a Festa do viño de Cabanelas que se celebra unha vez cada ano e reúne a xente de lugares lonxanos. Sen saír desa eira atopámonos con dúas construción presidindo o espacio con certos matices de interés. Finalmente se seguimos camiño do núcleo atopámonos na parte alta da parcela dúas construción en estado avanzado de ruina que gozan do dominio sobre a parcela e sobre o Val.

Ademáis destes aspectos, o feito de proxectar unha bodega tamén se presentaba interesante, xa que nos últimos anos se estaban a ver actuacións deste tipo onde só primaba a forma da arquitectura e as mesmas ían adquirindo características museísticas debido a crecente demanda de visitantes destas instalacións.

Por todos estes motivos: construción industrial en entorno rural paralizado no tempo, escala grande e pequena, os muro como configurador de espazos, edificacións propicias para ser rehabilitadas, espazos entre o público e o privado e entre o rural e o colectivo, etc...se elixeu abordar este reto.

2.1 A INVESTIGACIÓN

Previa actuación gráfica sobre papel levouse a cabo un profundo estudio da tipoloxía de bodega mediante revistas e libros especializados por unha parte e visita a bodegas en funcionamento por outra.

Unha vez estudadas bodegas de diversas zonas produtoras de viño en todo o mundo e de diversos arquitectos de recoñecida labor no campo, procedeuse a visita de varias bodegas do Ribeiro, entre elas a Cooperativa do Ribeiro (a maior produtora en Galicia) para coñecer os detalles do funcionamento deste tipo de industrias. Do mesmo xeito visitáronse outras bodegas con menor capacidade produtora (coma no noso caso) para observar as diferencias de funcionamento e xestión entre elas.

A terceira fase de investigación do tema centrouse no coñecemento da historia do lugar e da parcela ámbito de actuación, mediante o traballo de campo no propio lugar e minutos de charlas cos veciños da parroquia.

2.2 INFORMACIÓN PREVIA

2.3.1 A situación da parcela

-ESCALA TERRITORIAL

O lugar proposto para a realización da bodega atópase en Quintela, unha aldea do concello do Carballiño situada a carón da vella estrada OU-344 que une Leiro co propio núcleo do Carballiño, provincia de Ourense.

Xeográficamente forma parte dunha liña de cresta que discorre este-oeste pola parte máis alta dos montes que forman o val do río Avia, lugar que reúne as condicións climatolóxicas propicias para o cultivo da vide e a elaboración do viño, denominación de orixe Ribeiro.

O marco territorial que define o río Avia e os seus afluentes caracterizan a zona dando lugar a uns tipos de asentamento que teñen no cultivo da uva o seu modo de vida desde tempos atrás, polo que nos vamos atopando con pequenas e numerosas extensións de viñedos nas proximidades aos núcleos habitados.

As condicións de fortes pendentes cara o río e un soleamento óptimo fan que aparezcan os socalcos como parte desa forma de vida, e en definitiva de dominar ese forte territorio para adaptalo ás necesidades do home. Así, confórmase unha imaxe característica da zona onde o construído non só ven representado polo propio artificio edificatorio senón que os muros e socalcos que conteñen o terreo ou separan parcelas se convierten en protagonistas dende o primeiro momento.

-ESCALA PARROQUIAL

A parroquia de Cabanelas presenta un marco recoñecible a razón da masa arbórea que envolve o traballo do home do lugar sobre a natureza. Isto, que é unha invariante desta e de outras parroquias do lugar, pode observarse claramente según nos achegamos ó núcleo pola estrada OU-344, onde pasamos de ir inmersos en área boscosa a observar repentinamente un trozo do territorio controlado pola man do home, podendo ver con gran beleza os socalcos coas cores das follas da vide, os muros de pedra traballados e as aldeas abertas o val do río Avia.

A parroquia de Cabanelas abrangue unha superficie de uns 2.75 km² a carón da marxe este do río Avia e Arenteiro, estando formada polos seguintes núcleos de poboación:

- | | |
|----------------|-----------------|
| - Barrios | - Belvís |
| - Cima de Vila | - Fondo de Vila |
| - O Pousiño | - Quintela |
| - Saborida | - Suasventás |



A súa poboación ronda os 80 habitantes distribuídos en 70 vivendas, si ben e certo que presenta una taxa de abandono do 76%, o cal deixa os seus habitantes como un 24% da parroquia habitada. Isto é un feito destacado do lugar que se repite en parroquias veciñas, e que transmite una imaxe de soidade e abandono cando nos adentramos nalgunha das aldeas antes citadas.

Na paisaxe do lugar destacan dous elementos arquitectónicos que singularizan e dan da identidade a mesma, son dúas expresións da arquitectura que se unen á natureza dos montes, viñedos e prados para formar una imaxe recoñecible e de gran equilibrio: son o muro (como propio elemento illado ou como bancal) e as construcións edificatorias. Neste sentido a parcela ámbito de actuación ven caracterizada pola presenza de ditas arquitecturas.

O núcleo de Quintela atópase a carón dun antigo camiño que une dito núcleo co seu veciño de O Pousiño. Ten así un carácter lonxitudinal discorrendo en leve pendente, o que fai que se teña certa imaxe escalonada do mesmo.

Dentro deste atopámonos na actualidade con numerosas edificacións deshabitadas e incluso en estado de ruina, estando en menos da decena as vivendas ocupadas.

Dende a súa posición, nun alto relativo (+255m), exténdense os cultivos de vide pendente abaixo en dirección sur e oeste con respecto ó núcleo. Estes, atópanse situados sobre socalcos que moldean o territorio para ofrecer o mellor plano de cultivo cara o sol, formando una paisaxe identificativa do lugar.

-A PARCELA

O lugar no que debe realizarse o proxecto atópase no extremo sur do núcleo de Quintela. Topográficamente ten un desnivel aproximado de uns 23m entre as súas zonas máis alonxadas, quedando orientada toda ela cara o val.

Dentro da mesma diferéncianse dúas zonas que serán o leitmotiv do proxecto: unha zona este configurada por medio de socalcos para o cultivo da vide e unha parte noroeste onde aparece unha franxa de edificacións en estado ruinoso que concentran un gran potencial.

Os socalcos forman parte indisoluble do propio lugar, da súa paisaxe e da súa historia. Dadas as condicións xeolóxicas da zona, este modo de transformar o territorio exténdese dende a optimización para o cultivo das vides ata as parcelas das mesmas vivendas, orixinando un gran equilibrio entre estas últimas, os muros e a natureza. Desta maneira as construcións tradicionais e os socalcos manifestan a identidade, a esencia do lugar no que se debe realizar a bodega.

A franxa edificada noroeste que presenta a parcela ven definida por seis edificacións, as cales presentan un estado de abandono variable. Dentro das mesmas algunhas carecen de interese algún (alpendres) polo que se derrubaran, mentras que outras pasaran a formar parte activa do proxecto. Entre elas a eira que se pode ver na fotografía. Dito espazo ten unha forte relevancia no lugar xa que é empregado para as labores do campo por diversos veciños e tamén para a celebración da sonada festa do viño de Cabanelas. Dado o valor que ten este espazo, o obxectivo será recuperalo para o uso e a memoria da colectividade.



Imaxe dende a estrada OU-344 dende onde se ve o papel que xoga o muro no lugar, a súa presenza entre a arquitectura edificatoria e o propio entorno natural fai que ambas estén en completo equilibrio, creando unha paisaxe característica e identitaria de toda a zona.

Fotografías dos muros que aparecen no lugar:



Fotografías das edificacións que presenta a parcela:



Eira presidida por dúas edificacións



Espacio superior de carácter privado



Construción que domina a parcela e as vistas

2.3.2 Descripción do programa de necesidades

A información que se facilita indica un programa para proxectar unha bodega de 100.000 botellas de viño ao ano, o que supón unha produción relativamente pequena para unha explotación industrial deste tipo, polo que se entende que estamos ante unha bodega de tipo familiar, onde se busca a elaboración dun viño de calidade fronte a masiva explotación industrial do negocio.

A parcela que se propón, e que xa foi descrita con anterioridade, ocupa unha extensión duns 10589m², o cal fai necesaria a compra de materia prima a viticultores da zona ata acadar o mínimo necesario, posto que a parcela so suporía entorno ao 5% da produción. Dado que a chegada de tractores en época de vendimia se vai facer evidente e vai suponer un importante tránsito no lugar, este será un tema a ter en conta, do mesmo xeito que as vides da parcela pasan a considerarse una parte da imaxe do proxecto, dado que a súa explotación apenas cufiriría unha ínfima parte da produción anual de viño.

O programa de necesidades indicado e o seguinte:

-Almacenaxe xeral, taller de mantemento	50m ²
-Cava de viños	35m ²
-Laboratorio	35m ²
-Central de frío	40m ²
-Zona de elaboración	160m ²
-Cubas de aceiro	150m ²
-Almacenaxe en barrica	100m ²
-Distribución e embotellado	180m ²
-Sala de catas	30m ²
-Tenda	30m ²
-Aseos comúns (distinto sexo)	12m ²
-Vestiaro de personal	12m ²
-Garaxe de maquinaria	40m ²
-Patios exteriores	

A superficie útil estimada para a bodega ascende a 1100m²

Sobre este programa e tras o estudio da tipoloxía e a consulta cos enólogos de diversas bodegas galegas considérase que algún espacios previstos no programa son excesivos en superficie, como poden ser a central de frío ou a tenda; aínda que por outra parte considérase de interés incorporar espacios non previstos no programa como os seguintes:

- Zona de preselección de uva (proceso empregado en bodegas que buscan un viño diferenciador)
- Espacio de secado de uva (para a elaboración de viños tostados. Variedade que xa goza de moita importancia noutros lugares)
- Espacio para a presentación de novos produtos.

O programa mínimo para a vivenda dos propietarios ven especificado polos seguintes espacios:

- 3 dormitorios (dous deles dobles)
- Salón, cociña e comedor.
- Aseos, zonas de servizo e instalacións.

A superficie útil estimada para a vivenda ascende a 220m²

A dito programa súmaselle a incorporación dun garaxe (O problema de aparcamento na zona polo estreito dos camiños do núcleo é evidente, xuntándose os vehículos ao exterior das vivendas habitadas as 24 horas)

2.3.3 Servizos urbanísticos

- A parcela conta con acceso rodado dende as vías da zona (non na totalidade do seu perímetro)
- Dispónse de saneamento mediante rede xeral de saneamento municipal
- Dispónse de acometida de auga e suministro municipal, que garante as condicións de potabilidade e presión suficientes.
- Dispónse de suministro eléctrico, en baixa tensión (será necesario a colocación dun transformador)
- Dispónse de conexión á rede de voz e datos.

2.3 CUMPLIMENTO DO PLANEAMENTO URBANÍSTICO

É de aplicación o Plan Xeral de Ordenación Municipal do concello de O Carballiño que clasifica a parcela como solo de núcleo rural, calificándoo en función de dúas ordenanzas, segundo dúas subparcelas: 1 ó norte e 2 ó sur correspondente con solo de núcleo rural consolidado e non consolidado.



Ordenanza de solo rural consolidado en color.

Ordenanza de solo rural non consolidado en punteado..

Ordenanza 01

-Parcela mínima	200m ²
-Altura máxima	7m
-Pte de cuberta máx.	60%
-Ocupación máx.	60%
-Sup. máx. edificación.	1.2m ²

Ordenanza 02

-Parcela mínima	400m ²
-Altura máxima	7m
-Pte. de cuberta máx.	60%
-Ocupación máx.	30%
-Sup. máx. edificación.	0.6m ²

Superficie máxima a construír ordenaza.01_ $4.140 \text{ m}^2 \times 1,2 \text{ m}^2 = 4.968\text{m}^2$

Superficie máxima a construír ordenaza.02_ $8.150 \text{ m}^2 \times 0,6\text{m}^2 = 4.890\text{m}^2$

Non se establecen alineacións nin rasantes, manteranse con carácter xeral as aliñacións e rasantes existentes nas zonas totalmente consolidadas. Respetarase a distancia esixida polo planeamento con respecto a vías e parcelas de lindeiros.

Cumplimento da normativa urbanística:

-Superficie mínima de parcela (400m ² /200m ²)	CUMPLE
-Edificabilidade máxima (9858m ²)	CUMPLE
-Altura máxima B+1=7m (non computan semisotos)	CUMPLE
-Ocupación máxima (60%-30%)	CUMPLE
-Superficie máxima edificable (1.2m ² /m ² -0.6m ² /m ²)	CUMPLE

As condicións de uso, establecen que os terreos delimitados como núcleos rurais serán destinados ós usos relacionados coas actividades propias do medio rural e coas necesidades da poboación residente no núcleo. Unha bodega constitúe un establecemento vinculado ó sector primario, así como un foco turístico que poida revitalizar a aldea, polo que se considera cuberta esta condición.

2.4 DESCRIPCIÓN DO PROXECTO

2.4.1 O lugar e os seus condicionantes

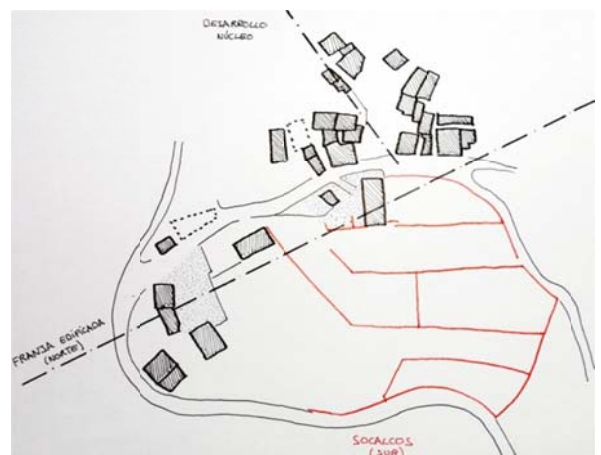
Como xa se veu describindo liñas atrás atopámonos nun lugar onde o muro cobra un protagonismo destacado dando carácter e identidade ao lugar. Configura espazos para o cultivo formando socalcos pero tamén configura espazos para a vida como os rueiros do núcleo e os ensanchamentos que no núcleo van aparecendo e permiten que a vida dos seus habitantes pasen momentos de relación e convivencia. O muro trascende do simple elemento constructivo co que a veces é tratado para converterse en arquitectura en sí mesmo, chegando incluso a situacións onde comparte ambas funcións.

Imaxe dun rueiro do núcleo de Quintela onde se observa o dobre carácter do muro no lugar, onde o muro non so define espazos senón que configura unha vivenda ou organiza un anaco de territorio ou permite que este sirva de asentamento para alguna construción.



O outro condicionante da parcela son as diversas edificacións que presenta a súa parte noroeste. Son edificacións de diversa importancia pero algunhas con características diferenciadoras que se mostran como posibilidades viables de incorporarse ao proxecto. Este e o caso das dúas edificación que se sitúan aos bordes da eira, definíndoa na súa totalidade e estando presentes na memoria da xente como espazo público ben sexa para tarefas do campo ou para a celebración anual da festa do viño de Cabanelas.

Destacable tamén as dúas edificación que coroan a parcela na parte máis alta, dominando o resto da mesma, mantendo a súa proximidade ao núcleo habitado e orientándose a unhas inmejorables vistas.



2.4.2 O proceso productivo e os seus condicionantes

A industria do viño caracterízase coma tantas outras por unha serie de procedementos comúns que dan lugar a uns principios básicos de elaboración do viño.

A visita as bodegas e o estudo pormenorizado do seu esquema de funcionamento indica que se trata dunha actividade onde a materia prima transcurre por tres grandes fases:



A primeira fase consiste no transporte da uva a bodega, que se realiza en caixas para non danar o produto e acelerar a fermentación do mesmo.

Unha vez realizado unha primeira exporación do produto vértese en tolvas para proceder ao seu prensado. Neste intre cómpre destacar que existen bodegas que optan por incorporar un paso a maiores

vertendo a uva previamente en cintas para realizar unha preselección das mesmas e realizar diversos viños de variadas calidades. Tras pasar pola tolva, a uva pasa ás prensas onde se separa o mosto dos oruxos, ou ven as maceradoras no caso dos viños tintos. Unha vez prensado pasa ás cubas de aceiro onde fermentará durante semanas antes de converterse en viño xoven ou sufrir un proceso de curación en barrica. Trala elaboración do líquido e controlar as súas propiedades procédese o seu embotellado e posterior almacenaxe para a saída comercial do produto.

Todo este proceso divídese en tres grandes fases que de maneira natural funcionarían por gravidade e que nas actuais industrias se solventa a inexistencia de tres cotas en altura mediante equipos de bombeo do mosto e da pasta de uva.

Outro aspecto técnico a ter en conta nestes espazos e a estabilidade térmica que precisan certas fases da elaboración como son a circulación da pasta do mosto da presa cara as cubas, a mesma estancia do viño nas cubas, a súa estabilización antes do embotellado ou a crianza do viño en barricas de roble. Este aspecto, tradicionalmente conseguíase con espazos protexidos, a maioría en semisotos ou espazos enterrados como se pode observar na imaxe da dereita correspondente as bodegas tradicionais nun pobo de Palencia.



En definitiva, os maiores condicionantes do proceso productivo veñen impostos polo proceso de gravidade, o cal non só aforraría enerxía, senón que tamén proporcionaría un maior coidado da materia prima; e a estabilidade térmica; citando tamén a ventilación en momentos puntuais da produción como outro aspecto a ter en consideración.

2.4.3 A idea de proxecto

Tendo en conta os condicionantes aportados polo lugar e os requerimentos necesarios para a tipoloxía de industria que se está a desenvolver, a inclusión dun espazo industrial de gran superficie nun entorno rural e as posibilidades que permite o mesmo lugar, o proxecto parte da propia esencia do lugar, dos muros, do carácter pétreo do lugar, de maneira que case como unha actuación paisaxística os muros, que xa dominan a parte este da parcela, prolongaranse ata as cotas máis ao oeste, tecendo así espazos e rechunchos onde se albergarán os espazos que custodiarán o viño, verdadeiro protagonista deste proxecto. A parte propiamente industrial albergarase protexida entre muros, case como un rechuncho máis do lugar, eses muros que

desenrolan socalcos, paredes, xeometrías e en definitiva a propia identidade do lugar, pretenden conxugar tradición e modernidade, obtendo os mellores beneficios térmicos da propia terra que alimenta os viñedos, enterrándose, protexéndose, integrándose, facendo protagonista ao elemento que en silencio xa o é de todo o lugar: o muro.

2.4.4 A proposta edificatoria

A estratexia para resolver a bodega divide a proposta en dous ámbitos, os espazos de produción e os anexos a eses espazos (visitas, catas, oficinas,...) de tal maneira que a idea consiste en prolongar os muros existentes na zona baixa da parcela ata a parte onde se atopan as diversas construcións en estado de abandono. Deste xeito poderase tratar a elaboración do viño da forma máis expresiva posible, obtendo por semisoterrar os espazos e conectalos entre muros. Pretendese así crear unha zona de produción que a modo de gruta sobre o muro vaia amosando os diversos espazos e que matizando a luz nos recorde as bodegas tradicionais da zona onde a luz entra puntualmente polos ocios de reducidas dimensións ou as reixas da porta e nos permite místicamente ir descubrindo espazo a espazo.

As outras funcións máis de cara o público albérganse nos dous edificios rehabilitados da plaza, un destinado a recepción e sala de catas, donde se poderá tamén mercar o viño, e o segundo a celebración de eventos como presentación de novos produtos ou ben servir de apoio a celebración da festa do viño. Desta maneira a plaza e as súas construción conformarán o punto de chegada dos visitantes, dende onde poderán catar o viño da bodega e acceder ás instalacións industriais da mesma.

Por outra banda, a entrada de uva e saída de produto elaborado organízanse en diversos patios de maniobra, a primeira pola cota superior da bodega e a segunda pola inferior, sempre próxima a estrada OU-344 para a súa comercialización, e sen interferir cos restantes fluxos. Seguindo esta ordenación de accesos, os traballadores accederán polo nivel máis baixo pola razón de acceder directamente aos espazos onde teñen lugar as actividades o 80% dos días do ano productivo, xa que unha vez procesada a uva (semanas) as labores que desenvolven durante o ano correspóndense ao embotellado ou limpeza de barricas.

Finalmente a vivenda decídese situar na construción máis alta da parcela xunto con unha estancia para invitados e negocios do propio adeguero polas razóns que seguen: dominio da parcela ao completo, apertura visual a todo o val do Avia e conexión ao núcleo de Quintela. A idea destas rehabilitacións pretende respetar a súa volumetría pero con materiais e técnicas actuais, de forma que as partes derruidas pasan a recuperarse en madeira para os cerramentos e zinc para as cubertas, entrando en diálogo estes materiais lixeiros coa robustez dos muros de pedra.

2.4.5 Materialidade

Os materiais elixidos para a continuación dos muros da parcela son o formigón e a pedra. As tres franxas correspondentes cos tres niveis da bodega Terán un acabado de gavións de pedra (na parte da bodega) e de gavións de contención por gravidade nos casos restantes. Os outros muros permanecerán invariables en pedra ou ben se reconstituirán naquelas zonas onde se presenten derruidos.

Para o interior da bodega síguese a idea de crear un espazo pétreo, enfatizando a idea de adentrarse na terra, no socalco, polo que se empregará un formigón encofrado con tablas de pino tratadas previamente con chorro de área, enfatizando a materialidade coa luz matizada que entrará de forma controlada no interior. Polo tanto o interior estará composto exclusivamente polo pétreo do formigón, a luz e o aceiro inoxidable da maquinaria precisa para o funcionamento da bodega. Desta maneira o espazo non industrial que se sitúa no interior da mesma é tratado como un elemento industrial máis, pasando a quedar exento dentro do espazo e tendo un acabado en aceiro inoxidable, como se dunha máquina máis se tratase. Polo que respeta as rehabilitacións, estas serán tratadas con madeira de pino para a construción dos novos elementos.



2.5 PROGRAMA DE SUPERFICIES



Planta cota +234.00m

1. Entrada de uva	119.57m ²
2. Tolva de baixada de uva a nivel inf.	-
3. Sala de secado de uva	69.32m ²
4. Instalacións climatización	5.45m ²
5. Ascensor	3.06m ²
6. Vestíbulo instalacións	8.98m ²

7. Sala de depósitos de acumulación	17.96m ²
8. Sala de caldeiras	18.51m ²
9. Silo de suministro a caldeira biomasa	17.87m ²
10. Centro de transformación	6.62m ²

Planta cota +230.70m

11. Acceso visitantes dende recepción	83.61m ²
12. Acceso á parte alta das cubas	54.22m ²
13. Prensas de uva	47.16m ²
14. Central de frío	25.06m ²
27. Sala de cubas	170.03m ²
28. Restos das prensas	57.32m ²

Rehabilitación celebración de eventos

15. Espacio eventos	28.83m ²
16. Almacenaxe	1.20m ²
17. Aseo adaptado	3.78m ²

Rehabilitación recepción / catas

18. Acceso recepción bodega	-
19. Recepción bodega	8.70m ²
20. Saída visitas bodega	-
21. Zona de espera	12.83m ²
22. Aseo adaptado	3.78m ²
23. Administración/despachos	20.27m ²
24. Sala de catas	46.71m ²
25. Cociña de servicio	3.17m ²
26. Acceso exterior a catas	-

Planta cota +225.90m

29. Distribución de Instalacións/Almacenaxe	25.06m ²
30. Sala de barricas	171.17m ²
31. Cava de viños	28.70m ²
32. Sala de embotellado	137.77m ²
33. Almacenaxe de produto elaborado	100.87m ²
34. Saída de produto	-
35. Garaxe de maquinaria/taller	91.61m ²
36. Acceso de traballadores	15.42m ²
37. Laboratorio	24.28m ²
38. Taquillas/acceso a vestiarios	2.93m ²
39. Vestiario (x2)	5.34m ²
40. Ducha (x2)	3.46m ²
41. Aseo adaptado (x2)	3.68m ²
00. Total de espacios de circulación bodega	193.73m ²

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL BODEGA	1508.76m ²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA BODEGA	1743.35m ²

3 MEMORIA ESTRUCTURAL

3.1 CONCEPCIÓN DA ESTRUCTURA.

Dende os primeiros bocetos da idea, a estrutura foi ligada a propia concepción dos espazos, estando presente en tódalas fases do deseño. A súa presenza no proxecto configura os espazos da bodega, os cales toman forma mediante o muro, como único elemento estrutural de soporte presente. Preténdese así seguir traballando con este elemento e facelo protagonista do espazo productivo da bodega, tal e como xa o é do espazo exterior no ámbito no que estamos a traballar.

A súa materialidade constitúe un aspecto clave no deseño do proxecto, o carácter pétreo, imperecedeiro, a masividade, a expresividade, a protección do viño en definitiva, son factores que se teñen en conta no desenrolo do proxecto.

3.2 DATOS PREVIOS PARA O DESEÑO DA ESTRUCTURA.

3.2.1 Accións gravitatorias

Accións gravitatorias consideradas:

Valores de servizo sen ponderar.

FORXADO INTERIOR TIPO (losa HA e=30cm)

Permanentes	
Peso propio	7.5KN/m ²
Cargas mortas	0KN/m ²
Tabiquería	0KN/m ²
Sobrecargas (1)	
Uso	5KN/m ²
Neve	0KN/m ²

PASARELA DE ACCESO ÁS CUBAS (forxado tramex)

Permanentes	
Peso propio	0.35KN/m ²
Cargas mortas	0KN/m ²
Tabiquería	0KN/m ²
Sobrecargas (1)	
Uso	2KN/m ²
Neve	0KN/m ²

CUBERTA 1 (losa HA e=30cm)

Permanentes	
Peso propio	7.5KN/m ²
Cargas mortas	12KN/m ²
Tabiquería	0KN/m ²
Sobrecargas (1)	
Uso	2KN/m ²
Neve	1KN/m ²

CUBERTA 2 (placa alveolar)

Permanentes

Peso propio	6.22KN/m2 (variable según o tipo de placa)
Cargas mortas	12KN/m2
Tabiquería	0KN/m2

Sobrecargas (1)

Uso	2KN/m2
Neve	1KN/m2

CARGAS MORTAS DE FACHADA SOBRE MURO SOPORTE DE HORMIGÓN: 3.05 KN/m2

3.2.2. Vento

As cargas de succión de vento son despreciadas polo seu carácter favorable, mentras que as cargas orixinadas pola presión tamén son desestimadas debido a gran carga existente nas cubertas do edificio.

3.2.3. NCSE-02

Non é obligatoria en construcións de importancia normal con pórticos ben arriostrados entre sí en todas as direccións e con aceleración sísmica básica ab inferior a 0.08g (art. 1.2.3 NCSE-02)

-Clasificación da construción:	Importancia normal
-Coeficiente de riesgo para importancia normal:	$\rho=1$
-Coeficiente do tipo de terreo:	$C=1.3$
-Coeficiente de amplificación do terreo S:	$C/125$
-Aceleración sísmica de cálculo:	$ac=0.0624 ; 0.0624 < 0.08g$

3.2.4. Estudio xeotécnico

A elección do sistema estrutural e os datos necesarios para o dimensionado do mesmo foron extraídos do estudio xeotécnico específico que se aporta da parcela, con data de Xuño de 2011.

O estudio xeotécnico componse de catro levantamentos litolóxicos de calicata, catro sondeos mecánicos a rotación con extracción continua de testigo, tomas de mostra inalterada e execución de ensaios SPT, dous ensaios de penetración dinámica con equipo super pesado DPSH e os correspondentes ensaios de laboratorio para caracterizar os materiais.

De maneira xeral a parcela presenta en toda a súa superficie catro capas: unha primeira formada por un manto de terra vexetal con recheos puntuais a base de fragmentos de roca granitoide (0.3-0.7m) A segunda formada por granito migmático de grano fino-medio (grado V) A terceira por granito migmático alterado (grado V-VI) extendido a cotas de ata 8m. E unha última de granito alterado grano medio (grado IV)

Non se detecta presenza de nivel freático, polo que según o xeotécnico non serán necesarias medidas especiais de impermeabilización e drenaxe. Sen embargo debido a variabilidade do mesmo (escorrentías, precipitacións, alteración de cursos, etc) e as prescipcións establecidas no CTE DB-HS Salubridade sección HS1 drenaranse e impermeabilizarase todos aqueles muros que queden soterrados.

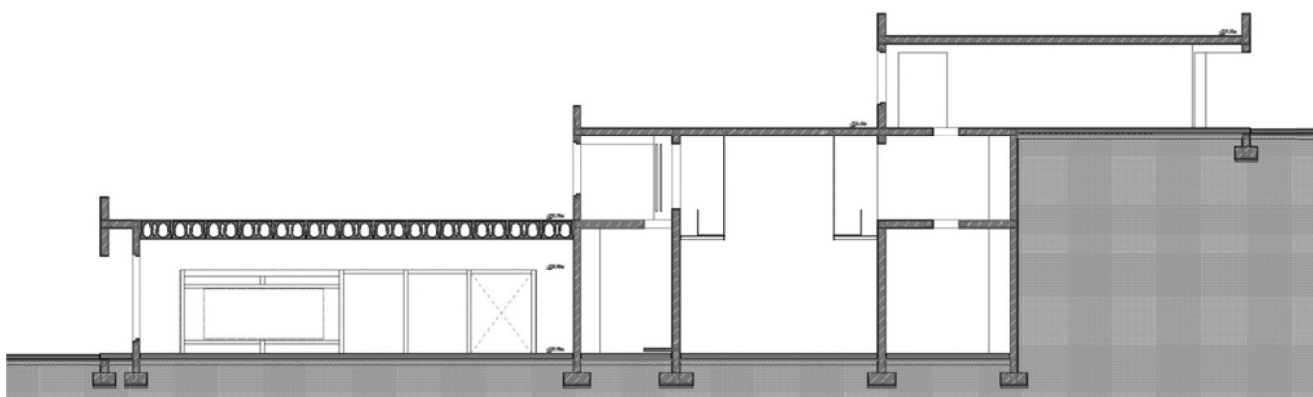
Parámetros xeotécnicos para o cálculo:

-Extracto previsto para cimentar:	Terreos cohesivos Granito migmático alterado de grado V-IV e IV
-Cota de cimentación:	Según planos.

-Nivel freático:	Non detectado
-Tensión admisible considerada:	
Zonas sin planta de soto:	0.25 N/mm ²
Zonas con planta de soto:	0.45 N/mm ²
-Peso específico do terreo:	14-18 KN/m ³
-Ángulo de rozamento interno:	$\varphi = 32^\circ - 34^\circ$
-Coeficiente de empuxe en repouso:	$k = 1 - \text{sen}\varphi = 0.45$
-Coeficiente de Balasto:	6000-10000 KN/cm ³
-Factor de esponxamento:	70-85

3.3 SOLUCIÓN ADOPTADA E FASES DE CONSTRUCCIÓN.

A solución adoptada pretende ser coherente coa idea de proxecto e satisfacer tódalas necesidades que determinan os datos anteriores.



3.3.1. Actuacións previas

Levaranse a cabo tódalas tarefas indicadas nos planos de demolición, coa retirada de elementos axenos á parcela, a demolición daqueles muros que así se indiquen nos planos de estrutura e a consolidación dos indicados. Do mesmo xeito procederase a demolición das dúas construcións que se indican no devandito plano recuperando a pedra para a realización dos gavións e de novos muros, mentras que os restos non aproveitables serán levados ao vertedeiro según indican as presentes memorias.

3.3.2. Limpeza e desbroce do terreo

Procederase á limpeza superficial do terreo antes de comezar os traballos de excavación e replanteo, retirando a capa vexetal e os recheos que non garanten as condicións de estabilidade necesarias.

3.3.3. Movemento de terras / excavación.

Unha vez preparada a parcela coas actuacións antes descritas comezarase coa fase de excavación, previo replanteo da edificación e comprobación dos parámetros dimensionais, da separación a lindeiros e separación a eixos de vías, realizando taludes provisionais duns 60°, variable según as características do terreo a excavar, ata 80° en zonas de rocha. A excavación realizarase mediante medios mecánicos tales como retroexcavadoras, podendo ser necesario o uso de martillos neumáticos en zonas de rocha. Constará das seguintes fases:

- 1ª FASE: Excavación ata a cota +233.30m para o primeiro nivel de cimentación.

- 2ª FASE: Excavación ata a cota +225.20m para a cimentación inferior, e ata a cota +225.50m para acadar o nivel das soleiras exteriores.
- 3ª FASE: Excavación ata a cota +224.30 para alcanzar a cota de cimentación do foso do ascensor e excavación ata a cota +225.10 para a realización do forxado sanitario. Dende esta cota procederáse tamén a excavación puntual de pozos e zanzas das zapatas.

3.3.4. Cimentación

Unha vez rematado o proceso da excavación xeral procederáse a execución dos encofrados para os elementos de cimentación.

A cimentación executarase mediante zapatas corridas e vigas de atado, excavadas no terreo, realizando unha capa previa de formigón de limpeza HM-20 de espesor 10 cm. A cimentación executarase con formigón HA-30/P/40/IIa

SANEAMENTO HORIZONTAL

Colocarase un sistema de captación e conducción da agua perimetral dos muros de cimentación, esta rede irá conectada puntualmente a rede de evacuación de pluviais. Serán tubos unidos entre sí con capacidade de admitir o paso da agua a través das sus paredes e unións, envoltos en xeotextil con panel drenante rodeado de xeotextil incorporado e baixo material granular filtrante a modo de grava. A cota de referencia do tubo é a cota de referencia da cimentación rematada.

Deixaranse dispostos os tubos e arquetas que figuran no interior del edificio según documentación gráfica, para proceder á execución das soleiras e forxado sanitario baixo o volumen de laboratorio. As tuberías de saneamento circularán colgadas no caso do forxado sanitario, atravesando os muretes perimetrales en determinados puntos, según se indicado na documentación gráfica.

A rede xeral de saneamento de fecales e pluviais irá enterrada según os planos reflexados nas instalacións, sempre garantizando unha pendente óptima para a súa evacuación. As canaletas de baixo perfil quedarán embebidas nas soleiras según indicacións do fabricante.

3.3.5. Soportes: muros e pilares.

Os muros serán os elementos verticais sustentantes da estrutura conforme aos principios expostos no apartado de "Concepción da estrutura", executarase con formigón HA-30/P/20/IIa no caso de muros de cimentación, e con formigón HA-30/B/20/IIb para os muros vistos.

Prestarase especial atencións aos rebaixes indicados para facer o anclaxe das carpinterías. Se ven os planos de estruturas incluídos na documentación gráfica deixasen alguna dubida sería necesario a comprobación de cada oco na documentación relativa ás carpinterías ou a consulta coa dirección facultativa.

Os soportes correspondentes ao volumen de laboratorio e vestiarios estarán compostos por perfiles HEB 140 apoiados en muretes baixo zapata corrida, según indican os planos correspondentes.

3.3.6. Estructura horizontal

A estrutura horizontal está formada na súa maioría por losas de formigón agás na zona de barricas e embotellado que polas súas cargas ou dimensións se decide empregar unha solución prefabricada de losas alveolares que cumpran os requerimentos establecidos.

Previa descripción da estrutura horizontal, sinalar que se executarán as soleiras da cota máis baixa segundo as indicación indicadas en planos de estrutura e construción que son as que seguen:

SOLEIRA COTA +225.90m

Execución de soleira de formigón HM-30, con armadura de retracción # ϕ 8mm /15cm B500T, e espesor 20cm, con xuntas executadas polo corte de alomenos un terzo do espesor segundo a documentación gráfica nos planos de estrutura.

Acabados e capas según a documentación gráfica indicada en Construción e nas memorias de construción.

A continuación pasan a describirse os elementos que forman a estrutura horizontal:

FORXADO SANITARIO CAVITI COTA +225.90m

Execución de forxado sanitario tipo cáviti C-45 (ou similar) de altura total 50cm con cámara ventilada de altura variable ata 44 cm; casetóns perdidos de polipropileno reciclado (75x50x45cm); capa de compresión de formigón HA-25/B/20/IIa, con malla electrosoldada # ϕ 6mm /15cm B500T. Ventilación mediante tubo de polipropileno ϕ 110mm en caras opostas. Sobre isto situarase unha placa ríxida de espuma de poliestireno extruído (XPS) e a continuación unha soleira flotante de formigón armado HA-20/B/20/IIa de 15cm de espesor con malla electrosoldada # ϕ 6mm /15cm B500T.

FORXADO DE TRAMEX PARA ACCESO ÁS PASARELAS

Trama electrosoldada de perfís de aceiro tipo KADEE KD98 atornillada á estrutura metálica según detalles dos planos de estrutura.

Separación b. resistentes	40 mm
Separación b. de cruce	5 mm
Dimensións b. resistentes	38x3.5 mm
Dimensións b. de cruce	5x2 mm
Peso propio	0.35 KN/m ²

FORXADO DE LOSA DE FORMIGÓN DE 30CM DE ESPESOR.

Forxado de losa de formigón armado HA-30/P/20/IIb, con armadura inferior e superior de barras de aceiro corrugado B-500S

Tipo de formigón	HA-30/B/20/IIb
Canto	30cm
Armado base superior	# ϕ 12c/15
Armado base inferior	# ϕ 12c/15
Peso propio	7.50 KN/m ²

FORXADO DE LOSA ALVEOLAR C4510

Forxado composto por placas prefabricadas de losa alveolar tipo C4510 ou similar 45+5 con 5cm de capa de compresión con formigón HA-25/P/20/IIb

Ancho de placa	120cm
Canto total	50cm

Formigón en capa de compresión	HA-25/P/20/IIb
Armado reparto en capa de compresión	ME 15x15 Ø8 B500T
Peso propio	6.22 KN/m ²

FORXADO DE LOSA ALVEOLAR C6309

Forxado composto por placas prefabricadas de losa alveolar tipo C6309 ou similar 63+5 con 5cm de capa de compresión con formigón HA-25/P/20/IIb

Ancho de placa	120cm
Canto total	68cm
Formigón en capa de compresión	HA-25/P/20/IIb
Armado reparto en capa de compresión	ME 15x15 Ø8 B500T
Peso propio	7.47 KN/m ²

3.4 MODELIZACIÓN E CÁLCULO.

Previo cálculo fixéronse esquemas do comportamento da estrutura para predecir o seu funcionamento e posibles problemas á hora da modelización e posterior introducción no programa de cálculo.

O programa de cálculo empregado foi o Cypecad , que combina o método matricial (barras e nudos de vigas e pilares) coa discretización en elementos finitos (muros, losas).

Para o seu cálculo realizouse previamente unha modelización para controlar os elementos a introducir, os ocos e as cargas.

Tralo cálculo, levouse a cabo unha labor de homoxeneización e igualación de armados, así como unha optimización dos mesmos, tanto no que atingue os elementos de soporte como as estruturas horizontais.

Nota: o detalle e a escala dos planos de estrutura da documentación gráfica foron realizados estando orientados a presentación dun proxecto académico sabendo que as escalas e o nivel de detalles dalgúns planos sería insuficiente para a execución na realidade, facendo necesario a ampliación a maior escala de ditos planos.

ESTIMACIÓN DE DESPRAZAMENTOS

Realizouse a comprobación das frechas das losas macizas a man a partir dos valores de desprazamento Z obtidos polo programa Cypecad e a luz do elemento.

Escolleuse a situación de carga e de luz máis desfavorable. Os valores do desprazamento Z que proporciona o programa multiplicáronse por 2.5 para ter en conta a frecha diferida en función do tempo. Segundo se comprobou, o criterio máis restritivo de frecha no CTE-DB-SE, artigo 4.3.3, é o da aparencia da obra, no que se emprega unha combinación casi permanente de accións. Polo tanto:

Desprazamento Z= -7.8mm , Flecha= 19.5mm

Límite de flecha= 35.1mm (10550/300) Cumpre

O desprazamento horizontal non se considera de importancia dadas as características da construción.

3.5 XUSTIFICACIÓN DA NORMATIVA DE ESTRUCTURAS.

3.5.1. NCSE-02

Non é obligatoria según a aceleración sísmica de cálculo inferior a 0.08g (cálculos descritos en epígrafes anteriores)

3.5.2. DB SE Seguridade estrutural

Tiveronse en conta as seguintes normativas e documentos básicos

DB-SE Bases de cálculo

DB-SE-AE Accións na edificación

DB-SE-C Cimentos

DB-SE-A Aceiro

EHE-08 Instrucción de estruturas de formigón estrutural

CUMPRIMENTO DO DB-SE. BASES DE CÁLCULO.

A estrutura foi analizada e dimensionada fronte ós estados límite, que son aquelas situacións para as que, de ser superadas, pódese considerar que o edificio non cumpre algún dos requisitos estruturais para os que foi concebido.

SE 1. RESISTENCIA E ESTABILIDADE.

A estrutura calculouse fronte ós estados límites últimos, que son os que, de ser superados, constitúen un risco para as personas, xa sexa porque producen unha posta fóra de servizo do edificio ou o colapso total o parcial do mesmo. En xeral consideráronse os seguintes:

- a) perda do equilibrio do edificio, ou dunha parte estruturalmente independente, considerado coma un corpo ríxido.
- b) fallo por deformación excesiva, transformación da estrutura ou de parte dela nun mecanismo, rotura dos seus elementos estruturais (incluídos os apoios e a cimentación) ou das súas unións, ou inestabilidade de elementos estruturais incluíndo os orixinados por efectos dependentes do tempo (corrosión, fatiga).

As verificacións dos estados límite últimos que aseguran a capacidade portante da estrutura, establecidas no DB-SE 4.2, son as seguintes:

Comprobouse que hai suficiente resistencia da estrutura portante, de todos os elementos estruturais, seccións, puntos e uniones entre elementos, porque para todas as situacións de dimensionado pertinentes, cúmprese a seguinte condición:

$$Ed \leq Rd$$

sendo
Ed valor de cálculo do efecto das accións
Rd valor de cálculo da resistencia correspondente

Comprobouse que hai suficiente estabilidade do conxunto do edificio e de tódalas partes independentes do mesmo, porque para tódalas situacións de dimensionado pertinentes, cúmprese a seguinte condición:

$$Ed,dst \leq Ed,stb$$

sendo
Ed,dst valor de cálculo do efecto das accións desestabilizadoras
Ed,stb valor de cálculo do efecto das accións estabilizadoras

SE 2. APTITUDE Ó SERVIZO

A estrutura calculouse fronte ós estados límite de servizo, que son os que, de ser superados, afectan ó confort e ó benestar dos usuarios ou de terceiras persoas, ó correcto funcionamento do edificio ou á aparencia da construción.

Os estados límite de servizo poden ser reversibles e irreversibles. A reversibilidade refírese ás consecuencias que excedan os límites especificados como admisibles, unha vez desaparecidas as accións que as produciron. En xeral consideráronse os seguintes:

- a) as deformacións (flechas, asentos ou desplomes) que afecten á aparencia da obra, ó confort dos usuarios, ou ó funcionamento de equipos e instalacións.
- b) as vibracións que causen unha falta de confort das persoas, ou que afecten á funcionalidade da obra.
- c) os danos ou o deterioro que poden afectar desfavorablemente á aparencia, á durabilidade ou á funcionalidade da obra.

As verificacións dos estados límite de servizo, que aseguran a aptitude ó servizo da estrutura, comprobaran o seu comportamento axeitado en relación coas deformacións, as vibracións e o deterioro, porque se cumpre, para as situacións de dimensionado pertinentes, que o efecto das accións non acadan o valor límite admisible establecido para dito efecto no DB-SE 4.3.

CUMPRIMENTO DO DB-SE-AE. ACCIÓNS NA EDIFICACIÓN.

As accións sobre a estrutura para verificar o cumprimento dos requisitos de seguridade estrutural, capacidade portante (resistencia e estabilidade) e aptitude ó servizo, establecidos no DB-SE determináronse cos valores dados no DB-SE-AE.

CUMPRIMENTO DO DB-SE-C. CIMENTOS.

O comportamento da cimentación en relación á capacidade portante (resistencia e estabilidade) comprobouse fronte ós estados límite últimos asociados co colapso total ou parcial do terreo ou co fallo estrutural da cimentación. En xeral consideráronse os seguintes:

- a) perda da capacidade portante do terreo de apoio da cimentación por afundimento, deslizamento ou emborcamento.
- b) perda da estabilidade global do terreo no entorno próximo á cimentación.
- c) perda da capacidade resistente da cimentación por fallo estrutural.
- d) fallos orixinados por efectos que dependen do tempo (durabilidade do material da cimentación, fatiga do terreo sometido a cargas variables repetidas).

As verificacións dos estados límite últimos, que aseguran la capacidade portante da cimentación, son as seguintes:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stab} \quad \text{sendo}$$

$E_{d,dst}$ o valor de cálculo do efecto das accións desestabilizadoras;
 $E_{d,stab}$ o valor de cálculo do efecto das accións estabilizadoras.

Na comprobación de resistencia, a resistencia local e global do terreo, para as situacións de dimensionado pertinentes, cumprindo a condición:

$E_d \leq R_d$ sendo:
 E_d o valor de cálculo do efecto das acciónes
 R_d o valor de cálculo da resistencia do terreo.

A comprobación da resistencia da cimentación como elemento estrutural verificouse cumprindo que o valor de cálculo do efecto das acciónes do edificio e do terreo sobre a cimentación non superan o valor de cálculo da resistencia da cimentación como elemento estrutural.

O comportamento da cimentación en relación á aptitude ó servizo comprobouse que fora o correcto ante os estados límite de servizo asociado con determinados requisitos impostos ás deformacións do terreo por razóns estéticas e de servizo. En xeral consideráronse os seguintes:

- a) os movementos excesivos da cimentación que poidan inducir esforzos e deformacións anormais no resto da estrutura que se apoia neles, e que inda que no cheguen a rompela, afecten á aparencia da obra, ó confort dos usuarios, ou ó funcionamento de equipos e instalacións.
- b) as vibracións que ó transmitirse á estrutura poden producir falta de confort nas persoas ou reducir a súa eficacia funcional
- c) os danos ou o deterioro que poden afectar negativamente á aparencia, á durabilidade ou á funcionalidade da obra.

A verificación dos diferentes estados límite de servizo que aseguran a aptitude ó servizo da cimentación, é a seguinte:

O comportamento axeitado da cimentación verificouse, para as situacións de dimensionado pertinentes, cumprindo la condición:

$E_{ser} \leq C_{lim}$ sendo
 E_{ser} o efecto das acciónes;
 C_{lim} o valor límite para o mesmo efecto.

BASES DE CÁLCULO.

a. Período de servizo previsto.

O período de servizo previsto é de 30 anos.

b. Simplificacións efectuadas.

Realízase a análise das solicitacións mediante un cálculo espacial en tres dimensións, por métodos matriciais de rixidez, formando tódolos elementos que definen a estrutura.

Establecese a compatibilidade de deformacións en tódolos nudos, considerando seis grados de liberdade, e crease a hipótese de indeformabilidade do plano de cada planta, para simular o comportamento ríxido do forxado, impedindo os desprazamentos relativos entre nós do mesmo (diafragma ríxido). Por tanto cada planta só poderá xirar e desprazarse no seu conxunto (tres grados de liberdade).

A consideración de diafragma ríxido para cada zona independente dunha planta mantense inda que se introduzan vigas, e non forxados, na planta.

Se nunha mesma planta existen zonas independentes, considerarase cada unha destas como unha parte distinta de cara á indeformabilidade desa zona e non se terá en conta no seu conxunto. Por tanto, as plantas comportanse como planos indeformables independentes.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DOS MATERIAIS DE ESTRUCTURA.

Formigón da cimentación.

Designación:	HA-30/P/40/IIa
Resistencia característica ós 28 días fck (MPa):	30MPa
Tipo de cemento (RC-03):	CEM III / A-V 42.5N (UNE-EN 197-1:2000)
Contido mínimo de cemento (Kg/m3) :	300 Kg/m3
Tamaño máximo do árido (mm):	40mm
Ambiente:	IIa
Recubrimientos mín / nom das armaduras(mm.):	50mm
Relación auga / cemento:	0,60
Consistencia (definida por asento en cm.):	3-5cm
Sistema de compactación:	Vibrado
Nivel de control previsto:	Estatístico
Coefficiente de minoración:	1,5

Formigón de muros enterrados.

Designación:	HA-30/P/20/IIa
Resistencia característica ós 28 días fck (MPa):	30 MPa
Tipo de cemento (RC-03):	CEM III / A-V 42.5N (UNE-EN 197-1:2000)
Contido mínimo de cemento (Kg/m3) :	300 Kg/m3
Tamaño máximo do árido (mm):	20mm
Ambiente:	IIa
Recubrimientos mín / nom das armaduras(mm.):	45mm
Relación auga / cemento:	0,50
Consistencia (definida por asento en cm.):	3-5cm
Sistema de compactación:	Vibrado
Nivel de control previsto:	Estatístico
Coefficiente de minoración:	1,5

Formigón de losas.

Designación:	HA-30/B/20/IIb
Resistencia característica ós 28 días fck (MPa):	30 MPa
Tipo de cemento (RC-03):	CEM III / A-V 42.5N (UNE-EN 197-1:2000)
Contido mínimo de cemento (Kg/m3) :	325 Kg/m3
Tamaño máximo do árido (mm):	20mm
Ambiente:	IIb
Recubrimientos mín / nom das armaduras(mm.):	45mm
Relación auga / cemento:	0,50
Consistencia (definida por asento en cm.):	6-9cm
Sistema de compactación:	Vibrado
Nivel de control previsto:	Estatístico
Coefficiente de minoración:	1,5

Formigón de muros vistos.

Designación:	HA-30/B/20/IIb
Resistencia característica ós 28 días fck (MPa):	30 MPa
Tipo de cemento (RC-03):	CEM III / A-V 42.5N (UNE-EN 197-1:2000)
Contido mínimo de cemento (Kg/m ³) :	325 Kg/m ³
Tamaño máximo do árido (mm):	20mm
Ambiente:	IIb
Recubrimientos mín / nom das armaduras(mm.):	45mm
Relación auga / cemento:	0,50
Consistencia (definida por asento en cm.):	6-9cm
Sistema de compactación:	Vibrado
Nivel de control previsto:	Estatístico
Coefficiente de minoración:	1,5

Aceiro para formigón armado
(garantido pola marca AENOR)

BARRAS CORRUGADAS

Designación:	B 500 S
Límite elástico (MPa):	500 MPa
Nivel de control previsto:	Normal
Coefficiente de minoración:	1,15

MALLAS ELECTROSOLDADAS

Designación:	B 500 T
Límite elástico (MPa):	500 MPa
Nivel de control previsto:	Normal
Coefficiente de minoración:	1,15

Aceiro laminado.
(garantido pola marca AENOR)

CHAPAS E PERFÍS

Designación:	S275JR
Límite elástico con espesor < 16 mm. (N/mm ²):	275
Límite elástico con 16 < esp. < 40 mm. (N/mm ²):	265
Límite elástico con 40 < esp. < 63 mm. (N/mm ²):	255
Tensión de rotura. (N/mm ²):	410 N/mm ²
Espesor máximo de chapas (mm):	35mm
Módulo de Elasticidade. E (N/mm ²) :	210000 N/mm ²
Módulo de Rixidez. G (N/mm ²):	81000 N/mm ²
Coefficiente de Poisson:	0,30
Coefficiente de dilatación térmica. (αC-1)	1,20x 10 ⁻⁵
Densidade. (kg/m ³)	7.850,00 kg/m ³

PERNOS, PORCAS E ARANDELAS

Clase 6.8	
Límite elástico. (N/mm ²):	480 N/mm ²
Tensión de rotura. (N/mm ²):	600 N/mm ²
Módulo de Elasticidade. E (N/mm ²):	210000 N/mm ²
Módulo de Rixidez. G (N/mm ²):	81000 N/mm ²

Coefficiente de Poisson.:	0,30
Coefficiente de dilatación térmica. (α_C-1):	$1,20 \times 10^{-5}$
Densidade (kg/m ³):	7.850,00 kg/m ³

COEFICIENTES PARCIAIS DE SEGURIDADE

Coefficiente parcial de seguridade relativo á plastificación do material .	1,05
Coefficiente parcial de seguridade relativo ós fenómenos de inestabilidade.	1,10
Coefficiente parcial de seguridade relativo á resistencia última do material ou sección, e medios de unión.	1,25
Coefficiente parcial para a resistencia ó deslizamiento de unións con parafusos pretensados en Estado Límite de Servizo.	1,10
Coefficiente parcial para a resistencia ó deslizamiento de unións con parafusos pretensados en Estado Límite Ultimo.	1,25
Coefficiente parcial para a resistencia ó deslizamiento de unións con parafusos pretensados e buratos alongados ou con sobremedida.	1,40

ESIXENCIAS RELATIVAS Á CAPACIDADE PORTANTE

Comprobaranse os seguintes estados de carga:

- Carga gravitatoria
- Vento.
- Neve
- Non é necesario ter en conta acción térmica, nin sismo.

Para a comprobación explícita da resistencia a incendio, adoptárase considerando os efectos do incremento de temperatura, simultaneamente cos de accións gravitatorias.

ESIXENCIAS RELATIVAS Á APTITUDE AO SERVICIO.

Cando se considere a integridade dos elementos construtivos, admítese que a estrutura horizontal dun piso ou cuberta é suficientemente ríxida se, para calquera das súas pezas, ante calquera combinación de accións característica, considerando só as deformacións que se produzan despois da posta en obra do elemento, a frecha relativa é menor que:

- a) 1/500 en pisos con tabiques fráxiles ou pavimentos ríxidos sen xuntas;
- b) 1/400 en pisos con tabiques ordinarios ou pavimentos ríxidos con xuntas;
- c) 1/300 no resto de los casos (no que está incluído a bodega)

Cando se considere o confort dos usuarios, admítese que a estrutura horizontal dun piso ou cuberta é suficientemente ríxida se, para calquera das súas pezas, ante calquera combinación de accións característica, considerando soamente as accións de corta duración, a frecha relativa, é menor que 1/350.

Cando se considere a aparencia da obra, admítese que a estrutura horizontal dun piso ou cuberta é suficientemente ríxida se, para calquera das súas pezas, ante calquera combinación de accións case permanente, a frecha relativa é menor que 1/300.

Teranse en conta as compoñentes diferidas, que se deducirán da deformación que se producira antes da implantación en obra do elemento danable. Verificaranse as condicións anteriores entre dous puntos calquera da planta, tomando como luz o dobre da distancia entre eles. Tomaranse, para elementos que reaccionen de forma sensible ás deformacións, as medidas construtivas adecuadas.

DESPLOME

Ante as accións que se describen, a estrutura global é suficientemente ríxida, xa que para calquera das dúas direccións da estrutura, o desplome de todo punto da estrutura soporte é menor que:

1/500 da altura total del edificio
1/250 da altura da planta en cualquiera delas.

ESIXENCIAS RELATIVAS Á DURABILIDADE

Aplícanse as consideracións necesarias que define a Instrucción de formigón estrutural EHE, que poderían ser de aplicación neste apartado, tendo definido no apartado correspondente ás características dos materiais e o ambiente ó que estará sometido ó formigón e os recubrimientos necesarios para garantir a súa durabilidade.

DB SE-AE ACCIÓNS NA EDIFICACIÓN

Descritas con anterioridade no punto 3.2 DATOS PREVIOS PARA O DESEÑO DA ESTRUCTURA.

CALCULOS CON ORDENADOR.

Programas de cálculo empregados:

CYPECAD de CYPE. Arquitectura, Ingeniería y Construcción. Versión 2012.c

NUEVO METAL 3D de CYPE. Arquitectura, Ingeniería y Construcción. Versión 2012.c

4 MEMORIA CONSTRUCTIVA

A construción do bodega lévase a cabo con moi poucos materiais e sistemas constructivos, buscando sempre reforzar a idea do proxecto. Desta maneira o cerramento de fachada trátase coma un muro de pedra máis, matizado según reducimos a escala polos gavións de pedra. No interior preténdese construír un espazo contínuo entre muros, onde exista só o propio material de construción e a luz matizada.

Térmicamente a bodega trata de reducir as ganancias térmicas obtendo inercia do terreo, os muros laterais obtéñena da súa propia condición enterrada e a cuberta mediante unha capa de terra cultivable. Só o cerramento de fachada se aísla evitando as ganancias indeseadas que produce a súa exposición a sur, e máis o volumen de laboratorio e vestiarios que polas súas características cumprirá os requerimentos térmicos necesarios.

4.1 SISTEMA ENVOLVENTE.

4.1.1 Cubertas

CUB1 Cuberta cultivable composta polas seguintes capas (interior - exterior):

-Estructura de formigón armado HA-30/B/20/IIb, formada por losa maciza de 30 cm de espesor sobre muros de formigón, con armado base superior e inferior de malla electrosoldada #Ø12c/15cm. Acabado inferior visto con encofrado de tabla de pino tratada previamente con chorro de area; acabado de superficie superior lisa e pulida. Variante de estrutura formada por losa alveolar C4510 ou ben C6309 ancho de 1.20m con capa de compresión de formigón HA-30/B/20/IIb de 5cm de espesor e armado con malla electrosoldada #Ø8c/15cm B500T. Acabado superior liso e pulido.

-Formación de pendentes mediante hormigón celular a base de cemento CEM II/A-P 32.5R con aditivos aireantes. Resistencia a compresión maior ou igual a 1MPa con espesor medio de 8cm e pendente mín. 1%

-Membrana impermeabilizante de policloruro de vinilo plastificado PVC-p armada con fieltro de fibra de vidro, 1,8 mm de espesor, resistencia ás raíces e de alta durabilidade, tipo rhenofol CG ou similar.

-Lámina antirraíces de poliolefina flexible (FPO), grosor 1,1 mm, reforzado con fío de poliéster, 300g/m² resistente a materiais bituminosos, resistencia ao desgarrado según normativa EN 12311-2: > 800 N/5 cm, dilatación de rotura según normativa EN 12311-2 > 20 %. Suministro e instalación según as instrucións do fabricante.

-Manta xeotextil inferior de fibras sintéticas recicladas, resistente a descomposición, con capacidade protectora testada según a normativa europea EN ISO 13428; impregnada con aglutinante de acrilato pola parte inferior, grosor: aprox. 6 mm, peso min. 850g/m², resistencia ao punzamento según CBR test:> 4000 N; suministro e instalación según as instrucións do fabricante.

-Panel nodular de drenaxe e retención de augua de plástico ABS, tipo "Floradrain FD 40" ou similar, altura 40 mm; libre de plastificantes; suministro e instalación de acordo coas instrucións do fabricante.

-Filtro xeotextil superior de polipropileno termosoldado por ambas caras, peso aprox. 100 g/m², resistencia o punzamento CBR según normativa EN ISO 12236: aprox. 1100 N, resistencia clase 2, permeabilidade (H50) según normativa EN ISO 11058: aprox. 70 l/(m²xs) suministro e colocación según instrucións do fabricante.

-Sustrato de terra vexetal para o cultivo de vides, de espesor variable sobre os 60 cm, segundo a documentación gráfica.

CUB2 Cuberta ventilada de madeira e zinc formada polas seguintes capas de exterior a interior (Rehabilitacións):

- Chapa de zinc de 1mm de espesor con xuntaalzada engatillada a soportes de zinc anclados ao tableiro inferior.
- Canalón de zinc realizado en fábrica con plegaduras soldadas con sección rectangular de equivalencia superior ao ϕ establecido en normativa.
- Panel nodular de polietileno de alta densidade para ventilación. Disposto sobre tableiro de madeira.
- Filtro xeotextil superior de polipropileno termosoldado por ambas caras, peso aprox. 100 g/m^2 , resistencia o punzamento CBR según normativa EN ISO 12236: aprox. 1100 N, resistencia clase 2, permeabilidade (H50) según normativa EN ISO 11058: aprox. $70 \text{ l}/(\text{m}^2 \times \text{s})$ suministro y colocación según instruccións do fabricante.
- Lámina impermeable flexible tipo EVAC composta de unha dobre capa de poliolefina termoplástica con acetato de vinil etileno con ambas caras revestidas de fibras de poliéster non texidas, de 0.8mm de espesor, e 600 g/m^2 , adherida ao tableiro de madeira inferior.
- Tableiro de madeira aglomerada $e=9 \text{ mm}$ para formación de cámara ventilada.
- Rastrel de madeira de dimensións $40 \times 25 \text{ mm}$ para formación de cámara de aire ventilada.
- Cámara de aire ventilada de 4 cm
- Panel sandwich de 50 mm de espesor formado por tableiros de madeira aglomerada de 13 mm de espesor atornillados aos rastreles de madeira interiores. Recheo de Lana Mineral de 50 mm de espesor non hidrófila, con barreira de vapor de papel kraft ou similar disposta pola cara interior.
- Estructura de madeira laminada según planos de estrutura.

4.1.2 Cerramentos**CER1 Cerramento de fachada composto polas seguintes capas (de interior a exterior):**

- Estructura de formigón armado HA-30/P/20/IIb formada por muro de 30 cm de espesor e armado según planos de estrutura. Acabado interior según encofrado de madeira formado por tablas de pino tratadas previamente con chorro de area.
- Panel de lana mineral non hidrófila tipo "ULtravent black" de 50 mm de espesor, recuberto con un velo de vidro negro hidrófobo, resistencia térmica $1,40 \text{ m}^2 \text{K/W}$, conductividade térmica $0.035 \text{ W}/(\text{mK})$, según UNE-EN 13162, Euroclase A1 de reacción ao lume
- Subestructura de aceiro galvanizado formada por perfís L $100 \times 65 \text{ mm}$ para a anclaxe dos gavións.
- Cámara de aire ventilada $e=5 \text{ cm}$
- Gavión formado por malla electrosoldada Galfán ou similar $\# 5 \times 5 \text{ cm}$, resistencia a tracción mínima de $500 \text{ N}/\text{mm}^2$, feita en fábrica e completada en obra mediante pedra procedente da excavación da parcela e cosido de aristas con alambre de tipo Galfán ou similar. Tirantes transversais ao gavión $c/25-30 \text{ cm}$; espesor total 15 cm
- Pezas de remate, perfís especiais e goteróns de chapa de aceiro galvanizada.

MI1 Muro interior formado polas seguintes capas (interior a exterior):

-Estrutura de formigón armado HA-30/P/20/IIb formada por muro de 30 cm de espesor e armado según planos de estrutura. Acabado interior visto según encofrado de madeira formado por tablas de pino tratadas previamente con chorro de area.

MI2 Cerramento interior de formigón:

- Muro interior de formigón visto e=20cm encofrado con tabla de madeira de pino trata da previamente con chorro de area.

MI3 Cerramento interior de formigón:

- Muro interior de formigón visto e=15cm encofrado con tabla de madeira de pino trata da previamente con chorro de area.

CER3 Cerramento das construcións a rehabilitar composto polas seguintes capas (interior-exterior):

- Trasdoso formado por unha estrutura de perfiles de chapa de aceiro galvanizada de 70 mm. de ancho, a base de Montantes separados 400 mm. No lado externo de esta estrutura atornillase una placa PLADUR® tipo N de 15 mm. de espesor ou similar, dando un ancho total mínimo de trasdoso rematado de 95 mm. (85+10). Con calidade de acabado Nivel 2 (Q2) para terminación con pintura. Alma de Lana Mineral de 60 a 70 mm. de espesor e densidade 70kg/m³, con barreira de vapor de papel kraft ou similar disposta pola cara interior. Montaxe según norma UNE 102.043:2013 e requisitos do CTE-DB HR.

- Muro de mampostería de pedra existente e=60cm

CER4 Cerramento das construcións a rehabilitar composto polas seguintes capas (interior-exterior):

- Trasdoso formado por unha estrutura de perfiles de chapa de aceiro galvanizada de 70 mm. de ancho, a base de Montantes separados 400 mm. No lado externo de esta estrutura atornillase una placa PLADUR® tipo N de 15 mm. de espesor ou similar, dando un ancho total mínimo de trasdoso rematado de 95 mm. (85+10). Con calidade de acabado Nivel 2 (Q2) para terminación con pintura. Alma de Lana Mineral de 60 a 70 mm. de espesor e densidade 70kg/m³, con barreira de vapor de papel kraft ou similar disposta pola cara interior. Montaxe según norma UNE 102.043:2013 e requisitos do CTE-DB HR.

-Estrutura de formigón armado HA-30/P/20/IIb formada por muro de 20 cm de espesor e armado según planos de estructura.

-Xeotextil paravento permeable ao vapor de aire e impermeable á auga líquida disposto sobre muro de formigón.

-Rastreles de madeira de pino tratada para formación de fachada transventilada

-Cámara de aire de 5cm

-Listóns de madeira de pino tratada en autoclave de 30x30mm de esquadría e sección romboidal.

CER 5 Cerramento das construcións a rehabilitar composto polas seguintes capas (interior-exterior):

- Placa de cartón-xeso $e=13\text{mm}$
- Estructura de paneis estruturais de madeira laminada realizados en fábrica con alma interior rechea de Lana Mineral de espesor según o panel e densidade 70kg/m^3 , con barreira de vapor de papel kraft ou similar disposta pola cara interior.
- Xeotextil paravento permeable ao vapor de aire e impermeable á auga líquida disposto sobre muro de formigón.
- Rastreles de madeira de pino tratada para formación de fachada transventilada
- Cámara de aire de 5cm
- Listóns de madeira de pino tratada en autoclave de $30\times 30\text{mm}$ de escauadría e sección romboidal.

CER 6 Cerramento da vivenda composto por:

- Muro de pedra de mampostería existente $e=60\text{cm}$

CER7 Cerramento do volume formado polas seguintes capas (interior-exterior):

- Trasdosado formado por estrutura de perfís de chapa de aceiro galvanizada tipo omega separadas 600mm entre elas para soporte de placas de madeira-cemento tipo Viroc ou similar.
- Tableiro de madeira hidrofugada de 9mm de espesor atornillado a subestrutura metálica de aceiro galvanizado $70\times 30\text{mm}$. Recheo de lana de roca non hidrófila, entre estrutura metálica de aceiro S 275 JR formada por vigas de sección dobre T con pintura de protección, con barreira de vapor papel Kraft ou similar adosada á cara interior e tableiro de madeira hidrofugado de 13mm de espesor exterior.
- Chapa de aceiro inoxidable atornillada a tableiro como acabado exterior.

4.1.3 Cerramentos en contacto co terreo

CER2 Cerramento enterrado formado polas seguintes capas (interior a exterior):

- Estructura de formigón armado HA-30/P/20/IIb formada por muro de 30cm de espesor e armado según planos de estrutura. Acabado interior según encofrado de madeira formado por tablas de pino tratadas previamente con chorro de area.
- Membrana impermeabilizante de policloruro de vinilo plastificado PVC-p armada con fieltro de fibra de vidro, $1,8\text{mm}$ de espesor, adherida ao muro, resistente ás raíces e de alta durabilidade, tipo rhenofol CG ou similar.
- Lámina antipunzonante e antirraíces de fieltro sintético de filamentos de fibra de poliéster, 300g/m^2 , resistencia á perforación 2800N , tipo feltemper 300 P ou similar.
- Panel drenante de nódulos de polietileno rixido de alta densidade.
- Capa separadora drenante mediante un xeotextil non tecido termosoldado de polipropileno cunha resistencia ao punzamento de 2250N , colocada flotante e cun solape de 10cm , tipo Terram 1500 ou similar.

-Grava de machaqueo de 20cm mín. de espesor.

-Recheo incoherente de terra seleccionada.

-Tubo drenante de PVC flexible, corrugado, con perforacións en todo o seu perímetro e con conexión a arqueta; na parte inferior do panel drenante e entre este e o arranque do muro da zapata, envolto en xeotextil, diámetro según planos de instalacións.

4.1.4 Solos

SOL1 Soleira interior composta polas seguintes capas (inferior a superior):

-Terreo natural substituído ou mellorado ata acadar as características E-2 da Instrucción 6.1-IC Seccións de firme.

-Capa de grava e=20cm mín.

-Filtro xeotextil de polipropileno termosoldado por ambas caras, peso aprox. 100 g/m², resistencia o punzamento CBR según normativa EN ISO 12236: aprox. 1100 N, resistencia clase 2, permeabilidade (H50) según normativa EN ISO 11058: aprox. 70 l/(m²xs) suministro y colocación según instruccións do fabricante.

-Capa de area de río $\phi < 2$ mm sobre xeotextil

-Filtro xeotextil de polipropileno termosoldado por ambas caras, peso aprox. 100 g/m², resistencia o punzamento CBR según normativa EN ISO 12236: aprox. 1100 N, resistencia clase 2, permeabilidade (H50) según normativa EN ISO 11058: aprox. 70 l/(m²xs) suministro y colocación según instruccións do fabricante.

-Capa de formigón HM-20, con armadura de retracción # ϕ 8mm /15cm B500T, e espesor 20cm, segundo especificacións da Instrucción 6.1-IC Seccións de firme; acabado liso, con xuntas executadas polo corte de alomenos un terzo do espesor segundo a documentación gráfica nos planos de estrutura.

-Acabado superior mediante capa de resina epoxi e=3mm con area proxectada na súa superficie según zonas. Acabado antideslizante. Aplicación sobre superficie lisa e limpa respetando as xuntas de soleira indicadas nos planos de estrutura.

SOL4 Solución solado das construcións a rehabilitar composto polas seguintes capas (interior-exterior):

- Entablado de madeira de pino tratada cn xuntas machihembradas sobre soporte flexible antiimpactos.

- Rodapé de madeira de pino maciza.

- Illamento térmico mediante placa ríxida de espuma de poliestireno extruído (XPS), con corte perimetral a media madeira, superficie lisa e mecanizada, ranuradas, con estrutura de célula cerrada, de 50 mm de espesor, densidade mínima 30 Kg/m³ e resistencia á compresión 3 Kg/cm², tipo IV e clase 0.028 segundo norma UNE 92115-97, tipo roofmate SL ou similar.

- Forxado sanitario tipo cáviti C-30 (ou similar) de altura total 35cm con cámara ventilada de altura variable; casetóns perdidos de polipropileno reciclado (75x50x30cm); capa de compresión de formigón HA-25/B/20/IIa, con malla electrosoldada # ϕ 6mm /15cm B500T. Ventilación mediante tubo de polipropileno ϕ 110mm en caras opostas.

-Hormigón de limpeza e=5cm fabricado en central e vertido por bomba.

-Terreo natural substituído ou mellorado ata acadar as características E-2 da Instrucción 6.1-IC Seccións de firme

4.1.5 Forxados

FOR1 Forxado formado polas seguintes capas (inferior a superior):

-Estructura de formigón armado HA-30/B/20/IIb, formada por losa maciza de 30 cm de espesor sobre muros de formigón, con armado base superior e inferior de malla electrosoldada #Ø12c/15cm. Acabado inferior visto con encofrado de tabla de pino tratada previamente con chorro de area; acabado de superficie superior lisa e pulida.

FOR2 Forxado de cuberta sobre o espazo de barricas composto polas seguintes capas (inferior a superior):

-Estructura formada por losa alveolar tipo C4510 Hormipresa ou similar, ancho de placa 1.20m según indicacións en planos de estrutura.

-Capa de compresión de formigón HA-30/B/20/IIb de 5cm de espesor e armado con malla electrosoldada #Ø8c/15cm B500T. Acabado superior liso e pulido

FOR3 Forxado de cuberta sobre o espazo de embotellado composto polas seguintes capas (inferior a superior):

-Estructura formada por losa alveolar tipo C6307 Hormipresa ou similar, ancho de placa 1.20m según indicacións en planos de estrutura.

-Capa de compresión de formigón HA-30/B/20/IIb de 5cm de espesor e armado con malla electrosoldada #Ø8c/15cm B500T. Acabado superior liso e pulido.

FOR4 Forxado das pasarelas de acceso ás cubas composto polas seguintes capas (inferior a superior):

-Estructura metálica de aceiro S 275 JR formada por vigas de sección dobre T con pintura de protección según os planos de estrutura.

-Trama electrosoldada formada por perfís de aceiro tipo KADEF KD98, con barras resistentes de 3.2x38 mm separadas 40 mm e acabada con barras de cruce de 2x5 mm, separadas 5 mm; resistencia ao deslizamento 38 (clase 2) segundo UNE-ENV 12633:2003

FOR5 Forxado sanitario tipo caviti formado polas seguintes capas (inferior-superior):

- Terreo natural substituído ou mellorado con grava ata acadar 20kN/m² de tensión admisible.

- Capa de formigón de limpeza HM-20 e=10cm fabricado en central e vertido por bomba.

- Forxado sanitario tipo cáviti C-45 (ou similar) de altura total 50cm con cámara ventilada de altura variable ata 44 cm; casetóns perdidos de polipropileno reciclado (75x50x45cm); capa de compresión de formigón

HA-25/B/20/Ila, con malla electrosoldada # ϕ 6mm /15cm B500T. Ventilación mediante tubo de polipropileno ϕ 110mm en caras opostas.

-Placa ríxida de espuma de poliestireno extruído (XPS), ranurada, con estrutura de célula cerrada, de 50 mm de espesor, densidade mínima 30 Kg/m³ e resistencia á compresión 3 Kg/cm², tipo IV e clase 0.028 segundo norma UNE 92115-97, tipo roofmate SL ou similar.

- Soleira flotante de formigón armado HA-20/B/20/Ila de 15cm de espesor con malla electrosoldada # ϕ 6mm /15cm B500T.

-Acabado superior mediante capa de resina epoxi e=3mm. Acabado antideslizante. Aplicación sobre superficie lisa e limpa respetando as xuntas de soleira indicadas nos planos de estrutura.

FOR6 Forxado unidireccional de formigón formado polos seguintes elementos:

- Enablado de madeira de pino con xunta machihembrada sobre rastreles de madeira de pino aserrada.

- Illamento térmico mediante placa ríxida de espuma de poliestireno extruído (XPS), con corte perimetral a media madeira, superficie lisa e mecanizada, ranuradas, con estrutura de célula cerrada, de 30 mm de espesor, densidade mínima 30 Kg/m³ e resistencia á compresión 3 Kg/cm², tipo IV e clase 0.028 segundo norma UNE 92115-97, tipo roofmate SL ou similar.

- Forxado unidireccional de formigón 25+5 HA25/P/20/Ila con semiviguetas de intereixo 70cm e capa de compresión de 5cm con ME 15x30 ϕ 5 B500T

- Falso teito semiadherido formado por rastreles de madeira de pino 40x60mm con lá mineral sobre placa de cartón xeso de 13mm de espesor.

FOR7 Forxado de madeira formado polos seguintes elementos:

- Enablado de madeira de pino con xunta machihembrada sobre rastreles de madeira de pino aserrada.

-Illamento de lá mineral de 40mm de espesor.

-Tableiro de madeira aglomerada de 13mm de espesor anclada aos rastreis de madeira aserrada.

-Estructura de vigas e viguetas de madeira laminada según especificación en planos de estrutura.

4.1.6 Carpinterías exteriores

CARP1 Carpintería exterior rehabilitacións:

- Carpintería de madeira de cedro con partes fixas e partes practicables de eixo vertical, acristalamento dobre tipo climalit ou similar 5+5,12,4+4, ver planos carpinterías.

CARP2 Carpintería exterior bodega

- Carpintería de aluminio fixa ou abatible de eixo vertical de reducido perfil, tipo Unicity de Technal ou similar. Acristalamento dobre 5+5,12,4+4, baixa emisividade e control solar.

CARP3 Carpintería correreira ext.

- Carpintería de aluminio corredeira tipo "Lumeal" de Technal ou similar, acristalamento dobre tipo climalit ou similar 5+5,12,4+4, ver planos carpinterías.

4.2 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

4.2.1 Tabiquería e albañilería

TAB1 Tabique de entramado lixeiro composto polas seguintes capas:

- Placa de madeira-cemento tipo Viroc ou similar e=13mm
- Placa de cartón-xeso hidrófugo 13mm.
- Entramado de perfís de aceiro de 74mm de ancho conformado en frío galvanizados, unidos a chan e feito mediante fixación puntual con banda elástica.
- Interior do entramado: placas de lá de rocha hidrófuga de espesor total 7cm e densidade 70kg/m³.
- Placa de cartón-xeso hidrófugo 13mm.

TAB2 Tabiques de entramado lixeiro formados polos seguintes elementos:

- Placa de cartón-xeso e=13mm.
- Entramado de perfís de aceiro de 74mm de ancho conformado en frío galvanizados, unidos a chan e feito mediante fixación puntual con banda elástica.
- Interior do entramado: placas de lá de rocha hidrófuga de espesor total 7cm e densidade 70kg/m³.
- Placa de cartón-xeso e=13mm.
- (Alicatado cerámico sobre placa de cartón xeso hidrófuga según casos)

4.3 SISTEMA DE ACABADOS

4.3.1 Pavimentos

ACB1 :

- Acabado superior mediante capa de resina epoxi e=3mm con area proxectada na súa superficie según zonas. Acabado antideslizante. Aplicación sobre superficie lisa e limpa respetando as xuntas de soleira indicadas nos planos de estrutura.

ACB2:

- Acabado superior mediante capa de resina epoxi e=3mm. Acabado antideslizante. Aplicación sobre superficie lisa e limpa respetando as xuntas de soleira indicadas nos planos de estrutura.

ACB3:

- Entablado de madeira de pino con xunta machihembrada sobre rastreles de madeira de pino aserrada.

ACB4:

-Pavimento de granito gris en pezas de 70x40cm e 20mm de espesor tomado con morteiro de cemento sobre recrecido.

ACB5:

-Trama electrosoldada de perfís de aceiro tipo KADEE KD98 atornillada ás ás da estrutura metálica, con barras resistentes de 38x3.5 mm separadas 40 mm e acabada con barras de cruce de 2x5 mm, separadas 5 mm; resistencia ao deslizamento 38 (clase 2) segundo UNE-ENV 12633:2003

ACB6:

-Chapa de aceiro inoxidable atornillada a tableiro como acabado exterior do volumen de laboratorio.

4.3.2 Teitos**FAT1 Falso teito:**

-Falso teito formado por placas de viroc dispostas sobre entramado metálico anclado as vigas metálicas.

-Manta acústica de fieltro de fibra de vidro de 40 mm de espesor, tipo Isover ou similar.

FAT2 Falso teito:

- Teito contínuo formado por unha estrutura de perfíles de chapa de acero galvanizada, a base de Angulares LF-32 fixados mecanicamente en todo o seu perímetro, nos que se encaixan por medio de lengüetas perfíles TF-38, con forma de "T" invertida de 38 mm de ancho y 38 mm de alto, modulados 400 mm. Entre eles atornillase unha placa PLADUR® tipo N de 13 mm de espesor ou similar. Calidade de terminación Nivel 3 (Q3) para terminacións de calidade alta de acabados lisos y de pouco espesor. Manta de lana mineral e=4cm sobre o dorso das placas e perfíles.

Montaxe según norma UNE 102.043:2013 e requisitos do CTE-DB HR.

4.4 URBANIZACIÓN.**SOL2 Soleira exterior composta polas seguintes capas (inferior a superior):**

-Terreo natural substituído ou mellorado ata acadar as características E-2 da Instrucción 6.1-IC Seccións de firme.

-Capa de grava e=20cm mín.

-Filtro xeotextil de polipropileno termosoldado por ambas caras, peso aprox. 100 g/m², resistencia o punzonamento CBR según normativa EN ISO 12236: aprox. 1100 N, resistencia clase 2, permeabilidade (H50) según normativa EN ISO 11058: aprox. 70 l/(m²xs) suministro y colocación según instruccións do fabricante.

-Capa de area de río $\phi < 2\text{mm}$ sobre xeotextil

-Filtro xeotextil de polipropileno termosoldado por ambas caras, peso aprox. 100 g/m^2 , resistencia o punzonamento CBR según normativa EN ISO 12236: aprox. 1100 N, resistencia clase 2, permeabilidad (H50) según normativa EN ISO 11058: aprox. $70\text{ l}/(\text{m}^2 \times \text{s})$ suministro y colocación según instrucción do fabricante.

-Capa de firme de formigón HM-20, con armadura de retracción $\# \phi 8\text{mm} / 15\text{cm}$ B500T, e espesor 15cm, segundo especificacións da Instrucción 6.1-IC Seccións de firme; con xuntas executadas polo corte de alomenos un terzo do espesor segundo a documentación gráfica nos planos de estrutura. Acabado antideslizante con resina e area proxectada sobre a superficie.

ADQ Pavimento exterior composto polas seguintes capas (inferior a superior):

-Terreo natural substituído ou mellorado ata acadar as características E-2 da Instrucción 6.1-IC Seccións de firme.

-Capa de grava $e=20\text{cm}$ mín.

-Filtro xeotextil de polipropileno termosoldado por ambas caras, peso aprox. 100 g/m^2 , resistencia o punzonamento CBR según normativa EN ISO 12236: aprox. 1100 N, resistencia clase 2, permeabilidad (H50) según normativa EN ISO 11058: aprox. $70\text{ l}/(\text{m}^2 \times \text{s})$ suministro y colocación según instrucción do fabricante.

-Hormigón de limpeza $e=5\text{cm}$ fabricado en central e vertido por bomba.

-Pavimento formado por adoquín de granito gris $10 \times 10 \times 10\text{ cm}$ con xunta seca.

SOL5 Felpudo.

- Felpudo de coco natural con base de PVC $e=20\text{mm}$ embebido no espesor do pavimento.

4.5 INSTALACIÓNS.

INS1 Baixante

- Baixante de pluviais exterior de aceiro galvanizado ϕ según o indicado en planos de instalacións.

INS2 Canalón

- Canalón de zinc realizado en fábrica con plegaduras soldadas con sección rectangular de equivalencia superior ao ϕ establecido en normativa.

INS3 Canaletas

- Canaleta de recollida de auga tipo Aco para bodegas

- Canaleta de recollida de pluviais tipo Aco Brickslot ou similar $13 \times 25\text{mm}$

5 MEMORIA INSTALACIÓNS

5.1 CRITERIOS DE DESEÑO

O deseño das instalacións vai ligada a maneira de concebir o espazo industrial, de maneira simple e aproveitando a máxima expresividade dos elementos tecnolóxicos de máquinas e sistemas, de tal xeito que por unha banda estaría o propio espazo e a luz e doutro lado os elementos que fan funcionar o artificio e lle aportan unidade a todo o conxunto. Polo tanto, todas as instalacións ademais de buscaren a máxima eficiencia e baixo mantemento, terán unha rigurosa implantación no proxecto que será levada a cabo seguindo as indicacións establecidas na documentación gráfica correspondente ás instalacións.

5.2 FONTANERÍA

IDEA

A rede de distribución de auga deseñase ca finalidade de estar completamente vista formando parte do deseño da bodega.

Distribuirase colgada dos forxados e adosada aos muros mediante os sistemas que se indican na documentación.

DESCRIPCIÓN DA INSTALACIÓN

Datos previos.

A auga nas bodegas é un elemento fundamental de cara a elaboración do viño. Son múltiples as tarefas que se fai necesaria a súa presenza como a limpeza dos equipos de vendimia, barricas e depósitos, equipos de filtrado, tren de embotellado, limpeza de suelos, control da fermentación, etc.

É destacable que o seu uso está concentrado nos 3 meses que seguen a vendimia (outubro-décembro) supoñendo un 60% do seu uso total anual. Do mesmo xeito cómpre dicir que como referencia, para a elaboración dun litro de viño é necesario empregar do orde de 2 a 5 litros de auga.

O depósito que suministra auga a parcela e ao núcleo atópase situado en Cabanelas, cunha presión en rede de uns 60 mca, o cal é suficiente para o suministro total de toda a bodega.

Rede na urbanización

A presión existente na rede é suficiente para o abastecemento do edificio. A acometida ao mesmo tempo realízase pola cota máis alta da bodega co cal a presión en dito punto tamén é suficiente:

$$P_{acometida} = 1,2H + 15 = 1,2 \times 3 + 15 = 18,6 \text{ mca} < 60 \text{ mca}$$

Non se precisa polo tanto grupos de presión. Disporase dentro das instalacións dun depósito de almacenamento de auga fría e outro de auga quente sanitaria, para satisfacer as altas demandas de auga que puntualmente teñan lugar. A acometida e conductiones xerais ata dito depósito serán de polietileno, dispoñendo de manguitos de dilatación cada 6m. Unha vez no interior do edificio, as conductiones de auga fría e auga quente sanitaria serán de multicapa PEX-AL-PEX, de presión nominal 20kg/cm² (PN20), incluídas as derivacións a aparatos.

A acometida conducirase enterrada ata chegar ó armario contador, o cal se atopa empotrado no muro de pedra que pecha a parcela. O armario contador leva incluído: chave de cruce, filtro de instalación, contador xeral, chave ou grifo de proba, válvula antirretorno e chave de saída xeral, según se indica na documentación gráfica do proxecto.

Rede interior

A instalación de fontanería dará abastecemento a todos aqueles puntos que así o precisen. As derivacións e acometidas levadas ós aparellos ou grifos de suministro de auga serán totalmente vistas agás na zona de vestiarios e laboratorio onde discorrerán por tabiques ou ben falso teito.

A separación a instalacións doutro tipo serán de 30cm para as eléctricas e de 3cm para o resto, circulando por unha cota superior.

A produción da auga quente sanitaria demandada será cubrida mediante unha caldeira de biomasa tipo KWB multifire USV-V 30 Kw, que aproveitará os restos da poda da parcela debidamente triturados así como tamén poderá funcionar mediante pellets.

O suministro necesario de ACS ten lugar na embotelladora para o proceso de lavado das botellas, na zona de vestiarios e laboratorio, e para a climatización da zona de barricas.

Levarase a cabo unha sectorización de cada local húmido a través de unha chave de corte de toda a rede que por eles discorran.

Características dos materiais

Os materiais empregados na instalación deberán soportar unha presión de traballo superior a 15kg/cm^2 , conforme NIA, en previsión da resistencia necesaria para soportar a presión de servizo e os golpes de ariate producidos polo peche da grifería. Deberán ser resistentes a corrosión, estabilizar as súas propiedades co tempo e non deben alterar as características da auga (sabor, olor...).

A gran parte da rede interior é de tubería de multicapa PEX-AL-PEX- A rede enterrada prevese con tubería de polietileno de alta densidade 50A UNE 53-131 PN16.

Tódalas tuberías illaranse mediante coquillas de espuma elastomérica con grado de reacción o lume M1, según a norma UNE 23727, e no caso de tuberías de auga fría con barreira de vapor incorporada.

Dimensionamento da instalación

A instalación de fontanería está dimensionada considerando os consumos unitarios de cada aparello según o CTE DB HS4.

Os cálculos están realizados de maneira que as velocidades nas tuberías non sobreapasan os límites marcados según o seu tipo, sendo ditos marxes:

0.5m/s-2m/s	para tuberías metálicas
0.5m/s-3.5m/s	para tuberías termoplásticas e multicapa

NORMATIVA

Para o deseño de toda a instalación tívose en conta as seguintes normas:

- Normas básicas para as instalacións interiores de suministro de auga (NIA)
- CTE DB HS4 Suministro de auga

5.3 SANEAMENTO

DESCRIPCIÓN DA INSTALACIÓN E MATERIAIS

A rede de evacuación de augas residuais discorrerá soterrada agás na zona de laboratorio e vestiarios onde circularán colectores baixo cavity. Dita rede estará composta por tuberías de PVC según UNE-EN 1401

As tuberías de evacuación de transcorran polo interior da bodega serán insonorizadas con propileno de triple capa.

A rede vista estará realizada en aceiro inoxidable con camisa de protección.
O drenaxe perimetral estará formado por colectores ranurados de PEAD (polietileno de alta densidad)

INDICACIÓNS SOBRE A EXECUCIÓN

- Disporase de arquetas ou pozos a pé das baixantes, así como en cambios de dirección e en lonxitudes inferiores a 15m (rede enterrada)
- Haberá rexistros de limpeza a cada inicio dos ramais de rede.
- Disporase de xuntas de dilatación nos colectores xerais a distancias non superiores a 5m.
- As pendentes serán as indicadas en plano, pero sempre superiores ou iguais ó 1.5%
- O paso dalgún elemento da rede a través de elementos estruturais realizarase mediante manguitos pasamuros, previa colocación de pasatubos no momento do replanteo dos elementos estruturais.
- Cada aparello levará incorporado sifón independente.

NORMATIVA

O esquema e cálculo da instalación realizarase seguindo as indicaciones do CTE-DB-HS5.

5.4 CLIMATIZACIÓN E VENTILACIÓN.

IDEA

As instalacións de climatización e ventilación teñen como obxectivo regular e controlar as condicións higrotérmicas daquelas zonas que así o precisen. Seguindo os principios que presentan as outras instalacións da bodega serán tratadas como un elemento máis da propia idea arquitectónica, de maneira que os elementos de climatización e ventilación circularán vistos según indicacións da presente documentación.

DESCRIPCIÓN DA INSTALACIÓN

Datos previos.

A maioría dos espazos da bodega non precisan acondicionamento térmico xa que o incorporan os propios elementos de fabricación do viño, polo tanto non se acondicionará activamente (sí sistemas pasivos) ningún espazo da bodega agás: a zona de barricas e a cava de viños, que pola súa condición precisan un estricto control térmico e húmido; e a zona de laboratorio e vestiarios, que polo carácter destes espazos precisarán estar illados e dotados de sistemas de control da temperatura.

Os espazos da bodega que non requiran sistemas activos estarán acondicionados pasivamente mediante sistemas propios do proxecto como cuberta cultivable, solucións semisoterradas, illamento, ventilación natural, etc.

Polo que respecta a sala de crianza en barrica, esta precisará permanecer de forma constante en temperaturas entre os 15 e 17 °C e humidades do 85%; mentras que a zona de cava de viños, precisará temperaturas de 12 a 14°C e humidades moi similares a anterior.

Estes requirimentos non son dotados nos propios elementos que conteñen o viño, como no caso das cubas de aceiro, polo que se disporá dos sistemas descritos a continuación para o seu control.

EXPLICACIÓN DA SOLUCIÓN ADOPTADA

Para cubrir as esixencias destes espazos, plantéxase un sistema auga-aire que empregue os elementos xa dispostos para a produción de ACS e AF refrixerada.

A produción de auga quente realízase mediante unha caldeira de biomasa conectada a un depósito acumulador de varios circuitos; mentras que a produción de auga fría se leva a cabo a través de un equipo de frío con saídas para as cubas e para a alimentación do sistema auga-aire.

A saídas correspondentes serán recibidas por dúas unidades de tratamento do aire a catro tubos con sistema de humectación.

En canto a recepción e expulsión de aire, estas realizaránse pola fachada e cuberta do nivel situado a cota +234.00mm, correspondente coa entrada de uva.

Ámbalas UTAs serán de tipo armario e dispostas nun recinto propio polo que discorreran os conductos cara as plantas inferiores.

Por outro lado, a ventilación da bodega realizarase da seguinte maneira:

-A planta situada a cota +234.00m polas súas características terá ventilación natural a través das dúas fachadas enfrontadas.

-A planta +230.70m terá ventilación híbrida con entrada de aire a través das carpinterías e saída mecánica mediante conducto de extracción con ventilador axial.

-A planta inferior +225.90m contará cos dispositivos antes mencionados, agás a zona de barricas e cava que realizarán a renovación de aire a través do sistema de climatización.

PREDIMENSIONADO

Estimación da potencia frigorífica

Pf= tasa refrixeración x Superf. acondicionada

-Crianza en barrica

$$Pf=600 \text{ frigorías/h m}^2 \times 160\text{m}^2= 96000 \text{ frig./h}$$

$$\text{Temperatura} = 15-17 \text{ }^\circ\text{C}$$

-Cava de viño

$$Pf=600 \text{ frigorías/h m}^2 \times 30\text{m}^2= 18000 \text{ frig./h}$$

$$\text{Temperatura} = 12-14 \text{ }^\circ\text{C}$$

Estimación do caudal de aire de impulsión

$$\mathbf{Q(Pf)= Pf / (1.2 \times AT + Ag \times 1.2)}$$

-Crianza en barrica

$$Q(Pf)= 96000 / (1.2 \times 10 + 1.5 \times 1.2) = 6956.5 \text{ m}^3/\text{h}$$

UTA tipo CIAT AIR COMPACT 60

-Cava de viño

$$Q(Pf)= 18000 / (1.2 \times 12 + 1.5 \times 1.2) = 1111.1 \text{ m}^3/\text{h}$$

UTA tipo CIAT AIR COMPACT 25

Estimación do caudal de aire de ventilación

$$\mathbf{Q(V)= V \times N^\circ \text{ renovacións (12/h para bodegas)}}$$

-Crianza en barrica

$$Q(v)= 704\text{l} \times 12 = 8448 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ao ser maior este caudal que o de ventilación non se recirculará o aire neste espazo

-Cava de viño

$$Q(v)= 90\text{l} \times 12 = 1080 \text{ m}^3/\text{h}$$

Según estes datos o caudal de ventilación e impulsión son aproximadamente iguais polo que tampouco se realizarán recirculacións do aire.

Tuberías

O material das mesmas será de pp-c, tendo diámetros principais de 45mm e 27mm para auga fría e auga quente respectivamente. O illamento será de 30mm en tódalas tuberías.

Os ramais de conexión ás UTAs variarán según a potencia das mesmas.

-CIAT AIR COMPACT 60 Auga fría $\phi 42\text{mm}$
Auga quente $\phi 27\text{mm}$

-CIAT AIR COMPACT 25 Auga fría $\phi 34\text{mm}$
Auga quente $\phi 27\text{mm}$

Diámetros de conductos de impusión e retorno

Son estimados según os caudais calculados e as casas comerciais, co cal se establecen as seguintes dimensións:

-CIAT AIR COMPACT 60 45x30cm
-CIAT AIR COMPACT 25 35x25cm

Rejillas de impusión e retorno

Para impusión de aire empregaranse rejillas tipo Koolair 20-SH de aletas horiz. orientables, comporta de regulación, e sistema de fixación oculto. Dimensións 60x15mm

As rejillas de retorno e ventilación serán tipo Koolair 20-45H de aletas fixas a 45° con comporta d regulación e sistema de fixación oculto. Dimensións 80x15cm

5.5 ELECTRICIDADE

IDEA

A instalación eléctrica proxectada pretende cubrir as necesidades da bodega ao mesmo tempo que se integra como un elemento protagonista no espazo. A bodega plantexada é resultado dunha intención que busca a máxima expresión dos muros e socalcos, creando un interior onde domina o pétreo a través do hormigón, o cal se presenta como único acabado agás o aceiro de elementos secundarios como maquinaria e instalacións. Deste xeito, os elementos que ocupan o lugar xerado polos muros pasan a ter unha presenza natural do mesmo xeito que un moble ou un aparello ocupa un lugar. Así, todo o desenrolo da propia instalación pasa a deseñarse coa intención de ser vista e de adquirir un lugar no espazo.

DESCRIPCIÓN DA INSTALACIÓN

Realízase a acometida ó edificio dende o vial que da acceso ao núcleo, desde a rede xeral de distribución. Dende ahí sitúase a caixa xeral de protección e o cadro de contadores empotrados no muro lindeiro co camiño. De aquí ata a bodega a liña xeral de alimentación pasa previamente polo centro de transformación, antes de chegar a caixa de derivacións para toda a bodega. Logo, cada espazo identificativo da bodega contará coa súa respectiva caixa secundaria de derivacións.

O cableado viaxará colgado do forxado mediante canal metálico tipo MKS 60, anclado o mesmo mediante varilla roscada, e as alturas que se especifiquen ben en plano ou en obra.

As derivacións cara os distintos cadros intentarán discorrer de forma paralela a algún muro evitando sempre na medida do posible a perforación de elementos estruturais.

As instalacións que vaian empotradas empregarán canalizacións de PVC flexible de dobre capa e caixas tipo "plexo" para as que discorran empotradas en paramentos verticais.

As alturas dos diversos elementos da instalación virán indicadas en plano ou ben serán consultadas en obra, tomándo como norma xeral as seguintes indicacións:

- Altura de mecanismos: 110cm
- Altura de tomas de forza: 10cm

A instalación telefónica executarase con conectores RJ45 blindados e cable ftp clase 5 apantallado flexible. Toda instalación irá dende o conector a central da instalación para poder ser conectada a un teléfono ou concentrador.

ILUMINACIÓN INTERIOR

Os puntos de iluminación artificial están situados de maneira que se tivo en conta a cantidade de luz según os traballos a realizar en cada zona, e a idea xeral do proxecto, de maneira que se combinan espazos moi iluminados con espazos en penumbra matizando certos aspectos do interior dos espazos. Do mesmo xeito empréganse luminarias con iluminación directa e indirecta con diversas potencias e temperaturas de color.

Toda luminaria virá completamente descrita nos planos correspondentes, sendo empregadas as seguintes luminarias ou outras similares:

-ZUMTOBEL ZX2

Luminaria en tira continua 58W, con balasto electrónico, 1525 mm x 60 mm x 53 mm. Reflector branco, ZX2 R 35/49/80, reflector de Chapa de aceiro perfilada recuberta de resina branco de poliéster. Fixación colgada a teito mediante cables de aceiro. Lonxitudes variables según planos de proxecto.

-ZUMTOBEL ECCOS

Luminaria LED de suspensión con óptica piramidal 45 W. Reflector de aluminio perforado para a emisión de luz uniforme polos lados. Suspensión mínima de 20 cm. Carcasa de polimetilmetacrilato, soporte de perfil extruído de aluminio en color branco. Dimensións 1207 x 120 x 80 mm. Temperatura de color 3000K

-DELTA LIGHT CONNECT A-224

Aplique de pared con corpo de Al anodizado formado por dobre tubo fluorescente de 14W 220-240 V 50-60 Hz
Longitud 600mm o 1200mm según planos de proxecto. Temperatura de color 4000K

-ZUMTOBEL COPA D

Luminaria colgada COPA D 42W, con balasto electrónico, carcasa de aluminio fundido con chorro de arena natural.
Dimensións Ø 140 x 310 mm, Peso: 1.86 kg.
Reflector de plástico semitranslúcido de policarbonato con aluminio vaporizado e acabado facetado. Dimensións Ø 315 x 193 mm

-ZUMTOBEL MIREL 2

Luminaria para empotrar en falso teito con celosía Comfort 2/28W para T16, con balasto electrónico dixital regulable. Carcasa de empotrado de chapa de aceiro, termosmaltada en branco. Orificios de ventilación integrados. celosía especular de aluminio anodizado plateado mate, con lamas transversais curvadas en V. Dimensións 1198 x 200 x 85 mm.

-ZUMTOBEL PANOS INFINITY

Luminaria LED para empotrar en falso teito. Distribución simétrica e extensiva da luz para aplicacións en oficinas conforme a la norma EN12464; lámpara: 22 W LED927-65; cambio dinámico da temperatura de color: 2700-6500 K blanco cálido-blanco neutro-blanco a luz natural. Regulación de la temperatura del color e iluminancia 15-100% por señal DALI. Reflector de aluminio aplicado por pulverización, de alto brillo e sen irisación. Profundidad de empotrado da luminaria 140 mm. Dimensións 140 mm x 140 mm.

-ZUMTOBEL PANOS INFINITY WW

Luminaria LED para empotrar en falso teito, enrasado (bañador de parede) Distribución asimétrica da luz. Lámpara: 12 W LED940, temperatura de color blanco neutro 4000 K con regulación Dali. Reflector de aluminio aplicado por pulverización de alto brillo e sen irisación. Grosos de teito de 1 a 35 mm. Profundidad de empotrado mínima: 130 mm. Dimensións ϕ 140mm

ILUMINACIÓN EXTERIOR

Levarase a cabo seguindo as indicacións establecidas nos planos correspondentes empregando as seguintes luminarias ou outras similares:

-BEGA 8461

Luminaria LED tipo poste fabricada en aleación de aluminio, e aceiro inoxidable, acabado exterior en grafito, reflector de aluminio anodizado.
LED 4000 K 40 W 220-240 V 50-60 Hz

-BEGA 8800

Luminaria empotrada en solos compactos para iluminación de superficies. ϕ 220mm. Fabricada en aleación de aluminio e aceiro inoxidable.
Lente cilíndrica óptica de vidro. Reflector de aluminio anodizado.
Carga máxima vertical de 40KN. LED 4000K 2.2W 220-240 V 50-60 Hz

-BEGA 8671

Luminaria empotrada en superficies compactas e solos varios para iluminación de superficies. ϕ 120mm. Fabricación de aleación de aluminio, aceiro inoxidable fundido e aceiro inoxidable.
Carga máxima vertical de 10KN. Lente óptica de vidro. LED 4000K 2.4W 220-240 V 50-60 Hz

-BEGA 7106

Luminaria para empotrar en solos compactos de diverso tipo. ϕ 205mm. Fabricada en aceiro inoxidable. Cristal de seguridade transparente. Reflector de aluminio anodizado.
Carga máxima vertical de 20KN. LED 4000K 10.5W 220-240 V 50-60 Hz

-DELTA LIGHT LOGIC R 3055

Luminaria para empotrar en solos compactos de diverso tipo. ϕ 92mm. Fabricada en aluminio anodizado. Cristal de seguridade transparente. Reflector de aluminio anodizado. LED 3000K 7W 220-240 V 50-60 Hz

-ZUMTOBEL PAN D52

Luminaria de empotrar LED para escaleiras e elementos arquitectónicos. ϕ 40mm. Lámpara 1,25 W LED832, haz extensivo 37°, temperatura de color: 3200 K blanco cálido. Corpo fabricado en Al de fundición. Cristal de seguridade transparente endurecido químicamente. Medidas de empotrado: ϕ 29 x 35 mm; Dimensións: ϕ 52 x 45mm

ELEMENTOS QUE COMPOÑEN A INSTALACIÓN:

Partes da instalación:

1. Instalación de enlace
 - 1.1. Acometida.
 - 1.2. Caixa Xeral de Protección.
 - 1.3. Línea repartidora.
 - 1.4. Contador individual.
 - 1.5. Derivación individual.
- 2 Instalación de control e protección
 - 2.1. Interruptor control potencia (I.C.P.)
 - 2.2. Cadro xeral de distribución.
 - 2.3. Circuitos de alimentación.
 - 2.4. Cadros secundarios distribución.
3. Instalación interior ou receptora.
 - 3.1. Circuitos interiores.
 - 3.2. Caixas de conexión
 - 3.3. Interruptores e tomas de corrente.
 - 3.4. Receptores
4. Puesta a tierra.

1.Instalación de enlace.

É a que une a rede de distribución cas instalacións interiores ou receptoras. En este caso dispórase de suministro eléctrico con un cadro de protección e control con potencia suficiente para alimentar las demandas que se xeneran en cuanto a servicios xerais para iluminación e forza.

2.Instalación de control e protección

É a que, alimentada pola instalación de enlace, ten por finalidade principal, a utilización da enerxía eléctrica no interior del edificio. Está composta de:

2.1. Interruptor de Control de Potencia (ICP):

Controla a potencia máxima total demandada. Instálase a chegada da derivación individual, antes do cadro de distribución, accesible dende o suelo (entre 1,5 e 2m.), en montaxe empotrada, precintable e independente do resto da instalación e responderá a recomendación UNESA 1.407-B y 1.408-B. O material será aislante termoplástico auto-extinguible ó antichoque e as súas dimensións serán de 105x180x53mm.

2.2. Cadros principais de distribución en baixa tensión:

É o que aloxa os elementos de protección, control, mando e manobra dos circuitos interiores. Desde o I.C.P., chega la derivación individual que alimenta o cadro xeral de distribución. Cadro situado próxima a entrada, destinado a protexer a instalación interior así como ao usuario contra contactos indirectos.

Está constituido polo interruptor xeral, interruptores diferenciais cada cinco circuitos e pequenos interruptores automáticos en número igual ao de circuitos da instalación interior; contén os seguintes . O cadro sitúase nun lugar facilmente accesible e de uso xeral; a súa distancia ó pavimento estará entre 1,50 e 2,00 m.

O conxunto está dotado de un aislamiento suficiente para resistir una tensión de 5.000V a 50 Hz, tanto entre fases como entre fases e terra durante 1 minuto. Indicarase en unha placa con caracteres indelebles.

Elementos:

Chasis para soporte de embarrado de fases, neutro e protección.

Interruptor magneto-térmico xeral.

Interruptores diferenciais.

Interruptores magneto-térmicos de menor intensidade nominal (P.I.A.s) en cada un dos circuitos de Alimentación

O cableado realizarase con fío ríxido de seccións adecuadas según a protección da línea correspondente colocando nos seus extremos terminais preaislados adecuados. Terase especial coidado en colocar ben os conductores ordenandoos adecuadamente e suxeitandoos mediante bridas. Serán numerados fódolos conductores para saber a que liña pertencen.

No cubre-bornes do cadro e debaixo de cada elemento de protección colocarase un rótulo indicando a que circuito ou a que zona pertence.

2.3. Circuitos de alimentación:

Son as liñas que enlazan cada cadro principal de distribución cos respectivos cadros secundarios relativos as distintas zonas nas que se divide o local para a súa electrificación.

Están constituídos por 3 conductores de fase, un neutro e un de protección (suministro trifásico), que discorren polo interior de tubos independentes e teñen un diámetro suficiente para que se permita ampliar a sección dos conductores inicialmente instalados nun 100%. Calquera parte da instalación interior quedará a unha distancia non inferior a 5 cm. das canalizacións de telefonía, saneamento, agua e gas.

2.4. Cuadros secundarios de distribución:

Situaranse en cada unha das salas nas que se dispoña de acordo co esquema unifilar dos planos. Disporá de un interruptor de corte e de interruptores diferenciais, así como interruptores automáticos en cada un dos circuitos interiores que parten do cadro. Ubicaranse nun lugar fácilmente accesible. A súa distancia ao pavimento estará entre 1,50 e 2,00 m. Siguen as mesmas indicacións que os cadros principais de distribución.

3.Instalación interior ou receptora.

3.1. Circuitos interiores (instalaciones interiores):

Según MIE-BT-017-024 e a NTE-IEB-43. empregaranse para conectalo cadro secundario de distribución respectivo con cada un dos puntos de utilización da enerxía eléctrica na zona que lle corresponda. Están constituídos por:

Circuitos de alumbrado: Monofásicos (fase, neutro e protección)

Circuitos alumbrado emerxencia: Monofásicos (fase, neutro e protección)

Circuitos de forza: Monofásicos (fase, neutro e protección)

Circuitos (o instalacións) de alumbrado:

-Os circuitos de alumbrado repartiranse entre as distintas fases para conseguir un bo equilibrado. A porcentaxe máxima de caída de tensión será do 3%, desde a C.X.P. ata calquera receptor.

-Os circuitos de alumbrado interior estarán realizados con conductores unipolares de cobre, con illamento de PVC e tensión nominal de illamento de 750 voltios.

Circuitos (ou instalacións) de alumbrado de emerxencia:

-Según a ITC-BT 025 do Regulamento Electrotécnico de Baixa Tensión e as condicións esixidas pola normativa de Seguridade Contra Incendios será necesario alumbrado de emerxencia e sinalización.

-O alumbrado de emerxencia será como mínimo de 0,5W/m² nas zonas de acceso público. O alumbrado de sinalización indicará de modo permanente a situación de portas, pasillos, escaleiras e as saídas de locais durante o tempo de permanencia do público nos mesmos, proporcionando unha iluminación mínima de 1 lux no eixe dos pasos principais. Tanto o alumbrado de emerxencia como o de sinalización deberán de cumprir todo o especificado na Instrución citada ao principio deste apartado.

Circuitos (ou instalacións) de forza:

-Considérase instalación de forza todo circuito de alimentación de tomas de corrente e maquinaria, das que non se especifique o seu orixe a algún dos circuitos de alumbrado. O porcentaxe máximo de caída de tensión será do 5%, dende la C.X.P. ata calquera receptor.

-Ditos circuitos poderán estar formados por tres condutores (fase, neutro e condutor de protección), ou por cinco condutores (3 fases, neutro e condutor de protección) cando alimenten maquinaria trifásica (ascensores, etc.). Os condutores serán unipolares flexibles, de cobre, con aislamento de PVC e tensión nominal de aislamento de 750 o 1000 voltios, según o caso, discorrendo baixo tubo protector e independente en todo momento das canalizacións destinadas ós circuitos de alumbrado. Cando as tomas de corrente instaladas en unha mesma dependencia vaian conectadas a fases distintas, separaranse ditas tomas un mínimo de 1,50 m.

3.2. Caixas de conexión:

Dispondranse para facilitar o trazado e conexión do cableado. Serán aislantes, autoextinguibles con peche por tornillos, de dimensións adecuadas ás derivacións e as conexións a realizar no seu interior. O tubo penetrará nelas 0,5cm. As conexións no su interior realizaranse mediante bornes de alto poder dieléctrico. Irán a unha distancia do chan ou do teito de 20cm.

3.3. Receptores. Interruptores e tomas de corrente:

Os interruptores manuais unipolares, aloxaranse en caixas aislantes, empotradas na parede ou de superficie, e colocadas a unha distancia do chan entre 70-110cm. na súa parte inferior.

A bases de enchufe de 2P+T, 16A, con toma de terra lateral, irán aloxadas na caixa empotrada na parede ou de superficie e colocada a unha distancia do chan de entre 20 e 110cm. O grado de protección será o de caída vertical de gotas de auga.

As bases de enchufe de 2P+T, 16A, con toma de terra lateral e con tapa (risco de auga), e os de 3P+T, 32A. CETACT (para maquinaria trifásica), irán en montaxe superficial situados a unha distancia do chan de 150cm. O grado de protección será o de proxeccións de auga.

3.4. Receptores. Alumbrado:

Tódolos puntos de luz irán dotados do correspondente condutor de protección (toma de terra). As luminarias fluorescentes serán do tipo A.F.

3.5. Dispositivos de arranque:

Según a norma MI-BT34, os motores cuxa potencia sexa superior a 0,75kW, levarán mecanismos de arranque e protección que non permitan que a relación de corrente entre o período de arranque e o de marcha normal correspondente a súa plena carga, sexa superior aos valores máximos indicados na norma de referencia.

4. Puesta a terra.

Pretende a protección dos circuitos eléctricos e dos usuarios dos mesmos para conseguir dous obxetivos:

Disipar a sobretensión de manobra ou ben de orixen atmosférico.

Canalizar as correntes de fuga ou derivación ocorridas fortuitamente nas liñas receptoras, carcacas, postes condutores próximos ós puntos de tensión e que poden producir descargas ós usuarios.

De acordo co reglamento, contémpanse dous tipos de risco:

4.1. Protección contra sobreintensidades (según MIE-BT-020):

As sobreintensidades prodúcense xeralmente por:

- Sobrecargas pola utilización de aparatos ou defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.

Para evitar estos fenómenos dispoñense interruptores magnetotérmicos automáticos de acordo cas indicacións do esquema unifilar.

4.2. Protección contra contactos directos e indirectos (según MIE-BT-021):

Contactos directos:

- Recúbrense as partes activas da instalación por medio dun aislamiento apropiado capaz de conservar as súas propiedades co tempo e que limita a corrente de contacto a un valor inferior a 1 miliamperio.

Contactos indirectos:

- Sistemas de protección de clase B: Consistentes na posta a terra directa das masas asociándoas a un dispositivo de corte automático, diferencial, que orixina a desconexión da instalación defectuosa.

- Posta a terra das masas e dispositivos de corte por intensidade de defecto:

O interruptor diferencial provoca a apertura automática do circuito cando a suma vectorial das intensidades que atravesan os polos do aparato alcanzan un valor predeterminado. O valor mínimo da corrente de defecto a partir do cal o interruptor diferencial abre automaticamente o circuito a protexer en un tempo conveniente determina a sensibilidade do aparato.

NORMATIVA

Para o deseño de toda a instalación tívose en conta as seguintes normas:

- Regulamento electrotécnico de Baixa Tensión e Instrucións (REBT-2002)
- Normas particulares para as instalacións de Acometida e Enganche no suministro de enerxía eléctrica de Baixa Tensión da compañía suministradora.
- Normas UNE.

Recomendadas:

- NTE-IEB Instalacións de electricidade: Baixa Tensión.
- NTE-IEE Instalacións de electricidade: Alumbrado exterior.
- NTE-IEP Instalacións de electricidade: Posta a terra.
- NTE-IET Instalacións de electricidade: Centros de transformación.
- NTE-IER Instalacións de electricidade: Rede exterior.
- NTE-IEG Instalacións de electricidade: Generales.

CONSIDERACIÓN DE CARÁCTER XERAL

A instalación eléctrica será realizada de acordo co RETB e instrucións complementarias e por un instalador electricista autorizado por el MINISTERIO DE INDUSTRIA.

A instalación realizarase por personal competente e autorizado para esta clase de traballos, e unha vez concluídos, deberase comunicar a Delegación de Industria da provincia, a fin de que efectúe a correspondente revisión e que se subsanen os defectos que o citado organismo, ou ben a empresa suministradora considere preciso modificar.

5.6 POSTA Á TERRA

Proxecta esta instalación coa intención de limitala tensión que con respecto á terra poidan presentar en un momento dado as masas metálicas do local, a vez que asegurala actuación das proteccións eléctricas e eliminar ou diminuílo risco que supón unha avería no material empregado.

Comprende toda ligazón metálica directa sen fusible nin outro tipo de protección, de sección suficiente entre determinados elementos ou partes de unha instalación eléctrica e un electrodo ou grupo de electrodos enterrados no chan, co obxectivo de conseguir que no edificio e nas súas instalacións non existan diferencias de potenciais perigosos e que ó mesmo tempo permita o paso á terra das correntes de defecto.

DESCRIPCIÓN DA INSTALACIÓN.

Según o establecido na normativa vixente, existen dúas categorías distintas dentro da instalación de posta á terra:

Do edificio: dende os electrodos situados en contacto co terreo ata a súa conexión coas liñas principais de baixada das instalacións, tuberías e demais masas metálicas.

Provisional durante o tempo que dure a execución da obra: dende o electrodo en contacto co terreo ata a súa conexión cas máquinas eléctricas e masas metálicas existentes na obra e que deban poñerse á terra.

Os elementos que deben conectarse a posta á terra son os que seguen:

- A instalación de antena de TV e FM según NTE-IAA: Antenas. (no caso de ser necesario)
- Os enchufes eléctricos e as masas eléctricas comprendidas en aseos e baños, según NTE-IEB: Baixa Tensión.
- As instalacións de fontanería, gas e calefacción, depósito, caldeiras e en xeral todo elemento metálico importante, según NTE-IEB: Baixa Tensión.
- As estruturas metálicas e armaduras de muros e soportes de hormigón.
- Instalación de pararraios según la NTE-IPP.

ELEMENTOS QUE COMPOÑEN A INSTALACIÓN.

A instalación de toma de terra debe constar dos seguintes elementos:

- Anillo perimetral de posta a terra: un anillo de conducción enterrado de cobre desnudo recocido de 35mm² de sección (IEP-1) seguindo o perímetro do edificio. A él conectaranse as postas á terra situadas en dito perímetro.
- Punto de posta á terra: Pletina de cobre recuberta de cadmio de 2,5x33 cm. e 0,4 de espesor, con apoios de material aislante. No punto de posta á terra soldarase, nun dos seus extremos o cable da conducción enterrada e no outro, os cables conductores das liñas principais de baixada á terra do edificio.
- Arqueta de conexión: Arqueta de 50x50 onde se coloca o punto de posta á terra, unindo a conducción enterrada coas liñas de terra que baixen do edificio.

A instalación de posta á terra do local limitarase a conectar os novos puntos de luz e forza coa instalación de posta á terra xa existente no edificio.

NORMATIVA

A instalación de posta á terra forma parte ou é complementaria da instalación eléctrica e como esta ríxese polo REBT e pola NTE-IEP-73.

5.7 TELEFONÍA

Atingue o deseño e montaxe de canalizacións e accesorios suficientes para introducir neles os cables necesarios para a instalación de liña telefónica dende a acometida da compañía suministradora ata cada toma.

CONDICIÓN DE DESEÑO E MATERIAIS.

A instalación trazarase de maneira que tódolos seus elementos queden a unha distancia mínima de 5 cm. dos servicios de auga e calefacción.

A distribución horizontal farase mediante distribución horizontal ramificada. As canalizacións interiores de distribución irán a través do falso teito, forxado sanitario ou embebidos no forxado, que une os distintos armarios e caixas de paso, de maneira que ningunha toma quede a máis de 5 m. de un armario de rexistro.

NORMATIVA.

Será de aplicación a esta instalación a seguinte normativa:

- Instrucción de Ingeniería nº 334.002 "Normas xerais para a instalación telefónica en edificios de nova construción" (C.T.N.E.)
- Norma Tecnolóxica da Edificación NTE-IAT-1973.

6 CUMPLIMENTO DA NORMATIVA

6.1 SEGURIDADE DE UTILIZACIÓN E ACCESIBILIDADE. CTE DB SUA

6.1.1 Seguridade de utilización e accesibilidade

Dacordo cos artigos 5, 9 e 12 da parte 1 do CTE e o punto IV do DB-SUA, para o cumprimento da esixencia básica de seguridade de utilización óptase por adoptar solucións técnicas baseadas no DB-SUA.

6.1.2 Seguridade fronte ó risco de caídas DB-SU 1

6.1.2.1 Desniveis

Dispóñense barreiras de protección nos desniveis maiores de 550 mm

6.1.2.2 Escaleiras

As escaleiras cumpren as condicións establecidas polo DB-SUA 1 para escaleiras de uso xeral. As dimensións dos chanzos respectan as dimensións establecidas no DB, sendo:

Lonxitude do chanzo:	28cm
Altura do chanzo:	17.5cm e 18.2cm
Fórmula paso:	$h+2t=63\text{cm}$
Anchura da escaleira:	105cm
Lonxitude de relanzos:	105cm
Máxima altura a salvar	<320cm (existencia de ascensor)

Ademais, dispónse de ascensor adaptado para asegurar a completa accesibilidade a tódalas plantas do edificio.

6.1.2.3 Limpeza dos acristalamentos exteriores.

A maioría dos acristalamentos atópanse a menos de 6 m. desde o nivel do chan exterior, polo que é posible a súa limpeza desde o exterior sen medios especiais. Os acristalamentos a máis de 6m contarán con vidros cunha capa exterior de tipo autolimpiable, polo que non será necesario prever fórmulas de limpeza.

6.1.3 Seguridade fronte ó risco de impacto e de atrapamento DB-SUA 2

6.1.3.1 Impacto

A altura libre de paso é superior a 2,10 m en zonas de circulación e a 2,03 m. nos umbrais das portas. Non existen elementos fixos que sobresaian das fachadas ou das paredes a unha altura inferior a 2,20 m sobre calquera zona de circulación.

As superficies acristaladas con desniveis superiores a 0,55 m a ambos lados das mesmas e situadas a menos de 0,90 m respecto ó chan do local no que se atopan, teñen una resistencia ó impacto de nivel 2 (UNE EN 12600:2003), o ben dispoñen dunha barreira de protección de acordo co apartado de "desniveis".

As partes vidriadas de portas e de cerramentos de duchas e bañeiras estarán constituídas por elementos laminados ou templados que resisten sen rotura un impacto de nivel 3 (UNE EN 12600:2003). Non existen grandes superficies acristaladas que se poidan confundir con portas ou aberturas.

6.1.3.2 Atrapamento

As distancias entre as portas corredeiras, incluídos os seus mecanismos de apertura e peche, e o obxecto fixo máis próximo é maior de 20 cm.

Non existen elementos de apertura ou peche automáticos.

6.1.4 Seguridade fronte ó risco de aprisionamento en recintos DB-SUA 3

As portas de recintos que teñen dispositivos de bloqueo desde o interior (baños, aseos) contarán cun sistema de desbloqueo dende o exterior.

6.1.5 Seguridade fronte ó risco causado por iluminación inadecuada DB-SUA 4

No interior dispónse dunha instalación de alumeados capaz de proporcionar unha iluminancia mínima, medida a nivel do chan, de 50 lux, de acordo coa Táboa 1.1 do DB SUA 4, sendo o factor de uniformidade media de, polo menos, o 40%.

6.1.6 Seguridade fronte ó risco causado por situacións de alta ocupación DB-SUA 5

Non aplicable na bodega.

6.1.7 Seguridade fronte ó risco de afogamento DB-SUA 6

Non aplicable na bodega.

6.1.8 Seguridade fronte ó risco causado por vehículos en movemento DB-SUA 7

Non aplicable na bodega.

6.1.9 Seguridade fronte ó risco causado pola acción do raio DB-SUA 8

A frecuencia esperada de impactos (N_e) determínase pola seguinte expresión (número de impactos ó ano):

$$N_e = N_g A_e C_{110-6} = 1,50 \times 2197 \times 1 \times 10^{-6} = 0,003295$$

$N_g = 1,50$ impactos / (año x Km²) (figura 1.1 do DB SUA 8)

$A_e = m^2$ (superficie delimitada por unha liña trazada a unha distancia 3H de cada un dos puntos do perímetro do edificio, sendo H a altura do edificio no punto do perímetro considerado)

$C_1 = 1$ (illado, segundo táboa 1.1 do DB SUA 8)

O risco admisible (N_a) determínase pola seguinte expresión:

$$N_a = 5,5 \times 10^{-3} / (C_2 C_3 C_4 C_5) = 5,5 \times 10^{-3} = 0,0055$$

$C_2 = 1$ (estrutura de formigón, de acordo coa táboa 1.2 do DB SUA 8)

$C_3 = 1$ ("outros contidos", segundo a táboa 1.3 do DB SUA 8)

$C_4 = 1$ ("resto de edificios", segundo a táboa 1.3 do DB SUA 8)

$C_5 = 1$ ("resto de edificios", segundo a táboa 1.5 do DB SUA 8)

$$E = 1 - N_a / N_e = 1 - 0,0055 / 0,003295 = 0,669$$

Segundo a táboa 2.1 do DB-SUA 8, dado que $0 \leq 0,669 \leq 0,80$, dentro destes límites de eficiencia requirida, a instalación de protección contra o raio non é obrigatoria como se indicou anteriormente.

6.1.10. DE-SUA 9 Accesibilidade

Condições de accesibilidade

A fin de facilitar o acceso e a utilización non discriminatoria, independente e segura dos edificios ás persoas con discapacidade cumpriranse as condicións funcionais e de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

- Accesibilidade no exterior do edificio:

A parcela disporá de alomenos un itinerario accesible que comunique unha entrada principal ó edificio, coa vía pública e coas zonas comúns exteriores, tales como aparcamentos exteriores propios do edificio.

- Accesibilidade entre plantas do edificio:

Os edificios doutros usos nos que haxa que salvar máis de dúas plantas dende algunha entrada principal accesible do edificio ata algunha planta que non sexa de ocupación nula, disporán de ascensor accesible que comunique as plantas que non sexan de ocupación nula coas de entrada accesible ó edificio.

6.2 SEGURIDADE EN CASO DE INCENDIO

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Según o artigo nº2 da parte 1 do CTE, así como tamén se reflexa no DB SI os “establecementos ou zonas de uso de carácter industrial” quedan excluídos de dita normativa séndolles de aplicación o “Regulamento de seguridade contra incendios en establecementos industriais” (Real decreto 2267/2004)

REGULAMENTO DE SEGURIDADE CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECEMENTOS INDUSTRIAIS.

CAPÍTULO I. OBXECTO E ÁMBITO DE APLICACIÓN

Artigo 1. OBXETIVO.

A normativa ten como obxectivo establecer as medidas necesarias para evitar ou minimizar, en caso de producirse, a acción do lume coa finalidade de anular ou reducilos danos sobre os bens ou persoas.

Artigo 2. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

O ámbito de aplicación deste regulamento son os establecementos industriais entendidos pola norma tales como:

- a) As industrias, tal como se definen no artigo 3.1 da Ley 21/1992, do 16 de xullo, de Industria. (Considéranse industrias, aos efectos da presente Ley, as actividades dirixidas á obtención, reparación, mantemento, transformación ou reutilización de produtos Industriais, o envasado e embalaxe, así como o aproveitamento, recuperación e eliminación de residuos ou subproductos, calquera que sexa a natureza dos recursos e procesos técnicos utilizados.)
- b) Os almacenamentos industriais
- c) Os talleres de reparación e os estacionamentos de vehículos destinados ao servizo de transporte de persoas e transporte de mercancías.
- d) Os servizos auxiliares ou complementarios das actividades comprendidas nos párrafos anteriores.

Aplicarase, ademais, a todos os almacenamentos de calquera tipo de establecementos cando a súa carga de lume total, calculada según o anexo I, sexa igual ou superior a tres millóns de Mega Xulios (MJ).

Excluíranse asimesmo establecementos do tipo nuclear, extracción de minerais, actividades agropecuarias e militares.

Artigo 3. COMPATIBILIDADE REGLAMENTARIA.

Cando dentro do establecemento industrial coexistan coa actividade industrial outros usos coa mesma titularidade, para os que sexa de aplicación a Norma básica de edificación: condicións de protección contra incendios, ou unha normativa equivalente, os requisitos que deben satisfacer os espazos de uso non industrial serán os esixidos por dita normativa cando superen os límites indicados a continuación:

- a) Zona comercial: superficie construída superior a 250 m².
- b) Zona administrativa: superficie construída superior a 250 m².
- c) Salas de reunións, conferencias, proxeccións: capacidade superior a 100 persoas sentadas.
- d) Arquivos: superficie construída superior a 250 m² ou volume superior a 750 m³.

- e) Bar, cafetería, comedor de persoal y cociña: superficie construída superior a 150 m² ou capacidade para servir a máis de 100 comensales simultaneamente.
- f) Biblioteca: superficie construída superior a 250 m².
- g) Zonas de aloxamento de persoal: capacidade superior a 15 camas.

As zonas ás que pola súa superficie sexan de aplicación as prescricións das referidas normativas deberán constituir un sector de incendios independente.

Na Bodega obxecto do proxecto non existe ningún espazo non industrial dentro da mesma que supere as dimensións antes ditas, polo que tanto o laboratorio como os vestiarios non precisarán formar un sector de incendios específico.

ANEXO I. CARACTERIZACIÓN DOS ESTABLECEMENTOS INDUSTRIAIS EN RELACIÓN COA SEGURIDADE CONTRA INCENDIOS.

1. ESTABLECEMENTO

Enténdese por establecemento o conxunto de edificios, edificio, zona de éste, instalación ou espazo aberto de uso industrial ou almacén, segundo o establecido no artigo 2, destinado a ser utilizado baixo unha titularidade diferenciada e cuxo proxecto de construción ou reforma, así como o inicio da actividade prevista, sexa obxecto de control administrativo. Os establecementos industriais caracterízanse polos seguintes aspectos:

- A súa configuración e ubicación con relación ao seu entorno.
- O seu nivel de risco intrínseco.

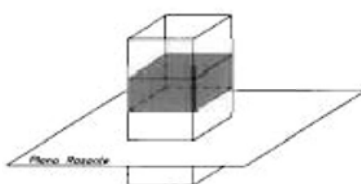
2. CARACTERÍSTICAS DOS ESTABLECEMENTOS INDUSTRIAIS POLA SÚA CONFIGURACIÓN E UBICACIÓN CON RELACIÓN AO SEU ENTORNO.

As configuracións e ubicacións que poden ter os establecementos industriais considéranse reducidas a:

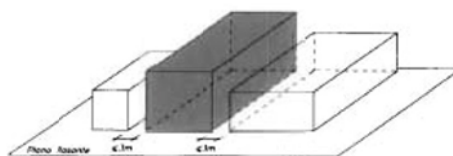
2.1 ESTABLECEMENTOS INDUSTRIAIS UBICADOS NUN EDIFICIO:

- Tipo A: ocupación parcial dun edificio.
- Tipo B: ocupación exclusiva dun edificio adosado a outros ou ben a una distancia igual ou inferior a 3m.
- Tipo C: ocupación íntegra dun edificio suficientemente separado e desligado doutro de iguais ou distintas condicións. Separación mínima maior a 3m.

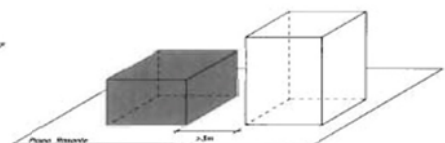
Tipo A



Tipo B



Tipo C



(Tipos E e D para espazos abertos)

Dadas as características da bodega proxectada estamos na situación correspondente ao tipo C.

3. CARACTERIZACIÓN DOS ESTABLECEMENTOS INDUSTRIAIS POLO SEU NIVEL DE RISCO INTRÍNSECO.

3.1 Os establecementos industriais, en xeral, estarán constituídos por unha ou varias configuracións dos tipos A, B, C, D e E. Cada unha destas configuracións constituirá unha ou varias zonas (sectores ou áreas de incendio) do establecemento industrial. Para os tipos A, B e C considérase "sector de incendio" o espazo do edificio pechado por elementos resistentes ao lume durante o tempo que se estableza en cada caso.

3.2 nivel de risco intrínseco de cada sector ou área de incendio avaliarase a través da "densidade de carga de lume, ponderada e corrixida" según a seguinte expresión matemática recollida en dita normativa:

Para actividades de produción, transformación e outras distintas ao almacenamento:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{si} S_i C_i}{A} R_a \text{ (MJ / m}^2\text{) o (Mcal / m}^2\text{)}$$

Para actividades de almacenamento:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{vi} C_i h_i s_i}{A} R_a \text{ (MJ / m}^2\text{) o (Mcal / m}^2\text{)}$$

Onde:

QS = densidade de carga de lume, ponderados e corrixidos , ao sector ou área de incendio en MJ/m2 ou Mcal/m2 .

qi = valor calórico en MJ / kg, ou Mcal / kg, para cada un dos combustibles (i) que existen na zona de incendio.

Si = superficie de cada zona con proceso diferente e densidade de carga de lume, qsi diferente, en m2.

Ci = coeficiente adimensional que pondera o grao de perigo (para combustibilidade) de cada un dos combustíbeis (i) que existen na zona de incendio.

Ra = coeficiente adimensional que corrixe o grao de perigo (activación) inherente á actividade industrial que se desenvolve no sector de incendio, produción, montaxe , transformación , reparación, almacenaxe , etc.

Cando existen varias actividades no mesmo sector , tomarase como factor de risco o inherente a actividade de maior risco de activación , sempre que esa actividade ocupa , polo menos, o 10 por cento da superficie do sector ou área de incendio.

hi = altura do almacenamento de cada un de los combustibles, (i), en m.

A = Área do sector de incendio en m2.

3.3 O nivel de risco intrínseco de un edificio ou conxunto de sectores e/ou áreas de incendio de un establecemento industrial, a efectos de aplicación deste reglamento, evaluarase calculando a seguinte expresión, que determina a densidade de carga de lume, ponderada y corregida, Qe, de dito edificio industrial:

$$Q_e = \frac{\sum_1^i Q_{si} A_i}{\sum_1^i A_i} \text{ (MJ / m}^2\text{) o (Mcal / m}^2\text{)}$$

Onde:

Q_e = densidade de carga de lume, ponderada e correxida, do edificio industrial, en MJ/m² o Mcal/m².

Q_{si} = densidade de carga de lume, ponderada e correxida, de cada un dos sectores ou áreas de incendio, (i), que compoñen o edificio industrial, en MJ/m² o Mcal/m².

A_i = superficie construída de cada un dos sectores ou áreas de incendio, (i), que compoñen o edificio industrial, en m².

Según estas expresión procedese ao cálculo según os seguintes datos obtidos da presente normativa e do proxecto:

Valores de q_s , q_v e R_a según a tabla 1.2:

Actividade	Fabricación e venda			Almacenamento		
	q_s		R_a	q_v		R_a
	MJ/m ²	Mcal/m ³		MJ/m ²	Mcal/m ³	
Bodega (vino)	80	19	1	125	30	1

Valores de S_i según proxecto:

S_i Entrada de uva= 134.53 m²

S_i Prensas= 52.67 m²

S_i Cubas= 170.03 m²

S_i barricas= 171.95 m²

S_i Cava de viño= 28.70 m²

S_i Embotellado= 137.77 m²

S_i Almacén= 100.91 m²

Halmacén= 3m

Valores de C_i :

C_i = 1.3 según tabla 1.1

Aedificio(sector)= 1665.81 m²

Polo tanto según as expresións antes sinaladas as densidades de carga de lume ponderadas e correxidas son as que seguen:

-Para o proceso de fabricación:

$$QS = \frac{\{(134.53 \times 80 \times 1.3) + (52.67 \times 80 \times 1.3) + (170.03 \times 80 \times 1.3) + (171.95 \times 80 \times 1.3) + (28.70 \times 80 \times 1.3) + (137.77 \times 80 \times 1.3)\}}{1665.81} \times 1 = 43.43 \text{ MJ/ m}^2$$

-Para o proceso de almacenamento:

$$QS = \frac{\{(125 \times 1.3 \times 3 \times 100.91)\}}{1665.81} \times 1 = 29.53 \text{ MJ/ m}^2$$

Polo tanto a Carga de lume ponderada e correxida do edificio ou sector é:

$$Q_e = \frac{43.43 \times 1665.81 + 29.53 \times 1665.81}{1665.81} = 72.96 \text{ MJ/ m}^2$$

O cal según a tabla 1.3 da una clasificación de **RISCO BAIXO 1**:

$$QS = 72.96 \text{ MJ/ m}^2 < 425$$

Nivel de riesgo intrínseco		Densidad de carga de fuego ponderada y corregida	
		Mcal/m ²	MJ/m ²
BAJO	1	$Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
	2	$100 < Q_s \leq 200$	$425 < Q_s \leq 850$
MEDIO	3	$200 < Q_s \leq 300$	$850 < Q_s \leq 1275$
	4	$300 < Q_s \leq 400$	$1275 < Q_s \leq 1700$
	5	$400 < Q_s \leq 800$	$1700 < Q_s \leq 3400$
ALTO	6	$800 < Q_s \leq 1600$	$3400 < Q_s \leq 6800$
	7	$1600 < Q_s \leq 3200$	$6800 < Q_s \leq 13600$
	8	$3200 < Q_s$	$13600 < Q_s$

ANEXO II. REQUERIMENTOS CONSTRUCTIVOS DOS ESTABLECEMENTOS INDUSTRIAIS SEGUNDO A SÚA CONFIGURACIÓN, UBICACIÓN E NIVEL DE RISCO INTRÍNSECO.

Os ocós da fachada deberán cumprir as condicións seguintes:

a) Facilitar o acceso a cada unha das plantas do edificio, de forma que a altura do alféizar respecto do nivel da planta á que accede non sexa maior que 1,20 m.

b) As súas dimensións horizontal e vertical deben ser alomenos 0,80 m e 1,20 m, respectivamente. A distancia máxima entre os eixos verticais de dous ocós consecutivos non debe exceder de 25 m, medida sobre a fachada.

c) Non se deben instalar en fachada elementos que impidan ou dificulten a accesibilidade ao interior do edificio a través de ditos ocós, a excepción dos elementos de seguridade situados nos ocós das plantas cuxa altura de evacuación non exceda de 9 m.

Ademais, para considerar como fachada accesible a así definida, deberán cumprirse as condicións do entorno do edificio e as de aproximación a éste que a continuación se recollen:

A.1.CONDICIÓN DO ENTORNO DOS EDIFICIOS.

- Anchura mínima libre: 6 m.
- Altura libre: a do edificio.
- Separación máxima del edificio: 10 m.
- Distancia máxima hasta cualquier acceso principal al edificio: 30 m.
- Pendiente máxima: 10%
- Capacidad portante del suelo: 2000 kp/m²
- Resistencia ao punzonamento do suelo: 10 t sobre 20 cm Ø.

b) Nas zonas edificadas limítrofes ou interiores a áreas forestais, deben cumprirse as condicións indicadas no apartado 10 de este apéndice.

A.2.CONDICIÓN DE APROXIMACIÓN DE EDIFICIOS.

Os viais de aproximación ata as fachadas accesibles dos establecementos industriais, así como aos espazos de manobra aos que se refiren o apartado anterior, deben cumprir as condicións seguintes:

- Anchura mínima libre: 5m.
- Altura mínima libre ou gálibo: 4,50 m.
- Capacidade portante do vial: 2000 kp/m²

Nos tramos curvos, o carril de rodadura debe permanecer delimitado pola traza dunha coroa circular cuxos radios mínimos deben ser 5,30 m e 12, 50 m, con unha anchura libre para circulación de 7,20 m.

1. UBICACIÓN NON PERMITIDAS DE SECTORES DE INCENDIO CON ACTIVIDADE INDUSTRIAL.

Segundo este apartado para risco intrínseco baixo e atendendo ao non permitido dedúcese que queda permitido a ubicación dun establecemento industrial de risco intrínseco baixo con unha única planta baixo rasante, sempre que a altura de evacuación non exceda de 6m, e estando permitida a cercanía a unha zona de masa forestal. Por tanto a edificación cumpre con todos os requerimentos.

2. SECTORIZACIÓN DOS ESTABLECEMENTOS INDUSTRIAIS.

Todo establecemento industrial constituirá, alomenos , un sector de incendio cando adopte as configuracións de tipo A, tipo B ou tipo C, ou constituirá un área de incendio cando adopte as configuracións de tipo D ou tipo E, segundo o anexo I.

2.1 A MÁXIMA SUPERFICIE CONSTRÚIDA ADMISIBLE DE CADA SECTOR DE INCENDIO SERÁ A QUE SE INDICA NA TÁBOA SEGUINTE:

Riesgo intrínseco del sector de incendio	Configuración del establecimiento		
	TIPO A (m ²)	TIPO B (m ²)	TIPO C (m ²)
BAJO 1 2	(1)-(2)-(3) 2000	(2) (3) (5) 6000	(3) (4) SIN LÍMITE
	1000	4000	6000
MEDIO 3 4 5	(2)-(3) 500	(2) (3) 3500	(3) (4) 5000
	400	3000	4000
	300	2500	3500
ALTO 6 7 8	NO ADMITIDO	(3) 2000	(3)(4) 3000
		1500	2500
		NO ADMITIDO	2000

Polo que na clasificación de risco baixo 1 vemos que a superficie da edificación non está limitada.

3. MATERIAIS.

As esixencias de comportamento ao lume dos produtos de construción defínense determinando a clase que deben atinxir, segundo a norma UNE-EN 13501-1 para aqueles materiais para os que exista norma armonizada e xa estea en vigor o marcado "CE".

As condicións de reacción ao lume aplicable aos elementos constructivos xustificaranse:

- a) Mediante a clase que figura en cada caso, en primeiro lugar, conforme á nova clasificación europea.
- b) Mediante a clase que figura en segundo lugar entre paréntese, conforme á clasificación que establece a norma UNE-23727.

Os produtos de construción cuxa clasificación conforme á norma UNE 23727:1990 sexa válida para estas aplicacións poderán seguir sendo utilizados despois de que finalice o seu período de coexistencia, até que se estableza unha nova regulación da reacción ao lume para ditas aplicacións baseada nos seus escenarios de risco específicos. Para poder acollerse a esta posibilidade, os produtos deberán acreditar a súa clase de reacción ao lume conforme á normativa 23727:1990 mediante un sistema de avaliación da conformidade equivalente ao correspondente ao do marcado "CE" que lles sexa aplicable.

3.1 PRODUCTOS DE REVESTIMENTOS: OS PRODUCTOS UTILIZADOS COMO REVESTIMENTO OU ACABADO SUPERFICIAL DEBEN SER:

En chans: CFL-s1 (M2) ou máis favorable.

En paredes e teitos: C-s3 d0 (M2), ou máis favorable

Os materiais de revestimento exterior de fachadas serán C-s3 d0 (M2) ou máis favorables

3.2 PRODUCTOS INCLÚIDOS EN PAREDES E CERRAMENTOS.

Cando un produto que constituía unha capa contida nun chan, parede ou teito sexa dunha clase máis desfavorable que a exigida ao revestimento correspondente, e se trate de produtos utilizados en sectores

industriais clasificados segundo o anexo I como de risco intrínseco baixo, ubicados en edificios de tipo C será suficiente a clasificación Ds3 d0 (M3) ou máis favorables, para os elementos constitutivos dos produtos utilizados para paredes ou pechamentos.

3.3 OUTROS PRODUCTOS:

Os produtos situados no interior de falsos teitos ou chans elevados, tanto os utilizados para aillamento térmico e para acondicionamento acústico como os que constitúan ou revistan conductos de aire acondicionado ou de ventilación, etc., deben ser de clase B-s3 d0 (M1) ou máis favorable. Os cables deberán ser non propagadores de incendio e con emisión de fume e opacidade reducida.

3.4 A xustificación de que un produto de construción alcance a clase de reacción ao lume esixida acreditarase mediante ensaio de tipo ou certificado de conformidade a normas UNE, emitidos por un organismo de control que cumpla os requerimentos establecidos no Real Decreto 2200/1995, de 28 de decembro. Conforme os distintos produtos deban conter con carácter obligatorio o marcado "CE", os métodos de ensaio aplicables en cada caso serán os definidos nas normas UNE-EN e UNE-EN ISO. A clasificación será conforme coa norma UNE-EN 13501-1.

3.5 Os produtos de construción pétreos, cerámicos e metálicos, así como os vidros, morteiros, formigóns ou xesos, consideraranse de clase A1 (M0).

4. ESTABILIDADE AO LUME DOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS PORTANTES.

4.1 A estabilidade ao lume dos elementos estruturais con función portante e escaleiras que sexan percorrido de evacuación non terán un valor inferior ao indicado na seguinte táboa:

NIVEL DE RIESGO INTRINSECO	TIPO A		TIPO B		TIPO C	
	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante
BAJO	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)	R 90 (EF - 90)	R 60 (EF - 60)	R 60 (EF - 60)	R 30 (EF - 30)
MEDIO	NO ADMITIDO	R 120 (EF - 120)	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)	R 90 (EF - 90)	R 60 (EF - 60)
ALTO	NO ADMITIDO	NO ADMITIDO	R 180 (EF - 180)	R 120 (EF - 120)	R 120 (EF - 120)	R 90 (EF - 90)

Según o nivel de risco e o tipo de edificación vemos que para a planta soto (ou ben semisoto) deberán ter un valor igual ou máis favorable a R60 e para as plantas sobre a rasante R30.

5. RESISTENCIA AO LUME DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE CERRAMENTO.

Os apartados do 5.1 ao 5.8 non son de aplicación.

5.9 A xustificación de que un elemento constructivo de cerramento alcance o valor de resistencia ao lume esixido acreditarase: Por contraste cos valores fixados no apéndice 1 da Norma básica da edificación: condicións de protección contra incendios nos edificios, ou na normativa de aplicación no seu caso ou mediante

marca de conformidade con normas UNE ou certificado de conformidade ou ensaio de tipo coas normas e especificacións técnicas indicadas no anexo IV do regulamento.

6. EVACUACIÓN DOS ESTABLECEMENTOS INDUSTRIAIS.

6.1 Para a aplicación das esixencias relativas á evacuación dos establecementos industriais, determinarase a súa ocupación, P, deducida das seguintes expresións:

$$P = 1,10 p, \text{ cando } p < 100.$$

$$P = 110 + 1,05 (p - 100), \text{ cando } 100 < p < 200.$$

$$P = 215 + 1,03 (p - 200), \text{ cando } 200 < p < 500.$$

$$P = 524 + 1,01 (p - 500), \text{ cando } 500 < p.$$

Onde p representa o número de persoas que ocupa o sector de incendio, de acordo coa documentación laboral que legalice o funcionamento da actividade.

Os valores obtidos para P, segundo as anteriores expresións, redondearanse ao enteiro inmediatamente superior.

Persoal de de laboratorio (enólogo temporal)	1 persoa
Persoal de traballo en cubas, barricas, embotellado e almacenaxe	2 persoas
Polo tanto e según as expresións anteriores:	Persoal $P=1.1 \times 3= 3.3$

6.2 e 6.3 Non son de aplicación pola tipoloxía a que se refiren.

É decisión do proxectista adoptar unha solución mais restritiva para aqueles espazos que sexan percorridos durante as visitas á Bodega (innecesario segundo o artigo 3: Compatibilidade reglamentaria). Polo tanto, tanto para o cálculo de ocupación como para a lonxitude de percorridos de evacuación aplicaranse criterios do CTE DB-SI. Realizarase unha estimación de ocupación naquelas salas de produción que polo seu uso industrial deberían albergar a traballadores pero que por se tratar dunha bodega e ser unha actividade de interese turístico estas zonas albergarán visitantes, motivo que se tivo en conta á hora de proxectar a edificación.

Segundo a táboa 2.1 do DB-SI considéranse as seguintes densidades de ocupación:

ASEOS E VESTIARIOS	3m ² /persoa
ESPAZOS VISITABLES	15m ² /persoa (1)

(1)Este valor de 15m²/persoa estimouse como valor medio asumible para unha visita controlada xa que o acceso ao recinto é privado.

Os espazos visitables serán todos os da bodega agás os espacios de instalacións, acceso a cubas, cava de viños (visible pero non visitable) e garaxe e almacén de maquinaria agrícola.

ELEMENTOS DA EVACUACIÓN:

Orixe de evacuación, percorridos de evacuación, altura de evacuación, rampas, ascensores, escaleiras mecánicas, rampas e corredores móbiles e saídas defínense de acordo co artigo 7 da NBE CPI/96 ou normativa vixente,

apartado 7.1, subapartados 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5 e 7.1.6, respectivamente. A RSCI comentada deriva a aplicación da NBE CPI/96 derogada desde o 29 de Marzo de 2006 ao DB-SI.

PERCORRIDOS DE EVACUACIÓN.

As distancias máximas dos percorridos de evacuación dos sectores de incendio dos establecementos industriais non superarán os valores indicados no seguinte cadro e prevalecerán sobre os establecidas no artigo 7.2 da NBE/CPI/96:

<i>Longitud del recorrido de evacuación según el número de salidas</i>		
Riesgo	1 salida recorrido único	2 salidas alternativas
Bajo(*)	35m(**)	50 m
Medio	25 m(***)	50 m
Alto	-----	25 m

(*) Para actividades de producción ou almacenamento clasificadas como risco baixo nivel 1, nas que se xustifique que os materiais implicados sexan de clase A e os produtos de construción, incluídos os revestimentos, sexan igualmente de clase A, poderá aumentarse a distancia máxima de percorridos de evacuación até 100 m. Admitiranse materiais con outra clasificación sempre que estean por debaixo do 5% da totalidade do produto.

(**) A distancia poderase aumentar a 50 m se a ocupación é inferior a 25 persoas.

(***) A distancia poderase aumentar a 35 m se a ocupación é inferior a 25 persoas.

Para evitar riscos sobre os visitantes, naquelas zonas visitables aplicaráselle os criterios do CTE-DB-SI co cal a lonxitude máxima dos percorridos de evacuación queda según a seguinte tabla:

	Nº salidas	RSCI (Percorrido máx.)	DB SI (Aplicado sobre os visitantes da bodega)			
			Superficie visitable	Ocupación estimada	Nº Persoas estimadas	Percorrido máx.
Planta +234.00m	1	35m	179.42 m ²	15 m ² /persoa	12 persoas	25m (50m por ser menos de 25 persoas)
Planta +230.70m	1	35m	204.66 m ²	15 m ² /persoa	14 persoas	25m (50m por ser menos de 25 persoas)
Planta +225,90m	3	50m	681.77 m ²	15 m ² /persoa	46 persoas	50m en tódolos casos que se presentan

4. DIMENSIONAMENTO DE SAÍDAS, CORREDORES E ESCADAS:

O RCSI DERIVA NOS PARÁMETROS DE CÁLCULO DO DB-SI APARTADO 4.

4.1 CRITERIOS PARA A ASIGNACIÓN DOS OCUPANTES

1 Cando nun recinto, nunha planta ou no edificio deba existir máis dunha saída, a distribución dos ocupantes entre elas a efectos de cálculo debe facerse supoñendo inutilizada unha delas, baixo a hipótese máis desfavorable.

2 A efectos do cálculo da capacidade de evacuación das escaleiras e da distribución dos ocupantes entre elas, cando existan varias, non é preciso supoñer inutilizada na súa totalidade algunha das escaleiras protexidas existentes. Por contra, cando existan varias escadas non protexidas, debe considerarse inutilizada na súa totalidade algunha delas, baixo a hipótese máis desfavorable.

3 Na planta de desembarco dunha escaleira, ao fluxo de persoas que a utiliza deberá engadirse a saída de planta que lles corresponda, a efectos de determinar a anchura desta. Dito fluxo deberá estimarse, ou ben en $160 A$ persoas, sendo A a anchura, en metros, do desembarco da escaleira, ou ben no número de persoas que utiliza a escaleira no conxunto das plantas, cando este número de persoas sexa menor que $160A$.

4.2 CÁLCULO

O dimensionado dos elementos de evacuación debe realizarse conforme ao que se indica na táboa 4.1 do DB-SI.

PORTAS E PASOS: O número máximo P considerando as hipótese do apartado 4.1 será de 43 no caso máis desfavorable considerando unha saída de planta inutilizada. Neste caso as portas e pasos serán: de alomenos $A > P/200 > 80\text{cm}$ $A > 31/200 > 80\text{cm}$ $A > 0.155 > 80\text{cm}$ Por tanto ningunha porta ou paso terá unha anchura inferior aos 80cm. Todas as portas e pasos do proxecto superan este valor (ver memoria de carpinterías e plano de acotación)

CORREDORES E RAMPLAS: $A > P/200 > 1.00\text{m}$ Por tanto sendo $P=31$ (caso máis desfavorable) Todos os corredores dispoñen dunha anchura de paso superior a 1.00m.

ESCALEIRAS NON PROTEXIDAS:

Evacuación descendente: $A \geq P / 160$ O P máximo nesta escada será de 4 persoas. $A = P / 160 = 0.03$
Cumprase por tanto o mínimo exixido de 1.00m para escaleiras previstas para máis de 10 persoas.
Non necesita ser protexida por se tratar dunha escada con unha altura de evacuación menor a 10 metros (táboa 5.1.DB-SE 3).

5. CARACTERÍSTICAS DAS PORTAS

O RCSI deriva no DB-SI, Apartado 6.

Todas as portas cumpren cos requerimentos básicos exixidos neste apartado.

6. CARACTERÍSTICAS DE CORREDORES.

7. CARACTERÍSTICAS DE ESCALEIRAS.

Os apartados 6 e 7 indican que se deberá cumprir o DB-SUA (ver memoria de DB-SUA).

8. CARACTERÍSTICAS DOS CORREDORES E DAS ESCALEIRAS PROTEXIDAS E DOS VESTÍBULOS PREVIOS:

Non é de aplicación neste caso.

9. SINALIZACIÓN E ILUMINACIÓN:

0 RCSI deriva no DB-SI, Apartado 7.

1 Utilizaranse os sinais de evacuación definidos na norma UNE 23034:1988, conforme aos seguintes criterios:

a) As saídas de recinto, planta ou edificio terán un sinal co rótulo "SAÍDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivenda e, en outros usos, cando se trate de saídas de recintos cuxa superficie non exceda de 50 m², sexan visibles desde todo punto de ditos recintos e os ocupantes estean familiarizados co edificio.

b) O sinal co rótulo "SAÍDA DE EMERXENCIA" debe utilizarse en toda saída prevista para uso exclusivo en caso de emerxencia.

c) Deben disporse SINALES INDICATIVOS DA DIRECCIÓN DO PERCORRIDO, visibles desde toda orixe de evacuación desde o que non se perciban directamente as saídas ou os seus sinais indicativos e, en particular, fronte a toda saída dun recinto con ocupación maior que 100 persoas que acceda lateralmente a un corredor.

d) Nos puntos dos percorridos de evacuación nos que existan alternativas que podan inxerir a erro, tamén se disporán os sinais antes citados, de forma que quede claramente indicada a alternativa correcta. Tal é o caso de determinados cruces ou bifurcacións de corredores, así como daquelas escaleiras que, na planta de saída do edificio, continúen o seu trazado cara plantas máis baixas, etc.

e) En ditos percorridos, xunto ás portas que non sexan saída e que poidan levar a erro na evacuación debe disporse o sinal co rótulo "SEN SAÍDA" en lugar visible pero en ningún caso sobre as follas das portas.

f) Os sinais disporáanse de forma coherente coa asignación de ocupantes que se pretenda facer a cada saída, conforme ao establecido no capítulo 4 desta Sección.

2 Os sinais deben ser visibles mesmo en caso de fallo no suministro ao alumbrado normal. Cando sexan fotoluminiscentes deben cumprir o establecido nas normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 e UNE 23035-4:2003 e o seu mantemento realizarse conforme ao establecido na norma UNE 23035-3:2003.

6.4 A evacuación dos establecementos industriais que estean ubicados en edificios de tipo C (segundo o anexo I) debe satisfacer as condicións anteriormente descritas.

6.5 Non é de aplicación

7. VENTILACIÓN E ELIMINACIÓN DE FUMES E GASES DA COMBUSTIÓN NOS EDIFICIOS INDUSTRIAIS.

Para sectores de incendio de risco baixo non se determinan uns valores mínimos esixibles polo que se determinará en función da calidade do aire interior. A pesares disto xa se prevé a instalación de extractores mecánicos naquelas zonas onde se produzan gases polo proceso de elaboración do viño.

8. ALMACENAMENTO.

Os almacenamentos caracterízanse polos sistemas de almacenaxe, neste caso dispónse de:

8.1. Sistema de almacenaxe manual. As unidades de carga que se almacenan transpórtanse e elévanse mediante operativa manual, con presenza de persoas no almacén.

8.2 Os sistemas de almacenaxe en andéis metálicos operados manualmente deben cumprir os requirimentos seguintes:

a) no caso de dispor de sistema de rociadores automáticos, respetar as holguras para o bo funcionamento do sistema de extinción. (Neste caso non se dispoñen rociadores)

b) As dimensións dos andeis non terán máis limitación que a correspondente ao sistema de almacenaxe deseñado.

c) Os pasos lonxitudinais e os percorridos de evacuación deberán ter unha anchura libre igual ou maior que 1 m.

d) Os pasos transversais entre andeis deberán estar distanciados entre si en lonxitudes máximas de 10 m para almacenaxe manual e 20 m para almacenaxe mecanizado, lonxitudes que poderán duplicarse se a ocupación na zona de almacén é inferior a 25 persoas. O ancho dos pasos será igual ao especificado no parágrafo c)

9. INSTALACIÓNS TÉCNICAS DE SERVIZOS DOS ESTABLECEMENTOS INDUSTRIAIS.

As instalacións dos servizos eléctricos (incluíndo xeración propia, distribución, toma, cesión e consumo de enerxía eléctrica), as instalacións de enerxía térmica procedente de combustibles sólidos, líquidos ou gasosos (incluíndo almacenamento e distribución do combustible, aparellos ou equipos de consumo e acondicionamento térmico), as instalacións frigoríficas, as instalacións de emprego de enerxía mecánica (incluíndo xeración, almacenamento, distribución e aparellos ou equipos de consumo de aire comprimido) e as instalacións de movemento de materiais, manutención e elevadores dos establecementos industriais cumprirán os requirimentos establecidos polos regulamentos vixentes que as afectan.

10. RISCO DE LUME FORESTAL.

As limitacións quedan restrinxidas para risco medio e alto.

ANEXO III. REQUERIMENTOS DAS INSTALACIÓNS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DOS ESTABLECEMENTOS INDUSTRIAIS.

1. Todos os aparellos, equipos, sistemas e compoñentes das instalacións de protección contra incendios dos establecementos industriais, así como o deseño, a execución, a posta en funcionamento e o mantemento das súas instalacións, cumprirán o preceptuado no Regulamento de instalacións de protección contra incendios, aprobado polo Real Decreto 1942/1993, de 5 de novembro, e na Orde de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedemento e desenvolvemento daquel.

2. Os instaladores e mantedores das instalacións de protección contra incendios, á que se refire o apartado anterior, cumprirán os requirimentos que, para eles, establece o Regulamento de instalacións de protección contra incendios, aprobado polo Real Decreto 1942/1993, de 5 de novembro, e disposicións que o complementan.

3. SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN DE INCENDIO.

Para establecementos industriais de TIPO C e RISCO BAIXO 1 non se considera necesario o emprego de sistemas automáticos de detección de incendios.

4. SISTEMAS MANUAIS DE ALARMA DE INCENDIO.

4.1 Instalaranse sistemas manuais de alarma de incendio nos sectores de incendio dos establecementos industriais cando en eles se desenvolvan:

a) Actividades de produción, montaxe, transformación, reparación ou outras distintas ao almacenamento, se:

1º A súa superficie total construída é de 1.000 m² ou superior.

2º Non se require a instalación de sistemas automáticos de detección de incendios, segundo o apartado 3.1 deste anexo.

b) Actividades de almacenamento, se:

1º A súa superficie total construída é de 800 m² ou superior.

2º Non se require a instalación de sistemas automáticos de detección de incendios, segundo o apartado 3.1 deste anexo.

Instalaranse tanto nos sectores de incendio, como naquelas áreas de incendio onde existan paramentos verticais (piases ou paredes) que permitan a ubicación dos pulsadores.

4.2 Cando sexa requerida a instalación dun sistema manual de alarma de incendio, situarase, en todo caso, un pulsador xunto a cada saída de evacuación do sector de incendio, e a distancia máxima a percorrer desde calquera punto até atinxir un pulsador non debe superar os 25 m.

Cúmprense todos os requerimentos polo que se disporán pulsadores de alarma de incendio non distanciados máis de 25m e ao non dispor de sectores de incendio diferenciados colocaranse accesibles desde os percorridos de evacuación.

5. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN DE ALARMA.

Non se disporán pois a suma da área construída non supera os 10.000m².

6. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE AUGA CONTRA INCENDIOS.

7. SISTEMAS DE HIDRANTES EXTERIORES.

Definirase a súa necesidade segundo a táboa 3.1: A superficie é inferior á establecida como valor de entrada en táboa para una edificación TIPO C con risco Baixo, polo que non é necesaria a súa colocación.

AREA = 1665.81 m²

Configuración de la zona de incendio	Superficie del sector o área de incendio (m ²)	Riesgo Intrínseco		
		Bajo	Medio	
A	≥300 ≥1000	NO SÍ*	SÍ SÍ	
B	≥1000 ≥2500 ≥3500	NO NO SÍ	NO SÍ SÍ	SÍ SÍ SÍ
C	≥2000 ≥3500	NO NO	NO SÍ	SÍ SÍ
D o E	≥5000 ≥15000	SÍ	SÍ SÍ	SÍ SÍ

8. EXTINTORES DE INCENDIO.

8.1 Instalaranse extintores de incendio portátiles en tódolos sectores de incendio dos establecementos industriais.

O axente extintor utilizado será seleccionado de acordo coa táboa I-1 do apéndice 1 do Regulamento de Instalacións de protección contra incendios, probado polo Real Decreto 1942/1993, de 5 de novembro.

Agente extintor	Clase de fuego (UNE 23.010)			
	A Sólidos	B Líquidos	C Gases	D Metales (especiales)
Agua pulverizada	(2) XXX (2)	X		
Agua a chorro	XX			
Polvo BC (convencional)		XXX	XX	
Polvo ABC (Polivalente)	XX	XX	XX	
Polvo específico metales				XX
Espuma física	(2) XX	XX		
Anhidrido carbónico	(1) X	X		
Hidrocarburos halogenados	(1) X	XX		

Sendo X: Aceptable

XX: Adecuado

XXX: Moi adecuado

Elixirase polo tanto extintores tipo Polvo ABC para líquidos e gases (B e C) sendo adecuados para tales usos.

8.2 Se a clase de lume do sector de incendio é A ou B, determinarase a dotación de extintores do sector de incendio de acordo coa táboa 3.1 que segue. Clase de lume B (LIQUIDO). É posible a presenza de gases pero non superan o 90% do total polo que o cumprimento para tipo B sería suficiente.

GRADO DE RIESGO INTRÍNSECO DEL SECTOR DE INCENDIO	EFICACIA MÍNIMA DEL EXTINTOR	ÁREA MÁXIMA PROTEGIDA DEL SECTOR DE INCENDIO
BAJO	21 A	Hasta 600 m ² (un extintor más por cada 200 m ² , o fracción, en exceso)
MEDIO	21 A	Hasta 400 m ² (un extintor más por cada 200 m ² , o fracción, en exceso)
ALTO	34 A	Hasta 300 m ² (un extintor más por cada 200 m ² , o fracción, en exceso)

8.3 Non se permite o emprego de axentes extintores condutores da electricidade sobre lumes que se desenvolven en presenza de aparellos, cuadros, condutores e outros elementos baixo tensión eléctrica superior a 24 V. A protección destes realizarase con extintores de dióxido de carbono, ou polvo seco BC ou ABC, cuxa carga se determinará segundo o tamaño do obxecto protexido con un valor mínimo de cinco kg de dióxido de carbono e seis kg de polvo seco BC ou ABC.

8.4 O emprazamento dos extintores portátiles de incendio permitirá que sexan visibles e accesibles, estarán situados próximos aos puntos onde se estime maior probabilidade de iniciarse o incendio e a súa distribución será tal que o percorrido máximo horizontal, desde calquera punto do sector de incendio até o extintor, non supere 15 m.

9. SISTEMAS DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.

Para establecementos industriais de TIPO C e RISCO BAIXO 1 non se considera necesario o emprego de bocas de incendio equipadas.

10. SISTEMAS DE COLUNA SECA.

Para establecementos industriais de TIPO C e RISCO BAIXO 1 non se considera necesario o emprego de sistemas de columna seca.

11. SISTEMAS DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS DE AUGA.

Para establecementos industriais de TIPO C e RISCO BAIXO 1 non se considera necesario o emprego de sistemas de rociadores automáticos de auga.

12. SISTEMAS DE AUGA PULVERIZADA. Non é de aplicación no presente proxecto.

13. SISTEMAS DE ESPUMA FÍSICA. Non é de aplicación no presente proxecto.

14. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR POLVO. Non é de aplicación no presente proxecto.

15. SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AXENTES EXTINTORES GASEOSOS. Non é de aplicación no presente proxecto.

16. SISTEMAS DE ALUMBRADO DE EMERXENCIA.

16.1 Contarán con unha instalación de alumbrado de emerxencia das vías de evacuación os sectores de incendio dos edificios industriais cando estean situados en planta baixo rasante.

16.2 Contarán con unha instalación de alumbrado de emerxencia os locais ou espazos onde estean instalados cuadros, centros de control ou mandos das instalacións técnicas de servizos ou dos procesos que se desenvolven no establecemento industrial.

A instalación dos sistemas de alumbrado de emerxencia cumprirá as seguintes condicións:

a) Será fixa, estará provista de fonte propia de enerxía e entrará en funcionamento ao producirse un fallo do 70 por cento da súa tensión nominal de servizo.

b) Manterá as condicións de servizo durante unha hora, como mínimo, desde o momento en que se produza o fallo.

c) Proporcionará unha iluminancia de 1 lux, como mínimo, no nivel do chan nos percorridos de evacuación.

d) A iluminancia será, como mínimo, de 5 lux nos espazos definidos no apartado 16.2 deste anexo.

e) A uniformidade da iluminación proporcionada nos distintos puntos de cada zona será tal que o cociente entre a iluminancia máxima e a mínima sexa menor que 40.

f) Os niveis de iluminación establecidos deben obterse considerando nulo o factor de reflexión de paredes e teitos e contemplando un factor de mantemento que comprenda a redución do rendemento luminoso debido ao envellecemento das lámpadas e á suciedade das luminarias.

17. SINIALIZACIÓN.

Procederáse a sinalización das saídas de uso habitual o de emerxencia, así como a dos medios de protección contra incendios de utilización manual, cando non sexan facilmente localizables desde algún punto da zona protexida, tendo en conta o disposto no Regulamento de sinalización dos centros de traballo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, do 14 de abril, sobre disposicións mínimas en materia de sinalización de seguridade e saúde no traballo.

6.3 AFORRO DE ENERXÍA. CTE DB HE

6.3.1 HE1 Limitación da demanda enerxética.

-Ámbito de aplicación.

Exclúense do campo de aplicación:

e) instalacións industriais, talleres e edificios agrícolas non residenciais

Polo descrito anteriormente, non é de aplicación no presente proxecto.

6.3.2 HE2 Rendemento das instalacións térmicas.

Os edificios disporán de instalacións térmicas apropiadas destinadas a proporcionar o benestar térmico dos seus ocupantes. Esta esixencia desenvólvese actualmente no vixente Regulamento de Instalacións Térmicas nos Edificios, RITE, e a súa aplicación quedará definida no proxecto do edificio.

6.3.3 HE3 Eficiencia enerxética das instalacións de iluminación.

-Ámbito de aplicación

Exclúense do campo de aplicación:

e) instalacións industriais, talleres e edificios agrícolas non residenciais;

Polo descrito anteriormente, non é de aplicación no presente proxecto.

6.3.4 HE4 Contribución solar mínima de auga quente sanitaria.

-Esta Sección é aplicable aos edificios de nova construción e rehabilitación de edificios existentes de calquera uso nos que exista unha demanda de auga quente sanitaria e/ou climatización de piscina cuberta.

-A contribución solar mínima determinada en aplicación da esixencia básica que se desenvolve nesta Sección, poderá diminuírse xustificadamente nos seguintes casos:

- a) cando se cubra ese aporte enerxético de auga quente sanitaria, mediante o aproveitamento de enerxías renovables, procesos de coxeneración ou fontes de enerxía residuais procedentes da instalación de recuperadores de calor alleos á propia xeración de calor do edificio.
- b) cando o cumprimento deste nivel de produción supoña sobrepasar os criterios de cálculo que marca a lexislación de carácter básico aplicable.
- c) cando o emprazamento do edificio non conte con suficiente acceso ao sol por barreiras externas ao mesmo.
- d) en rehabilitación de edificios, cando existan limitacións non subsanables derivadas da configuración previa do edificio existente ou da normativa urbanística aplicable.
- e) en edificios de nova planta, cando existan limitacións non subsanables derivadas da normativa urbanística aplicable, que imposibiliten de forma evidente a disposición da superficie de captación necesaria;
- f) cando así o determine o órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.

-En edificios que se encontren nos casos b), c) d), y e) do apartado anterior, no proxecto, xustificárase a inclusión alternativa de medidas ou elementos que produzan un aforro enerxético térmico ou redución de emisións de dióxido de carbono, equivalente ás que se obterían mediante a correspondente instalación solar, respecto aos requisitos básicos que fixe a normativa vixente, realizando melloras no aillamento térmico e rendemento enerxético dos equipos.

O aporte de A.C.S. do edificio límitase exclusivamente á produción de auga quente para dúas duchas e o fregadoiro do laboratorio, a maiores do requerido pola instalación industrial da embotelladora, polo que se prescindirá de paneis solares dacordo co apartado 2.b descrito anteriormente pois o nivel de produción sobrepasa o necesario no proxecto.

6.3.5 HE5 Contribución fotovoltaica mínima de enerxía eléctrica.

Non é de aplicación no presente proxecto.

6.4 PROTECCIÓN FRENTE AO RUÍDO. CTE DB HR

MEMORIA XUSTIFICATIVA DO CUMPRIMENTO DO DB HR

Según se indica no artigo 1 do DB HR: Obxecto: "Este Documento Básico (DB) ten por obxecto establecer regras e procedementos que permiten cumprir-las esixencias básicas de protección fronte ó ruído. A correcta aplicación do DB supón que se satisfixo o requisito básico Protección fronte ó ruído".

Na bodega o espazo de aplicación deste documento atinxe ao illamento do volumen de laboratorio posto que a parte de administración, catas e demais se adopan encadrados nas rehabilitacións da parcela.

RUÍDO E VIBRACIÓNS DAS INSTALACIÓNS.

CUMPRIMENTO DAS ESPECIFICACIÓNS REFERENTES Ó RUÍDO E ÁS VIBRACIÓNS DAS INSTALACIÓNS

Limítanse os niveis de ruído e de vibracións que as instalacións poidan transmitir ós recintos protexidos e habitables do edificio a través de suxeicións ou puntos de contacto daquelas con elementos construtivos, de xeito que non se aumenten perceptiblemente os niveis debidos ás restantes fontes de ruído do edificio.

O nivel de potencia acústica máximo dos equipos xeradores de ruído estacionario (como os queimadores, as caldeiras, as bombas de impulsión, a maquinaria dos ascensores, os compresores, grupos electrógenos, extractores, etc) situados en recintos de instalacións, así como as reixas e difusores terminais de instalacións de aire acondicionado, será tal que se cumpran os niveis de inmisión nos recintos veciños, expresados no desenvolvemento regulamentario da Lei 37/2003 do Ruído.

CONDICIÓNS DE MONTAXE DE EQUIPOS XERADORES DE RUÍDO ESTACIONARIO

O nivel de potencia acústica máximo dos equipos situados en cubertas e zonas exteriores anexas, será tal que no entorno do equipo e nos recintos habitables e protexidos non se superen os obxectivos de calidade acústica correspondentes.

Datos que deben aporta-los subministradores

A) nivel de potencia acústica de equipos que producen ruidos estacionarios:

B) rixidez dinámica dos leitos elásticos utilizados nas bancadas de inercia:

Carga máxima dos leitos elásticos utilizados nas bancadas de inercia:

C) amortiguamento dos sistemas antivibratorios puntuais utilizados no illamento de maquinaria e condutos:

Transmisibilidade dos sistemas antivibratorios puntuais utilizados no illamento de maquinaria e condutos:

Carga máxima dos sistemas antivibratorios puntuais utilizados no illamento de maquinaria e condutos:

D) coeficiente de absorción acústica dos produtos absorbentes utilizados en condutos de ventilación e aire acondicionado:

E) atenuación de condutos prefabricados, expresada como perda por inserción:

Atenuación total dos silenciadores que estean interpostos en condutos, ou empotrados en fachada ou noutros elementos construtivos:

PRODUTOS DE CONSTRUCCIÓN

No proxecto cúmprense as condicións relativas ós produtos de construción expostas no apartado 4.

CARACTERÍSTICAS ESIXIBLES ÓS PRODUTOS

- Os produtos utilizados en edificación e que contribúen á protección fronte ó ruído caracterízanse polas súas propiedades acústicas, que debe proporcionar-lo fabricante.
- Os produtos que compoñen os elementos construtivos homoxéneos caracterízanse pola masa por unidade de superficie kg/m^2 .
- Os produtos utilizados para aplicacións acústicas caracterízanse por:

a) a resistividade ó fluxo do aire en kPa s/m^2 , obtida segundo UNE EN 29053, e a rixidez dinámica en MN/m^3 , obtida segundo UNE EN 29052-1 no caso de produtos de recheo das cámaras dos elementos construtivos de separación.

b) a rixidez dinámica en MN/m^3 , obtida segundo UNE EN 29052-1 e a clase de compresibilidade, definida nas súas propias normas UNE, no caso de produtos illantes de ruído de impactos utilizados en chans flotantes e bandas elásticas.

c) o coeficiente de absorción acústica, menos, para as frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz e o coeficiente de absorción acústica medio no caso de produtos utilizados como absorbentes acústicos.

No caso de non dispoñer do valor do coeficiente de absorción acústica medio poderá utilizarse o valor do coeficiente de absorción acústica ponderado.

No prego de condicións do proxecto deben expresarse as características acústicas dos produtos utilizados nos elementos construtivos de separación.

CARACTERÍSTICAS ESIXIBLES ÓS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

Os elementos de separación horizontais caracterízanse por:

- a) o índice global de redución acústica, ponderado A, RA, en dBA;
- b) o nivel global de presión de ruído de impactos normalizado, $L_{n,w}$, en dB.

Os chans flotantes se caracterizan por:

- a) a mellora do índice global de redución acústica, ponderado A, RA, en dBA;
- b) a redución do nivel global de presión de ruído de impactos, L_w , en dB.

Os teitos suspendidos caracterízanse por:

- a) a mellora do índice global de redución acústica, ponderado A, RA, en dBA;
- b) a redución do nivel global de presión de ruído de impactos, L_w , en dB.

A parte cega das fachadas e das cubertas caracterízanse por:

- a) o índice global de redución acústica, R_w , en dB;
- b) o índice global de redución acústica, ponderado A, RA, en dBA;
- c) o índice global de redución acústica, ponderado A, para ruído de automóbiles, RA_{tr} , en dBA;
- d) o termo de adaptación espectral do índice de redución acústica para ruído rosa incidente, C, en dB;
- e) o termo de adaptación espectral do índice de redución acústica para ruído de automóbiles e de aeronaves, C_{tr} , en dB.

O conxunto de elementos que pecha o oco (ventá, caixa de persiana e aireador) das fachadas e das cubertas caracterízase por:

- a) o índice global de redución acústica, R_w , en dB;
- b) o índice global de redución acústica, ponderado A, RA , en dBA;
- c) o índice global de redución acústica, ponderado A, para ruído de automóbiles, RA_{tr} , en dBA;
- d) o termo de adaptación espectral do índice de redución acústica para ruído rosa incidente, C , en dB;
- e) o termo de adaptación espectral do índice de redución acústica para ruído de automóbiles e de aeronaves, C_{tr} , en dB;
- f) a clase de ventá, segundo a norma UNE EN 12207;

No caso de fachadas, cando se dispoñan como aberturas de admisión de aire, segundo DB-HS 3, sistemas con dispositivo de peche, tales como aireadores ou sistemas de microventilación, a verificación da existencia de illamento acústico fronte a ruído exterior realizarase con ditos dispositivos pechados.;

Os aireadores caracterízanse pola diferenza de niveles normalizada, ponderada A, para ruído de automóbiles, $D_{n,e,Atr}$, en dBA. Se ditos aireadores dispuxeran de dispositivos de peche, este índice caracteriza ó aireador con ditos dispositivos pechados.

Os sistemas, tales como teitos suspendidos ou condutos de instalacións de aire acondicionado ou ventilación, a través dos cales se produza a transmisión aérea indirecta, caracterízanse pola diferenza de niveis acústica normalizada para transmisión indirecta, ponderada A, $D_{n,s,A}$, en dBA.

CONSTRUCCIÓN

EXECUCIÓN

As obras de construción do edificio, en relación con esta sección, executaranse con suxeición ó proxecto, á lexislación aplicable, ás normas da boa práctica construtiva e as instrucións do director de obra e do director da execución da obra, conforme ó indicado no artigo 7 da parte I do CTE. No Prego de Condicións indícanse as condicións de execución dos elementos construtivos.

ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICAIS E TABIQUERÍA

Na execución dos elementos de separación vertical e tabiquería cumpriranse as condicións seguintes: Os enchufes, interruptores e caixas de rexistro de instalacións contidas nos elementos de separación verticais non serán pasantes. Cando se dispoñan polas dúas caras dun elemento de separación vertical, non serán coincidentes, excepto cando se interpoña entre ambos unha folla de fábrica ou unha placa de xeso laminado.

As xuntas entre o elemento de separación vertical e as caixas para mecanismos eléctricos deben ser estancas, para isto selaranse ou se empregarán caixas especiais para mecanismos no caso dos elementos de separación verticais de entramado autoportante.

Condicións dos elementos de separación verticais e tabiquería de entramado autoportante e trasdosados de entramado

Na execución dos elementos de entramado autoportante e trasdosados de entramado cumpriranse as condicións seguintes:

Os elementos de separación verticais de entramado autoportante deben montarse en obra segundo as especificacións da UNE 102040 IN e os trasdosados, ben de entramado autoportante, ou ben adheridos, deben

montarse en obra segundo as especificacións da UNE 102041 IN. En ambos casos deben utilizarse os materiais de ancoraxe, tratamento de xuntas e bandas de estanquidade establecidos polo fabricante dos sistemas.

As xuntas entre as placas de xeso laminado e das placas con outros elementos construtivos deben tratarse con pastas e cintas para garanti-la estanquidade da solución.

No caso de elementos formados por varias capas superpostas de placas de xeso laminado, deben contrapearse as placas, de xeito que no coincidan as xuntas entre placas ancoradas a un mesmo lado da perfilaría autoportante.

O material absorbente acústico ou amortiguador de vibracións posto na cámara debe enchela en toda a súa superficie, cun espesor de material adecuado ó ancho da perfilaría empregada.

No caso de trasdosados autoportantes aplicados a un elemento base de fábrica, cepillarase a fábrica para eliminar rebabas e deixaranse alomenos 10mm de separación entre a fábrica e os canais da perfilaría.

FACHADAS E CUBERTAS

Na execución das fachadas e cubertas a fixación dos cercos das carpinterías que forman os ocos (portas e ventás) e lucernarios, así como la fixación das caixas de persiana (de habelas), realizarase de xeito que quede garantida a estanquidade ó aire.

INSTALACIÓNS

Na execución das instalacións utilizaranse elementos elásticos e sistemas antivibratorios, as suxeicións ou puntos de contacto entre as instalacións que produzan vibracións e os elementos construtivos.

ACABADOS SUPERFICIAIS

Os acabados superficiais, especialmente pinturas, aplicados sobre os elementos construtivos deseñados para acondicionamento acústico, no deben modifica-las propiedades absorbentes acústicas destes.

CONTROL DA EXECUCIÓN

O control da execución das obras realízase de acordo coas especificacións do proxecto, os seus anexos e as modificacións autorizados polo director de obra e as instrucións do director da execución da obra, conforme ó indicado no artigo 7.3 da parte I do CTE e demais normativa vixente de aplicación.

Compróbase que a execución da obra realízase de acordo cos controis e coa frecuencia dos mesmos establecida no prego de condicións do proxecto.

Calquera modificación que poida introducirse durante a execución da obra queda na documentación da obra executada sen que en ningún caso deixen de cumprirse as condicións mínimas sinaladas neste Documento Básico.

CONTROL DA OBRA REMATADA

No control seguiranse os criterios indicados no artigo 7.4 da parte I do CTE. As medicións "in situ" para comproba-las esixencias de illamento acústico a ruído aéreo, de illamento acústico a ruído de impactos e de limitación do tempo de reverberación, realizaranse por laboratorios acreditados e conforme ó establecido nas UNE EN ISO 140-4 e UNE EN ISO 140-5 para ruído aéreo, na UNE EN ISO 140-7 para ruído de impactos e na UNE EN ISO 3382 para tempo de reverberación. A valoración global de resultados das medicións de illamento realizarase conforme ás definicións de diferenza de niveis estandarizada para cada tipo de ruído segundo o establecido no Anexo H.

Para o cumprimento das esixencias deste DB admítense tolerancias entre os valores obtidos por medicións in situ e os valores límite establecidos no apartado 2.1 deste DB, de 3 dBA para illamento a ruído aéreo, de 3 dB para illamento a ruído de impacto e de 0,1 s para tempo de reverberación.

MANTEMENTO E CONSERVACIÓN

O edificio manterase de xeito que se conserven as condicións acústicas proxectadas. As reparacións, modificacións ou substitución dos materiais ou produtos que compoñen os elementos construtivos do edificio realizaranse con materiais ou produtos de propiedades similares, e de xeito que non diminúan as características acústicas do mesmo.

Debe terse en conta que a modificación na distribución dentro dunha unidade de uso, como por exemplo a desaparición ou desprazamento da tabiquería, modifica substancialmente as condicións acústicas.

6.5 SALUBRIDADE. CTE DB HS

6.5.1 HS1 Protección fronte á humidade.

OBXETO

A presente memoria describe os criterios de deseño, métodos de cálculo e condicións de execución dos muros e os chans que están en contacto co terreo e os cerramentos que están en contacto co aire exterior (fachadas e cubertas) como cumprimento do DB-HS-1 do CTE

Caracterización das esixencias no deseño dos elementos.

MUROS

Os muros que se atopan entre algún dos espazos da bodega e o terreo exterior estarán formados polas seguintes capas de interior a exterior:

-Estrutura de formigón armado HA-30/P/20/IIb formada por muro de 30 cm de espesor e armado según planos de estrutura. Acabado interior según encofrado de madeira formado por tablas de pino tratadas previamente con chorro de area.

-Membrana impermeabilizante de policloruro de vinilo plastificado PVC-p armada con fieltro de fibra de vidro, 1,8 mm de espesor, adherida ao muro, resistente ás raíces e de alta durabilidade, tipo rhenofol CG ou similar.

-Lámina antipunzonante e antirraíces de fieltro sintético de filamentos de fibra de poliéster, 300 g/m², resistencia á perforación 2800 N, tipo feltemper 300 P ou similar.

-Panel drenante de nódulos de polietileno ríxido de alta densidade.

-Capa separadora drenante mediante un xeotextil non tecido termosoldado de polipropileno cunha resistencia ao punzamento de 2250 N, colocada flotante e cun solape de 10 cm, tipo Terram 1500 ou similar.

-Grava de machaqueo de 20cm mín. de espesor.

-Recheo incoherente de terra seleccionada.

-Tubo drenante de PVC flexible, corrugado, con perforacións en todo o seu perímetro e con conexión a arqueta; na parte inferior do panel drenante e entre este e o arranque do muro da zapata, envolto en xeotextil, diámetro según planos de instalacións.

Tódolos muros en contacto co terreo se atopan polo tanto drenados na súa parte inferior.

A estrutura do muro está dimensionada para soportar os empuxes e as accións exteriores segundo a normativa vixente.

Os parámetros adoptados supoñen a adopción das solucións concretas que se reflicten nos planos de plantas, fachadas e seccións que compoñen o proxecto.

SOLOS

Segundo o xeotécnico, durante a realización dos penetrómetros e as calicatas non se detectou a presenza de nivel freático.

Segundo a táboa 2.1 da norma, e considerando que o coeficiente de permeabilidade do terreo $K_s > 10^{-5}$ cm/s., o grado mínimo de impermeabilidade esixido o chan é de 2.

No caso das soleiras en contacto co terreo que presenta a bodega, a solución proxectada emprega as condicións C2+C3, é dicir:

C2: Formigón de retracción moderada

C3: Hidrofugación complementaria do chan mediante a aplicación dun produto líquido colmatador de poros sobre a superficie terminada.

No caso do volumen de laboratorio e vestiarios, dado que a solución se realiza mediante forxado tipo caviti, a solución proxectada emprega as condición V1, é dicir:

V1: O espazo entre o chan elevado e o terreo debe ventilarse cara o exterior mediante aberturas de ventilación repartidas ó 50% entre dúas paredes enfrontadas, dispostas regularmente e ó tresbolillo. A relación entre a área efectiva total das aberturas S_s en cm, e a superficie do chan elevado S_a en m, cumpre a condición $30 > S_s / S_a > 10$, xa que $S_s / S_a = 16.0$.

CERRAMENTOS DE FACHADA

Zona pluviométrica de promedios II, segundo a táboa 2.4.

Altura de coroación do edificio sobre o terreo: ≤ 15 m.

Zona eólica correspondente ó punto de ubicación: B (segundo a táboa 2.5).

Terreo tipo I, por estar situado nunha elevación despexada, polo que a clase de entorno do edificio será E0.

Con todo isto, o grado de exposición ó vento será V2 e segundo a táboa 2.5 o grado de impermeabilidade mínimo para as fachadas será 4.

A fachada composta polos gavións de pedra reterá parte da auga, a cal non traspasará o velo hidrófobo do illamento de fachada.

Ao formigón dos muros aplicaráselle un hidrófugo superficial mediante aplicación de xyloxanos que evite a absorción de auga.

CUBERTAS

A cuberta proxectada, descrita na memoria construtiva, cumpre as esixencias do DB-HS 1.

a) A capa de formigón de pendente cumpre as esixencias establecidas para a correcta evacuación da auga ata as arquetas de desaugue.

b) Non son previsibles condensacións no recinto debido o pouco vapor de auga que se prevé a aos volumes de aire presentes nos espazos, polo que non é necesaria barreira de vapor.

c) Prescínlese de illamento térmico en cuberta dada as características do proxecto e a invariabilidade térmica do mesmo.

d) Onde existe capa de impermeabilización, é necesaria capa separadora baixo a mesma, descrita nos apartados relativos á construción das presentes memorias.

CONTROL DA EXECUCIÓN

O control da execución das obras realizarase de acordo coas especificacións do proxecto, os seus anexos e as modificacións autorizadas polo director da obra e as instrucións do director da execución da obra, conforme ó indicado no artigo 7.3 da parte I do CTE e demais normativa vixente de aplicación.

CONTROL DA OBRA REMATADA

Seguiranse os criterios indicados no artigo 7.4 da I parte do CTE. Nesta sección do DB non se prescriben probas finais.

MANTEMENTO E CONSERVACIÓN

Realizaranse as operacións de mantemento que, xunto coa súa periodicidade, inclúense a continuación e as correccións pertinentes no caso de que se detecten defectos.

ELEMENTO	OPERACIÓN	PERIODICIDADE
Muros	Comprobación do correcto funcionamento das canles e baixantes de evacuación dos muros parcialmente estancos	1 ano ⁽¹⁾
	Comprobación de que as aberturas de ventilación da cámara dos muros parcialmente estancos non están obstruídas	1 ano
	Comprobación do estado da impermeabilización interior	1 ano
Solos	Comprobación do estado de limpeza da rede de drenaxe e de evacuación	1 ano ⁽²⁾
	Limpeza das arquetas	1 ano ⁽²⁾
	Comprobación do estado das bombas de achique, incluíndo as de reserva, se houbera sido necesaria a súa implantación para poder garantir a drenaxe	1 ano
	Comprobación da posible existencia de filtracións por fisuras e fendas	1 ano
Fachadas	Comprobación do estado de conservación do revestimento: posible aparición de fisuras, desprendementos, humidades e manchas	3 anos
	Comprobación do estado de conservación dos puntos singulares	3 anos
	Comprobación da posible existencia de fendas e fisuras, así como dos desplomes ou outras deformacións, na folla principal	5 anos
	Comprobación do estado de limpeza das fendas ou das aberturas de ventilación da cámara	10 anos
Cubertas	Limpeza dos elementos de desague (sumidoiros, canalóns e rebosadeiros) e comprobación do seu correcto funcionamento	1 ano ⁽¹⁾
	Recolocación da grava	1 ano
	Comprobación do estado de conservación da protección ou tellado	3 anos
	Comprobación do estado de conservación dos puntos singulares	3 anos

⁽¹⁾ Ademais, realizaranse cada vez que houberse tormentas importantes.

⁽²⁾ Deben realizarse cada ano ó final do verán

6.5.2 HS2 Recollida e evacuación de residuos.

O edificio conta con reservas de espazos interiores e exteriores para a colocación de contedores de residuos, dado o seu carácter de funcionamento flexible. Para a situación destas zonas aplicarase a normativa de hixiene alimentaria, que fixa as medidas a tomar para os residuos nas instalacións onde se producen produtos aptos para o seu consumo.

6.5.3 HS3 Calidade do aire interior.

A bodega como edificio non residencial, remite para o cumprimento desta sección ó RITE. Este edificio conta no seu deseño con todas as medidas que aseguren unha axeitada renovación do aire interior: aberturas, instalacións de ventilación, disposición das aberturas, seccións e caudais e características construtivas dos materiais tal e como se indican na documentación gráfica e escrita.

6.5.4 HS4 Suministro de auga.

CARACTERIZACIÓN E CUANTIFICACIÓN DAS ESIXENCIAS

PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS

-Disporanse sistemas antirretorno para evitar a inversión do sentido do fluxo nos puntos que figuran no apartado 2.1.2.1 do DB-HS4, así como en calquera outro que resulte necesario.

-As instalacións de subministración de auga non se conectarán directamente a instalacións de evacuación nin a instalacións de subministración de auga proveniente doutra orixe que a rede pública.

-Nos aparatos e equipos da instalación, a chegada de auga realizarase de modo que non se produzan retornos.

-Os antirretornos disporanse combinados con grifos de baleirado de tal forma que sempre sexa posible baleirar calquera tramo da rede.

CONDICIÓNS MÍNIMAS DE SUMINISTRO.

A instalación subministrará aos aparatos e equipos do equipamento hixiénico os caudais que figuran na táboa 2.1 do apartado 2.1.3.1 do DB HS4.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
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	-

Nos puntos de consumo a presión mínima será a seguinte:

- a) 100 kPa para grifos común.
- b) 150 kPa para fluxores e quentadores.

A presión en calquera punto de consumo non superará 500 kPa.

A temperatura de ACS nos puntos de consumo estará comprendida entre 25°C e 45°C.

MANTEMENTO

Os elementos e equipos da instalación que o requiran, tales como o grupos de presión, os sistemas de tratamento de auga ou os contadores, instalaranse en locais as dimensións dos cales sexan suficientes para que poida levarse a cabo o seu mantemento axeitadamente.

As redes de canalizacións, mesmo nas instalacións interiores particulares se fose posible, deseñaranse de tal forma que sexan accesibles para o seu mantemento e reparación, para o cal deben estarán á vista, aloxadas en ocós ou patinillos rexistrables ou disporán de arquetas ou rexistros.

DESEÑO

A instalación de sumministración de auga desenvolvida no proxecto do edificio estará composta dunha acometida e unha instalación xeral.

ESQUEMA DA INSTALACIÓN

O esquema xeral da instalación é o seguinte:

Rede con contador xeral único, segundo o esquema da figura 3.1, e composta pola acometida, a instalación xeral que contén un armario ou arqueta do contador xeral, un tubo de alimentación e un distribuidor principal segundo se indica na documentación gráfica de instalación.

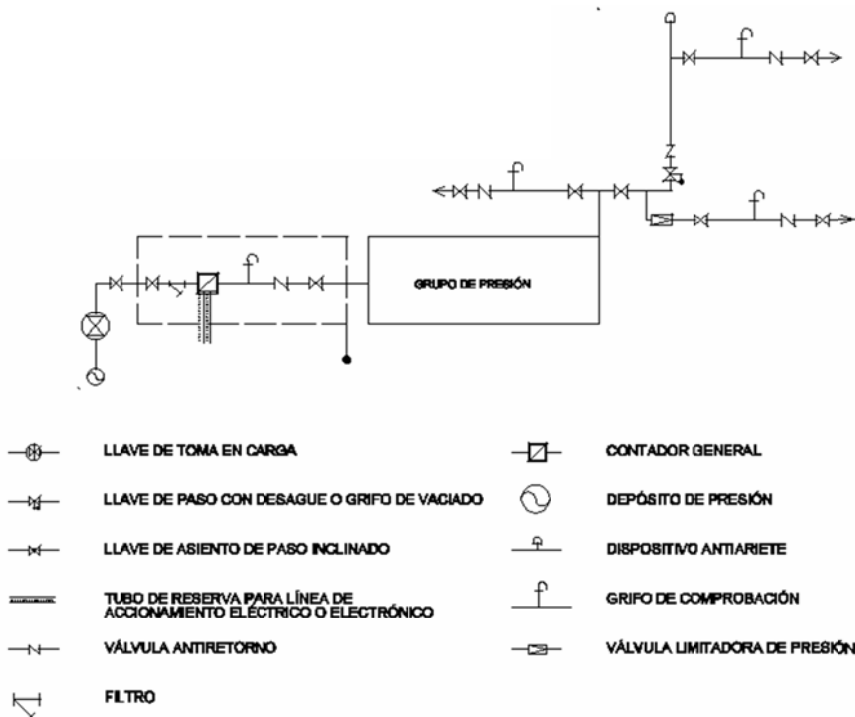


Figura 3.1 Esquema de red con contador general

ELEMENTOS QUE COMPOÑEN A INSTALACIÓN

REDE DE AUGA FRÍA

Acometida

A acometida disporá, como mínimo, dos elementos seguintes:

- a) unha chave de toma ou un colariño de toma en carga, sobre a canalización de distribución da rede exterior de subministración que abra o paso á acometida;
- b) un tubo de acometida que enlace a chave de toma coa chave de corte xeral;
- c) unha chave de corte no exterior da propiedade.

Instalación xeral

Chave de corte xeneral

A chave de corte xeral servirá para interromper a subministración ao edificio, e estará situada dentro da propiedade, nunha zona de uso común, accesible para a súa manipulación e sinalada axeitadamente para permitir a súa identificación.

Dispónse armario ou arqueta do contador xeral e a chave de corte xeral aloxarase no interior o armario ou arqueta do contador xeral.

Filtro da instalación xeneral

O filtro da instalación xeral reterá os residuos da auga que poidan dar lugar a corrosións nas canalizacións metálicas.

O filtro da instalación xeral instalarase a continuación da chave de corte xeral.

O filtro será de tipo Y cun umbral de filtrado comprendido entre 25 e 50 μm , con malla de aceiro inoxidable e baño de prata, para evitar a formación de bacterias e autolimpable.

A situación do filtro será tal que permita realizar axeitadamente as operacións de limpeza e mantemento sen necesidade de corte de subministración.

Dispónse armario ou arqueta do contador xeral e o filtro da instalación xeral aloxarase no interior o armario ou arqueta do contador xeral.

Armario ou arqueta do contador xeneral

O armario ou arqueta do contador xeral conterá, dispostos nesta orde, os seguintes elementos con instalación realizada nun plano paralelo ao do chan.

- a chave de corte xeral,
- un filtro da instalación xeral,
- o contador,
- unha chave,
- grifo ou unión de proba,
- unha válvula de retención
- unha chave de saída.

A chave de saída permitirá a interrupción da subministración ao edificio.

A chave de corte xeral e a de saída servirán para a montaxe e desmontaxe do contador xeral.

Tubo de alimentación

O trazado do tubo de alimentación realizarase polo exterior. Dispóranse rexistros para a inspección e control de fugas do tubo de alimentación, polo menos nos seus extremos e nos cambios de dirección.

Sistemas de control e regulación da presión

Non existen sistemas de sobreelevación: grupos de presión.

Non existen sistemas de redución da presión.

INSTALACIÓNS DE AUGA QUENTE SANTARIA (ACS)

Distribución (impulsión e retorno)

No deseño das instalacións de ACS aplicaranse condicións análogas ás das redes de auga fría. Ademais das tomas de auga fría, disporanse tomas de auga quente para permitir a instalación de equipos bitérmicos.

Para soportar axeitadamente os movementos de dilatación por efectos térmicos tomaranse as precaucións seguintes:

- a) nas distribucións principais disporanse as canalizacións e as súas ancoraxes de modo que dilaten libremente, segundo o establecido no Regulamento de Instalacións Térmicas nos Edificios e as súas Instrucións Técnicas Complementarias Ite para as redes de calefacción.
- b) nos tramos rectos considerarase a dilatación lineal do material, previndo dilatadores se fose necesario, cumpríndose para cada tipo de tubo as distancias que se especifican no Regulamento antes citado.

O illamento das redes de canalizacións, tanto en impulsión coma en retorno, axustarase ao disposto no Regulamento de Instalacións Térmicas nos Edificios e as súas Instrucións Técnicas Complementarias Ite.

Regulación e control

Nas instalacións de ACS regularase e controlarase a temperatura de preparación e a de distribución. Nas instalacións individuais os sistemas de regulación e de control da temperatura estarán incorporados aos equipos de produción e preparación.

O control sobre a recirculación en sistemas individuais con produción directa será tal que poida recircularse a auga sen consumo ata que se alcance a temperatura axeitada.

Protección contra retornos

Condicións xerais da instalación de subministración

A constitución dos aparatos e dispositivos instalados e o seu modo de instalación serán tales que se impida a introdución de calquera fluído na instalación e o retorno da auga saída dela.

Tal e como se indica no apartado 3.3.1.2 HS4: A instalación non se empalmará directamente a unha condución de evacuación de augas residuais.

Tal e como se indica no apartado 3.3.1.2 HS4: Non se establecen unións entre as conducións interiores empalmadas ás redes de distribución pública e outras instalacións, tales como as de aproveitamento de auga que non sexa procedente da rede de distribución pública.

Puntos de consumo de alimentación directa

Os espaxedores de ducha manual terán incorporado un dispositivo antirretorno.

Depósitos pechados

Nos depósitos pechados aínda que estean en comunicación coa atmosfera, o tubo de alimentación desembocará 40 mm por enriba do nivel máximo da auga.

Conexión de caldeiras

Calquera dispositivo ou aparato de alimentación que se utilice partirá dun depósito e non se empalmarán directamente á rede pública de distribución.

Separacións respecto doutras instalacións:

O tendido das canalizacións de auga fría farase de modo que non resulten afectadas polos focos de calor.

O tendido das canalizacións de auga fría discorrerá sempre separada das canalizacións de auga quente (ACS ou calefacción) a unha distancia de 4 cm, como mínimo.

Cando as dúas canalizacións (Auga fría e ACS) estean nun mesmo plano vertical, a de auga fría irá sempre por debaixo da de auga quente.

As canalizacións irán por debaixo de calquera canalización ou elemento que conteña dispositivos eléctricos ou electrónicos, así como de calquera rede de telecomunicacións, gardando unha distancia en paralelo de polo menos 30 cm.

Sinalización

As canalizacións de auga de consumo humano sinalaranse coas cores verde escuro ou azul.

Dimensionado

Reserva de espazo no edificio

O edificio está dotado con contador xeral único.

Nese edificio preverase un espazo para un armario ou unha cámara para aloxar o contador xeral das dimensións indicadas na táboa 4.1. do apartado 3.6.1 do HS4.

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la arqueta para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

Dimensionado das redes de distribución

O dimensionado das redes de distribución fíxose atendendo ao indicado no punto 4.2 do HS4.

Dimensionado das derivacións a cuartos húmidos e ramais de enlace

O dimensionado das derivacións a cuartos húmidos e ramais de enlace fíxose atendendo ó indicado no punto 4.3 do HS4.

Dimensionado das redes de ACS

O dimensionado das redes de ACS fíxose atendendo ao indicado no punto 4.4 do HS4.

Dimensionado dos equipos, elementos e dispositivos da instalación

O dimensionado dos equipos, elementos e dispositivos da instalación fíxose atendendo ao indicado no punto 4.5 do HS4

CONSTRUCCIÓN

EXECUCIÓN

A instalación de sumministración de auga executarase con suxeición ao proxecto, á lexislación aplicable, ás normas da boa construción e ás instrucións do director de obra e do director da execución da obra. Durante a execución e instalación dos materiais, accesorios e produtos de construción na instalación interior, utilizaranse técnicas apropiadas para non empeorar a auga subministrada e en ningún caso incumprir os valores paramétricos establecidos no Anexo I do Real Decreto 140/2003.

Execución das redes de tuberías

Condições xerais

A execución das redes de canalizacións realizarase de maneira que se consigan os obxectivos previstos no proxecto sen danar ou deteriorar ao resto do edificio, conservando as características da auga de subministración respecto da súa potabilidade, evitando ruídos molestos, procurando as condicións necesarias para a maior duración posible da instalación así como as mellores condicións para o seu mantemento e conservación.

As canalizacións ocultas ou encaixadas discurrirán preferentemente por patinillos ou cámaras de fábrica realizados ao efecto ou prefabricados, teitos ou chans técnicos, muros cortina ou tabiques técnicos. Se isto non fóra posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, non estando permitido o seu encaixamento en tabiques de ladrillo oco sinxelo. Cando discorran por condutos, estes estarán debidamente ventilados e contarán cun axeitado sistema de baleirado.

A execución de redes enterradas atenderá preferentemente a protección fronte a fenómenos de corrosión, esforzos mecánicos e danos pola formación de xeo no seu interior.

As conducións non se instalarán en contacto co terreo, dispoñendo sempre dun axeitado revestimento de protección e se fose preciso, ademais do revestimento de protección, procederase a realizar unha protección catódica, con ánodos de sacrificio e, se fose o caso, con corrente impresa.

Unións e xuntas

As unións dos tubos serán estancas.

As unións de tubos resistirán adecuadamente a tracción, ou ben a rede a absorberá co adecuado establecemento de puntos fixos, e en tubarías enterradas mediante estribos e apoios dispostos en curvas e derivacións.

Nas unións de tubos de plástico observaranse as indicacións do fabricante.

Proteccións

Protección contra as condensacións

Tanto en canalizacións encaixadas ou ocultas coma en canalizacións vistas, considerarase a posible formación de condensacións na súa superficie exterior e disporase un elemento separador de protección, non necesariamente illante pero se con capacidade de actuación como barreira antivapor, que evite os danos que as devanditas condensacións puidesen causar ao resto da edificación.

O devandito elementar instalárase da mesma forma que se describiu para o elemento de protección contra os axentes externos, podendo en calquera caso utilizala o mesmo para ambas as dúas proteccións. Utilízanse materiais que cumpren o disposto na norma UNE 100 171:1989.

Proteccións térmicas

Os materiais utilizados como illante térmico que cumpran a norma UNE 100 171:1989 consideraranse axeitados para soportar altas temperaturas.

Protección contra os esforzos mecánicos

A suma de golpe de ariete e de presión de repouso non sobre pasará a sobrepresión de servizo admisible. A magnitude do golpe de ariete positivo no funcionamento das válvulas e aparatos medido inmediatamente antes destes, non sobre pasará 2 bar. O golpe de ariete negativo non descenderá por debaixo do 50% da presión de servizo.

Protección contra ruídos

Como normas xerais a adoptar, sen prexuízo do que poida establecer o DB HR ao respecto, adoptaranse as seguintes:

- a) Os ocos ou patinillos, tanto horizontais como verticais, por onde discorran as conducións estarán situados en zonas comúns ou previstas para tal uso.
- b) Á saída das bombas instaláranse conectores flexibles para atenuar a transmisión do ruído e as vibracións ao longo da rede de distribución. Os devanditos conectores serán adecuados ao tipo de tubo e ao lugar da súa instalación.

Accesorios

Soportes

Disporanse soportes de maneira que o peso dos tubos cargue sobre estes e nunca sobre os propios tubos ou as súas unións.

Os soportes non se ancorarán nalgún soporte de tipo estrutural.

De igual forma que para as grampas e abrazadeiras se interporá un elemento elástico nos mesmos casos, mesmo cando se trate de soportes que agrupan varios tubos.

A máxima separación que haberá entre soportes dependerá do tipo de canalización, do seu diámetro e da súa posición na instalación.

Execución dos sistemas de medición e consumo. Contadores

Aloxamento do contador xeneral

A cámara ou arqueta de aloxamento estará construída de tal forma que unha fuga de auga na instalación non afecte ao resto do edificio. A tal fin, estará impermeabilizada e contará cun desaugadoiro no seu piso ou fondo que garanta a evacuación do caudal de auga máximo previsto na acometida.

O desaugadoiro conformará un sumidoiro de tipo sifónico provisto de reixa de aceiro inoxidable recibida na superficie do devandito fondo ou piso.

Montaxe dos filtros

O filtro instalárase antes da primeira enchedura da instalación e situárase inmediatamente diante do contador segundo o sentido de circulación da auga instalándose unicamente filtros axeitados.

Para non ter que interromper o abastecemento de auga durante os traballos de mantemento, instálaranse filtros retroenjuagables ou de instalacións paralelas.

Posta en servizo

Probas e ensaios das instalacións

Probas das instalacións interiores

Para a posta en servizo realizaranse as probas e ensaios das instalacións interiores especificadas no apartado 5.2.1.1 do HS4.

Probas particulares das instalacións de ACS

Para a posta en servizo realizaranse as probas e ensaios das instalacións particulares de ACS especificadas no apartado 5.2.1.2 do HS4.

Produtos de construción

Condicións xerais dos materiais

Contemplanse as condicións xerais dos materiais especificadas no apartado 6.1 do HS4.

Condicións particulares das conducións

Contemplanse as condicións particulares das conducións especificadas no apartado 6.2 do HS4.

Incompatibilidades

Incompatibilidade dos materiais e a auga

Contemplanse as condicións para evitar incompatibilidade entre os materiais e a auga especificadas no apartado 6.3.1 do HS4.

Incompatibilidade entre materiais

Contemplanse as condicións para evitar incompatibilidade entre materiais especificadas no apartado 6.3.2 do HS4.

MANTEMENTO E CONSERVACIÓN

Contemplanse as instrucións de mantemento conservación especificadas no apartado 7 do HS4 e que se listan a continuación:

Interrupción do servizo

- Nas instalacións de auga de consumo humano que non se poñan en servizo despois de 4 semanas dende a súa terminación, ou aquelas que permanezan fose de servizo máis de 6 meses, pecharase a súa conexión e procederase ao seu baleirado.

- As acometidas que non sexan utilizadas inmediatamente tras a súa terminación ou que estean paradas temporalmente, deben pecharse na condución de abastecemento. As acometidas que non se utilicen durante 1 ano deben ser taponadas.

Nova posta en servizo

- En instalacións de descalcificación haberá que iniciar unha rexeneración por arranque manual.
- As instalacións de auga de consumo humano que fosen postas fose de servizo e baleiradas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para a nova posta en servizo. Para iso poderase seguir o procedemento seguinte:
 - a) para a enchedura da instalación abríranse ao principio só un pouco as chaves de peche, empezando pola chave de peche principal. A continuación, para evitar golpes de ariete e danos, purgaranse de aire durante un tempo as conducións por apertura lenta de cada unha das chaves de toma, empezando pola máis afastada ou a situada máis alta, ata que non saia máis aire. A continuación abríranse totalmente as chaves de peche e lavarán as conducións.
 - b) unha vez cheas e lavadas as conducións e con todas as chaves de toma pechadas, comprobarase a estanquidade da instalación por control visual de todas as conducións accesibles, conexións e dispositivos de consumo.

Mantemento das instalacións

- As operacións de mantemento relativas ás instalacións de fontanería recollerán detalladamente as prescricións contidas para estas instalacións no Real Decreto 865/2003 sobre criterios hixiénico-sanitarios para a prevención e control da lexiellosis, e particularmente todo o referido no seu Anexo 3.
- Os equipos que necesiten operacións periódicas de mantemento, tales como elementos de medida, control, protección e manobra, así como válvulas, comportas, unidades terminais, que deban quedar ocultas, se situarán en espazos que permitan a accesibilidade.
- Aconséllase situar as canalizacións en lugares que permitan a accesibilidade ao longo do seu percorrido para facilitar a inspección destas e dos seus accesorios.

6.5.5 HS5 Evacuación de augas.

DESEÑO

Condicións xerais da evacuación

Os colectores do edificio desaugarán, preferentemente por gravidade, no pozo ou arqueta xeral que constitúe o punto de conexión entre a instalación de evacuación e a rede de sumidoiros público, a través da correspondente acometida.

Cando non exista rede de sumidoiros público, utilizaranse sistemas individualizados separados, un de evacuación de augas residuais dotado dunha estación depuradora particular e outro de evacuación de augas pluviais ó terreo.

Os residuos agresivos industriais requiren un tratamento previo á vertedura á rede de sumidoiros ou sistema de depuración.

Configuracións dos sistemas de evacuación

Por existir unha rede única de rede de sumidoiros público dispónse dun sistema mixto ou sistema separativo cunha conexión final de augas pluviais e residuais, antes da súa saída á rede exterior. A conexión entre a rede de pluviais e a de residuais farase con interposición dun peche hidráulico que impida a transmisión de gases dunha a outra e a súa saída polos puntos de captación tales como calderetas, reixas e sumidoiros. Dito peche pode estar incorporado ós puntos de captación das augas ou ser un sifón final na propia conexión.

Elementos que compoñen a instalación

Elementos na rede de evacuación

Peches hidráulicos

Os peches hidráulicos poden ser:

- Sifóns individuais, propios de cada aparato
- Botes sifónicos, que servirán a varios aparatos
- Sumidoiros sifónicos
- Arquetas sifónicas, situadas nos encontros dos condutos soterrados de augas pluviais e residuais

NORMATIVA	PROXECTO
Serán autolimpables, de tal forma que a auga que os atravesase arrastre os sólidos en suspensión	CUMPLE
As súas superficies interiores non deben reter materias sólidas	CUMPLE
Non deben ter partes móbiles que impidan o seu correcto funcionamento	CUMPLE
Deben ter un rexistro de limpeza facilmente accesible e manipulable	CUMPLE
A altura mínima do peche hidráulico debe ser 50 mm., para usos contiguos e 70 mm. para usos discontinuos. A altura máxima debe ser 100mm. A coroa debe estar a una distancia ≤ 60 cm. por debaixo da válvula de desaugue do aparato. O diámetro do sifón será \geq que o diámetro da válvula de desaugue e \leq que o do ramal de desaugue. No caso de que exista una diferenza de diámetros, o tamaño debe aumentar no sentido do fluxo.	CUMPLE
Instalarase o máis preto posible da válvula de desaugue do aparato, para limitar a lonxitude do tubo suxo sen protección ó ambiente	CUMPLE
Non se instalarán en serie, polo que cando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estes deben estar dotados de sifón individual	CUMPLE
Se dispón dun único peche hidráulico para o servizo de varios aparatos, debe reducirse ó máximo a distancia de estes ó peche	CUMPLE
Un bote sifónico non debe dar servizo a aparatos sanitarios non dispostos no cuarto húmido onde este instalado	CUMPLE
O desaugue de vertedoiros, lavadoiros, e aparatos de bombeo (lavadoras e lavalouzas) debe facerse con sifón individual.	CUMPLE

Redes de pequena evacuación

NORMATIVA	PROXECTO
O trazado da rede debe ser o máis sinxelo posible para conseguir unha circulación natural por gravidade, evitando os cambios bruscos de dirección e utilizando as pezas especiais adecuadas	CUMPLE
Deben conectarse ás baixantes; cando por condicionantes do deseño isto non fora posible, permítese a súa conexión ó manguetón do inodoro	CUMPLE
A distancia do bote sifónico á baixante será ≤ 2 m.	CUMPLE
As derivacións que acometan ó bote sifónico deben ter una lonxitude $\leq 2,5$ m. cunha pendente comprendida entre 2 e o 4%	CUMPLE
Nos vertedoiros, lavadoiros, lavabos e bidés con bote sifónico individual a distancia á baixante debe ser ≤ 4 m., con pendentes comprendidas entre un 2,5 e un 5%	CUMPLE
Nas bañeiras e duchas con sifón individual a pendente debe ser $\leq 10\%$	CUMPLE
O desaugue dos inodoros ás baixantes realizárase directamente ou por medio dun manguetón de acometida de lonxitude ≤ 1 m., sempre que non sexa posible dar ó tubo a pendente necesaria.	CUMPLE
Debe dispoñerse dun rebosadeiro nos lavabos, bidés, bañeiras e vertedoiros	CUMPLE
Non deben dispoñerse desaugues enfrontados acometendo a una tubaría común	CUMPLE
As unións dos desaugues ás baixantes deben ter a maior inclinación posible, que en calquera caso non debe ser $<45^\circ$	CUMPLE
Cando se utilice o sistema de sifóns individuais, os ramais de desaugue dos aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque na baixante ou se isto non fora posible, no manguetón do	CUMPLE

inodoro, e que teña a cabeceira rexistrable con tapón roscado	
Deben evitarse as redes de desaugues bombeados (excepto en instalación temporais)	CUMPLE

Baixantes e canalóns.

NORMATIVA	PROXECTO
Deben realizarse sen desviacións nin retranqueos e cun diámetro uniforme en toda a súa altura (excepto no caso de baixantes residuais, cando existan obstáculos insalvables no seu recorrido e cando a presenza de inodoros esixa un diámetro concreto dende os tramos superiores que non é superado no resto da baixante)	CUMPLE
O diámetro non debe diminuír no sentido da corrente	CUMPLE
Poderá dispoñerse dun aumento de diámetro cando acometan á baixante caudais de magnitude moito maior que os do tramo situado augas arriba.	CUMPLE

Colectores

NORMATIVA	PROXECTO
As baixantes deben conectarse mediante pezas especiais, segundo as especificacións técnicas do material. Non pode realizarse esta conexión mediante simples cóbados, nin no caso de que estes sexan reforzados.	CUMPLE
A conexión dunha baixante de augas pluviais ó colector nos sistemas mixtos, debe dispoñerse separada ó menos 3m. da conexión da baixante máis próxima de augas residuais situada augas arriba.	CUMPLE
Deben ter unha pendente do 1% como mínimo	CUMPLE
Non deben acometer nun mesmo punto máis de dous colectores.	CUMPLE
Nos tramos rectos, en cada encontro ou acoplamento tanto en horizontal como en vertical, así como nas derivacións, deben dispoñerse rexistros constituídos por pezas especiais, segundo o material de que se trate, de tal maneira que os tramos entre eles non superen os 15 m.	CUMPLE
Os tubos deben dispoñerse en gabias de dimensións adecuadas, tal e como se establece no apartado 5.4.3, situados por debaixo da rede de distribución de auga potable.	CUMPLE
Deben ter unha pendente do 2% como mínimo	CUMPLE
A acometida das baixantes e os manguetóns a esta rede farase con interposición dunha arqueta de pe de baixante, que non debe ser sifónica	CUMPLE
Disporase de rexistros de tal maneira que os tramos entre os contiguos non superen 15 m.	CUMPLE

Elementos de conexión

NORMATIVA		PROXECTO	
Nas redes enterradas a unión entre as redes vertical e horizontais e en esta, entre os seus encontros e derivacións, debe realizarse con arquetas dispostas sobre cemento de formigón, con tapa practicable.		CUMPLE	
Só pode acometerse un colector por cada cara da arqueta, de tal forma que o ángulo formado polo colector e a súa saída sexa $>90^\circ$		CUMPLE	
Das arquetas	A arqueta a pé de baixante debe utilizarse para rexistro ó pé das baixantes cando a condución a partir de dito punto vaia a quedar soterrada; non deben ser de tipo sifónico	CUMPLE	
	Nas arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores	CUMPLE	
	As arquetas de rexistro deben dispoñer de tapa accesible e practicable	CUMPLE	
	A arqueta de extradorso debe dispoñerse en caso de chegada ó pozo xeral do edificio de máis dun colector	-----	
	Separador de graxas	Deberá dispoñerse cando se prevea que as augas residuais do edificio podan transportar unha cantidade excesiva de graxa (en locais como restaurantes, garaxes,...) ou de líquidos combustibles que poderían dificultar o bo funcionamento dos sistemas de depuración, ou crear un risco no sistema de bombeo e elevación.	CUMPLE
		Poderá utilizarse como arqueta sifónica. Debe estar provista dunha apertura de ventilación, próxima ó lado de descarga, e de unha tapa de rexistro totalmente accesible para as perceptivas limpezas periódicas.	CUMPLE
		Pode ter máis de un tabique separador. Se algún aparato descarga de forma directa no separador, debe estar provisto do correspondente peche hidráulico. Debe dispoñerse preferiblemente ó final da rede horizontal, previo ó pozo de resalto e a acometida.	CUMPLE
		O separador de graxas só deben verter as augas afectadas de forma directa polos mencionados residuos (graxas, aceites,...) (salvo en casos xustificados)	CUMPLE
O final da instalación e antes da acometida debe dispoñerse o pozo xeral do edificio		CUMPLE	
Cando a diferenza entre a cota do extremo final da instalación e a do punto de acometida sexa $> 1\text{m}$. debe dispoñerse un pozo de resalto como elemento de conexión da rede interior de evacuación e da rede exterior de rede de sumidoiros ou os sistemas de depuración.		-----	
Os rexistros para limpeza de colectores deben situarse en cada encontro e cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.		CUMPLE	

Subsistemas de ventilación das instalación

Deben dispoñerse de subsistemas de ventilación tanto nas redes de augas residuais como nas de pluviais. Utilizaranse subsistemas de ventilación primaria, secundaria, terciaria e con válvulas de aireación-ventilación.

NORMATIVA		PROXECTO
Ventilación primaria	Considérase suficiente como único sistema de ventilación en edificios con < 7 plantas, ou con < 11 se a baixante está sobredimensionada, e os ramais de desaugues teñen $< 5\text{m}$.	CUMPLE
	As baixantes de augas residuais deben prolongarse ó menos $1,30\text{m}$. Por riba da cuberta do edificio, se esta non é transitable. Se o é, a prolongación debe ser $\geq 2\text{ m}$. Sobre o pavimento da mesma	-----
	A saída de ventilación primaria non debe estar situada a $<6\text{m}$. De calquera toma de aire exterior para climatización ou ventilación e debe sobrepasala en altura	CUMPLE
	Cando existan ocos de recintos habitables a $< 6\text{m}$. da saída de ventilación primaria, esta situarase a 50 cm . polo menos por riba da cota máxima de ditos ocos.	CUMPLE
	A saída de ventilación debe estar convenientemente protexida da entrada de corpos estraños e o seu deseño debe ser tal que a acción do vento favoreza a expulsión de gases	CUMPLE
	Non poden dispoñerse terminacións de columna baixo marquesiñas ou terrazas	CUMPLE

Ventilación secundaria	Nos edificios non incluídos no apartado anterior, debe disporse dun sistema de ventilación secundaria con conexións en plantas alternas á baixante se o edificio ten < 15 plantas, ou en cada planta ten \geq 15 plantas.	-----
	As conexións deben realizarse por riba da acometida dos aparatos sanitarios	-----
	Na súa parte superior a conexión debe realizarse ó menos 1m. Por riba do último aparato sanitario existente, e igualmente na súa parte inferior debe conectarse co colector da rede horizontal, na súa xeratriz superior e no punto máis próximo posible, a unha distancia como máximo 10 veces ó diámetro do mesmo. Se isto non fora posible, a conexión interior debe realizarse por debaixo do último ramal.	-----
	A columna de ventilación debe terminar conectándose á baixante, unha vez rebasada a altura mencionada, ou prolongarse por riba da cuberta do edificio polo menos ata a mesma altura da baixante.	-----
	Se existe unha desviación da baixante > 45º, debe considerarse como tramo horizontal e ventilarse cada tramo de dita baixante de maneira independente	-----
Ventilación terciaria	Debe dispoñerse cando a lonxitude dos ramais de desaugue sexa > 5m. Ou si o edificio ten > 14 plantas. O sistema debe conectar os peches hidráulicos coa columna de ventilación secundaria en sentido ascendente.	-----
	Debe conectarse a unha distancia do peche hidráulico entre 2 e 20 veces o diámetro da tubaría de desaugue do aparato	-----
	A abertura de ventilación non debe estar por debaixo da coroa do sifón. A toma debe estar por riba do eixo vertical da sección transversal, subindo verticalmente cun ángulo \leq 45º respecto da vertical.	-----
	Debe ter unha pendente \geq 1% cara a tubaría de desaugue para recoller a condensación que se forme.	-----
	Os tramos horizontais deben estar polo menos 20 cm. por riba do rebosadoiro do aparato sanitario cuxo sifón ventila.	-----
Ventilación con válvulas de aireación	Utilizarse cando por criterios de deseño decídase combinar os elementos dos demais sistemas de ventilación co fin de non saír ó da cuberta e aforrar espazo ocupado polos elementos do sistema de ventilación secundaria.	CUMPLE
	Instalarse unha única válvula en edificios de \leq 5 plantas e unha cada 4 plantas en edificios de maior altura	CUMPLE
	En ramais de certa entidade é conveniente instalar válvulas secundarias, podendo utilizarse sifóns individuais combinados.	-----

Dimensionado

Aplicarase un sistema de dimensionado para un sistema separativo, é dicir, dimensionarase a rede de augas residuais por un lado, e a rede de pluviais por outro, de forma separada e independente, e posteriormente mediante as oportunas conversións, dimensionarase un sistema mixto.

Utilizarase o método de adxudicación do nº de unidades do desaugue (UD) a cada aparato sanitario en función de que o uso sexa público ou privado.

Dimensionado da rede de evacuación de augas residuais

Rede de pequena evacuación de augas residuais

Derivacións individuais

A adxudicación de unidade de desaugue a cada tipo de aparato e os diámetros mínimos dos sifóns e as derivacións individuais correspondentes establécense en función do seu uso como segue:

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desaugue		Ø mínimo sifón e 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
Bañeira (con ou sen ducha)	3	4	40	50

Inodoro	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	---	4	---	50
	Suspendido	---	2	---	40
	En batería	---	3,5	---	---
Vertedoiro	De cociña	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante,...	---	2	---	40
Lavadoiro		3	---	40	---
Vertedoiro		---	8	---	100
Fonte para beber		---	0,5	---	25
Sumidoiro sifónico		1	3	40	50
Lavalouza		3	6	40	50
Lavadora		3	6	40	50
Cuarto de baño (lavadora, inodoro, bañeira e bidé)	Inodoro con cisterna	7	---	100	---
	Inodoro con fluxómetro	8	---	100	---
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro, e ducha)	Inodoro con cisterna	6	---	100	---
	Inodoro con fluxómetro	8	---	100	---

Os diámetros indicados na táboa anterior considéranse válidos para ramais individuais cuxa lonxitude sexa igual a 1,5 m. Para ramais maiores debe efectuarse un cálculo pormenorizado, en función da lonxitude, a pendente e o caudal a evacuar.

O diámetro das conducións non será menor que o dos tramos situados augas arriba.

Para o cálculo das unidades de evacuación dos aparatos sanitarios ou equipos que non estean incluídos na táboa anterior poden utilizarse os valores que se indican na táboa seguinte en función do diámetro do tubo de desaugue:

Ø do desaugue (mm)	Unidades de desaugue
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Baixantes de augas residuais.

O dimensionamento das baixantes realízase de forma tal que non se rebase o límite de ± 250 Pa de variación de presión e para un caudal tal que a superficie ocupada polo auga non sexa maior que 1/3 da sección transversal da tubería.

O diámetro das baixantes obtense da táboa seguinte como o maior dos valores obtidos considerando o máximo nº de unidades de desaugue na baixante e o máximo nº de unidades de desaugue en cada ramal en función do nº de plantas:

Máximo nº de unidades de desaugue, para unha altura de baixante de:		Máximo nº de unidades de desaugue, en cada ramal para unha altura de baixante de:		Ø (mm)
Ata 3 plantas	Máis de 3 plantas	Ata 3 plantas	Máis de 3 plantas	
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	1100	280	200	125
1208	2240	1120	400	160

2200	3600	1680	600	200
3800	5600	2500	1000	250
6000	9240	4320	1650	315

Nos casos nos que a desviación forma un ángulo $<45^\circ$ coa vertical, non se require ningún cambio de sección.

Naqueles nos que a desviación forma un ángulo $>45^\circ$ coa vertical, o tramo da baixante por riba da desviación dimensionarase segundo a norma xeral; o tramo da desviación como un colector horizontal, aplicando unha pendente do 4% e considerando que non debe ser menor que o tramo anterior; para o tramo situado por debaixo da desviación adoptarase un $\varnothing \geq \phi$ da desviación.

Collectores horizontais de augas residuais

Os colectores horizontais dimensionaranse para funcionar a media sección, ata un máximo de $\frac{3}{4}$ de sección, baixo condicións de fluxo uniforme.

O \varnothing dos colectores horizontais obterase da táboa seguinte en función do máximo nº de unidades de descarga e da pendente:

Máximo nº de unidades de descarga			\varnothing (mm)
Pendente			
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	1056	1300	160
1600	1920	2300	200
2900	3500	4200	250
5710	6920	8290	315
8300	10000	12000	350

Dimensionamento da rede de evacuación de augas pluviais

Rede de pequena evacuación de augas pluviais

A área da superficie de paso do elemento filtrante dunha caldereta debe estar comprendida entre 1,5 e 2 veces a sección recta da tubería á que se conecta.

O nº mínimo de sumidoiros que se disporán é o indicado na seguinte táboa en función da superficie proxectada horizontalmente da cuberta á que serven:

Superficie da cuberta en proxección horizontal (m ²)	Nº de sumidoiros
$S < 100$	2
$100 \leq S < 200$	3
$200 \leq S < 500$	4
$S > 500$	1 cada 150 m ²

O nº de puntos de recollida será suficiente para que non haxa desniveis maiores que 150 mm. E pendentes máximas do 0,5% e para evita-la sobrecarga excesiva da cuberta.

Se por razóns de deseño non se instalasen estes puntos de recollida, preverase dalgún modo a evacuación das augas de precipitación, como por exemplo colocando rebosadeiros.

Canalóns

O diámetro nominal do canalón de evacuación de augas pluviais de sección semicircular para unha intensidade pluviométrica de 100mm/h obtense da seguinte táboa en función da súa pendente e da superficie á que serve:

Máxima superficie de cuberta en proxección horizontal (m2)				Ø nominal do canalón (mm)
Pendente do canalón				
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 réxime de intensidade pluviométrica diferente de 100 mm/h aplicarase un factor f de corrección á superficie servida tal que:

$$F = i / 100 \quad \text{Sendo } i \text{ a intensidade pluviométrica que se quere considerar}$$

Se a sección adoptada para o canalón non fose semicircular, a sección cuadrangular equivalente debe ser un 10% superior á obtida como sección semicircular.

Baixantes de augas pluviais

O diámetro correspondente á superficie, en proxección horizontal, servida por cada baixante de augas pluviais obtense da seguinte táboa:

Superficie en proxección horizontal servida (m2)	Ø nominal da baixante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1544	160
2700	200

Analogamente no caso dos canalóns, para intensidades distintas de 100 mm/h, aplicarase o factor f correspondente.

Colectores de augas pluviais

Os colectores de augas pluviais calcúlanse a sección chea en réxime permanente.

O diámetro dos colectores de augas pluviais obtense da táboa seguinte en función da súa pendente e da superficie á que serve:

Superficie proxeccionada (m2)			Ø nominal do colector (mm)
Pendente do colector			
1%	2%	4%	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1228	160

1070	1510	2140	200
1920	2710	3850	250
2016	4589	6500	315

Dimensionamento das redes de ventilación

Ventilación primaria

A ventilación primaria terá o mesmo diámetro que a baixante da que é prolongación, aínda que a ela se conecte unha columna de ventilación secundaria.

Probas

Realizaranse probas de estanquidade parcial, estanquidade total, probas con auga, probas con aire e probas con fume de toda a instalación unha vez rematada esta e segundo se indica neste apartado do DB-HS4.

A proba con auga darase por terminada só cando ningunha das unións acusen perdas de auga.

A proba con aire considerarase satisfactoria cando a presión se manteña constante durante 3 minutos.

A proba con fume considerarase satisfactoria cando non se detecte presenza de fume e cheiros no interior do edificio.

Produtos de construción

Características xerais dos materiais

De forma xeral, as características dos materiais definidos para estas instalacións serán:

Resistencia á forte agresividade das augas a evacuar

Impermeabilidade total a líquidos e gases

Suficiente resistencia ás cargas externas

Flexibilidade para poder absorber os seus movementos

Lisura interior

Resistencia á abrasión

Resistencia á corrosión

Absorción de ruídos, producidos e transmitidos.

Materiais das canalizacións

As canalizacións empregadas na instalación de evacuación de residuos cumpriran coas características específicas establecidas nas seguintes normas:

Tubarias de fundición segundo as normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000.

Tubarias de PVC segundo as normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999.

Tubarias de polipropileno (PP) segundo a norma UNE EN 1852-1:1998

Tubarias de gres segundo a norma UNE EN 295-1:1999

Tubarias de formigón segundo a norma UNE 127010:1995 EX.

MANTEMENTO E CONSERVACIÓN

OPERACIÓN	PERIODICIDADE
Comprobarase a estanquidade xeral da rede coas súas posibles fugas, a existencia de cheiros e o mantemento do resto de elementos.	Periodicamente
Revisaranse e desatascaranse os sifóns e válvulas,	Cando se produza unha diminución apreciable do caudal de evacuación, ou haxa obstrucións
Limparanse os sumidoiros de locais húmidos e cubertas transitables e os botes sifónicos.	Cada 6 meses
Os sumidoiros e calderetas de cubertas non transitables, limparanse	Ao menos 1 vez ano
Revisaranse os colectores suspendidos, limparanse as que as arquetas sumidoiro e o resto de posibles elementos da instalación tales como pozos de rexistro, bombas de elevación	1 ano
Limparanse as arquetas a pé de baixante, de paso e sifónicas	Cada 10 anos ou antes de que se aprecien cheiros
Limparase se existe o separador de graxas e lodos.	Cada 6 meses
Manterase auga nos sumidoiros, botes sifónicos e sifóns individuais para evita-los malos cheiros, así como se limparán os de terrazas e cubertas	Permanentemente

7 PRESUPUESTO

O presente documento ten como obxectivo visualizalo coste dunha pequena parte do proxecto, sen desglosar capítulo a capítulo tódalas unidades de obra. Polo tanto, elíxense un sistema representativo do mesmo como é a cuberta para acercarse a unha estimación dos costes reais; tendo presente que a correcta exposición do presuposto conlevaría os documentos de precios simples, precios auxiliares en tal caso, desglose de unidades de obra por capítulos, medición e presuposto final.

7.1 UNIDADES DE OBRA

SISTEMA CONSTRUCTIVO DE CUBERTA

CAPÍTULO CORRESPONDENTE: ESTRUCTURA

M2. LOSA DE FORMIGÓN ARMADO HA-30

Losa maciza para formación de cuberta de 30 cm de espesor, executada con formigón HA-30/B/20/IIb, con armado base de malla eletrosoldada cadrada de 12 mm de diámetro con 15 cm de separación na parte superior e malla de 12 mm con 15 cm de separación na parte inferior, aceiro B-500S corrugado con reforzos de negativo e de punzonamento, con nervios de borde peraltados de 25 e 30 cm de ancho e 30 cm de canto executados conxuntamente s/plano de armado de nervios, todo armado aceiro B-500S corrugado, i/colocación, despuntes, sobrantes; pulido da cara superior da losa e limpeza para preparación de unidade de impermeabilización; separadores tipo estrela de polietileno; con encofrado de tabla de pino tratada previamente con chorro de area, con subestrutura metálica, i/desencofrante incoloro e desencofrado; vertido manual mediante cuba e grúa, elaborado en central e transportado mediante formigoneira; colocado, vibrado e curado, i/ xuntas de formigonado formadas mediante rastrel de 1x1 cm; i/ ensaios de control de calidade.

Unidade totalmente terminada segundo CTE DB-SE, EHE-08, medida a unidade rematada.

p.p. de medios auxiliares e costes indirectos.

1,10	m2	Sistema de encofrado contínuo de madeira con puntales	16,26
3,00	Ud	Separador homologado para losas macizas	0,24
22,00	Kg	Aceiro en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller, colocado.	22,00
0,315	m3	Hormigón HA-30/B/20/IIa, fabricado en central	26,03
0,532	h	Oficial 1ª estruturista.	9,63
0,532	h	Axudante estruturista.	9,01
0,150	h	Grúa torre 35 m, 750 kg	19,48
3,00	%	Costes indirectos	2,05
2,00	%	Medios auxiliares	3,08

TOTAL PARTIDA 107.68

Ascende o precio total da partida a mencionada cantidade de CENTO SETE EUROS con SESENTA E OITO CÉNTIMOS.

M2. FORXADO UNIDIRECCIONAL DE PLACA ALVEOLAR C4510

Forxado unidireccional formado por losa alveolar prefabricada tipo C4510 de Hormipresa ou similar, canto de 40cm +5, ancho de placa 1.20m con recheo de xuntas e capa de compresión de formigón HA-30/B/20/IIb de 5cm de espesor e armado con malla electrosoldada #Ø8c/15cm B500T. Acabado superior liso e pulido. i/p.p de negativos e conectores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado do formigón e armadura de reparto, con grúa telescópica para a montaxe.

Unidade totalmente rematada segundo CTE DB-SE, EHE-08, medida a unidade rematada según a liña exterior e sen descontar ocios inferiores a 5m2.

p.p. de medios auxiliares e costes indirectos.

1,00	m2	Placa alveolar prefabricada C4510 de 40 cm de canto e 120 cm de anchura. Según UNE-EN 1168	62,00
3,00	Ud	Separador homologado para malla electrosoldada	0,24
1,15	m2	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø8 B 500 T UNE-EN 10080	1,76
4,00	Kg	Aceiro en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller, colocado.	4,00
0,06	m3	Hormigón HA-30/B/20/IIa, fabricado en central	5,08
0,232	h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico 30t, 27m brazo	15,51
0,238	h	Oficial 1ª montador de estrutura prefabricada de hormigón	4,31
0,238	h	Ayudante montador de estrutura prefabricada de hormigón	4,03
3,00	%	Costes indirectos	2,91
2,00	%	Medios auxiliares	1,94

TOTAL PARTIDA 101,78

Ascende o precio total da partida a mencionada cantidade de CENTO UN EUROS con SETENTA E OITO CÉNTIMOS.

M2. FORXADO UNIDIRECCIONAL DE PLACA ALVEOLAR C6309

Forxado unidireccional formado por losa alveolar prefabricada tipo C6309 de Hormipresa ou similar, canto de 63cm +5, ancho de placa 1.20m con recheo de xuntas e capa de compresión de formigón HA-30/B/20/IIb de 5cm de espesor e armado con malla electrosoldada #Ø8c/15cm B500T. Acabado superior liso e pulido. i/p.p de negativos e conectores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado do formigón e armadura de reparto, con grúa telescópica para a montaxe.

Unidade totalmente rematada segundo CTE DB-SE, EHE-08, medida a unidade rematada según a liña exterior e sen descontar ocios inferiores a 5m2.

p.p. de medios auxiliares e costes indirectos.

1,00	m2	Placa alveolar prefabricada C6309 de 40 cm de canto e 120 cm de anchura. Según UNE-EN 1168	71,85
3,00	Ud	Separador homologado para malla electrosoldada	0,24
1,15	m2	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø8 B 500 T UNE-EN 10080	1,76
4,00	Kg	Aceiro en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, elaborado en taller, colocado.	4,00
0,06	m3	Hormigón HA-30/B/20/IIa, fabricado en central	5,08
0,232	h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico 30t, 27m brazo	15,51
0,238	h	Oficial 1ª montador de estrutura prefabricada de hormigón	4,31

0,238	h	Ayudante montador de estructura prefabricada de hormigón	4,03
3,00	%	Costes indirectos	3,20
2,00	%	Medios auxiliares	2,13

TOTAL PARTIDA 112,11

Ascende o precio total da partida a mencionada cantidade de CENTO DOCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS.

CAPÍTULO CORRESPONDENTE: CUBERTA

M2. FORMIGÓN CELULAR PARA PTE.

Formigón celular para formación de pendientes a base de cemento CEM II/A-P 32.5R con aditivos aireantes. Resistencia a compresión mayor ou igual a 1MPa con espesor medio de 8cm e pendiente mín. 1%, medida a unidade rematada
p.p. de medios auxiliares e costes indirectos.

4,00	Ud	Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir.	0,52
0,10	m2	Hormigón celular de cemento espumado, a base de cemento CEM II/A-P 32,5 R e aditivo aireante, resistencia a compresión mayor ou igual a 0,2 MPa, densidad 350 kg/m ³ e conductividade térmica 0,093 W/(mK).	9,36
1,34	m2	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 20 mm de espesor, resistencia térmica 0,55 m ² K/W, conductividade térmica 0,036 W/(mK), para xunta de dilatación.	0,01
0,02	m3	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	2,31
0,303	h	Oficial 1ª construcción.	5,22
0,303	h	Peón ordinario construcción.	4,82
3,00	%	Costes indirectos	0,67
2,00	%	Medios auxiliares	0,45

TOTAL PARTIDA 23,36

Ascende o precio total da partida a mencionada cantidade de VINTE E TRES EUROS con TRINTA E SEIS CÉNTIMOS.

CAPÍTULO CORRESPONDENTE: IMPERMEABILIZACIÓN

M2. IMPERMEABILIZACIÓN.

Impermeabilización sobre capa de pendientes constituida por formigón celular de superficie lisa e pulida. Membrana impermeabilizante de policloruro de vinilo plastificado PVC-p armada con fieltro de fibra de vidrio, 1,8 mm de espesor, resistencia ás raíces e de alta durabilidade, tipo rhenofol CG ou similar. Capa separadora baixo impermeabilización: xeotextil de fibras de poliéster (300 g/m²). Fixada en solapes e bordes mediante soldadura termoplástica. i/ pezas especiais de baixantes, solapes e terminacións en ángulo.

Unidade totalmente rematada segundo CTE DB-HS, i/ recortes e sobrantes.

p.p. de medios auxiliares e costes indirectos.

1,05	m2	Xeotextil non tecido composto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con unha masa superficial de 300 g/m ² e unha apertura de cono ó ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 25 mm. Según UNE-EN 13252.	1,84
0,40	m	Perfil colaminado de chapa de acero y PVC-P, plano, para remate de impermeabilización con láminas de PVC-P, en los extremos de las láminas y en encuentros con elementos verticales.	1,09
1,05	m2	Lámina impermeabilizante flexible, tipo PVC-P(fv), de 1,8 mm de espesor, con armadura de velo de fibra de vidrio, según UNE-EN 13956.	11,39
0,434	h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes	7,48
0,434	h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes	7,00
3,00	%	Costes indirectos	0,86
2,00	%	Medios auxiliares	0,58

TOTAL PARTIDA 30,24

Ascende o precio total da partida a mencionada cantidade de TRINTA EUROS con VINTE E CATRO CÉNTIMOS.

CAPÍTULO CORRESPONDENTE: CUBERTA

M2. CUBERTA INTENSIVA

Cuberta verde intensiva para cultivo da vide de espesor variable entre 60 e 70cm. Peso saturado de agua a partir de 325 kg/m² aprox., retención de auga a partir de 30 l/m² aprox., formada polas seguintes capas: Lámina antirraíces de poliolefina flexible (FPO), grosor 1,1 mm, reforzado con fío de poliéster, 300g/m² resistente a materiais bituminosos, resistencia ao desgarro según normativa EN 12311-2: > 800 N/5 cm, dilatación de rotura según normativa EN 12311-2 > 20 %. Suministro e instalación según as instrucións do fabricante; Manta xeotextil inferior de fibras sintéticas recicladas, resistente a descomposición, con capacidade protectora testada según a normativa europea EN ISO 13428; impregnada con aglutinante de acrilato pola parte inferior, grosor: aprox. 6 mm, peso min. 850g/m², resistencia ao punzamento según CBR test:> 4000 N; suministro e instalación según as instrucións do fabricante; Panel nodular de drenaxe e retención de auga de plástico ABS, tipo "Floradrain FD 40" ou similar, altura 40 mm; libre de plastificantes; suministro e instalación de acordo coas instrucións do fabricante; Filtro xeotextil superior de polipropileno termosoldado por ambas caras, peso aprox. 100 g/m², resistencia o punzamento CBR según normativa EN ISO 12236: aprox. 1100 N, resistencia clase 2, permeabilidade (H50) según normativa EN ISO 11058: aprox. 70 l/(m²xs) suministro y colocación según instrucións do fabricante; Sustrato de terra vexetal para o cultivo de vides, de espesor variable sobre os 60 cm, segundo a documentación gráfica.

Suministro completo e instalación profesional de acordo coas instrucciones do fabricante. Medida a unidade rematada

p.p. de medios auxiliares e costes indirectos.

1,10	m2	Lámina antirraíces de poliolefina flexible (FPO), grosor 1,1 mm, reforzado con fío de poliéster, 300g/m ²	12,14
1,05	m2	Manta xeotextil inferior de fibras sintéticas recicladas, espesor 6mm, 850g/m ²	2,45
1,10	m2	Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), con nódulos de 8 mm de altura capacidade de drenaje 5 l/(s·m) y masa nominal 0,7 kg/m ²	1,16

1,05	m2	Xeotextil de polipropileno termosoldado por ambas caras, peso aprox. 100 g/m ² ,	1,84
1,00	m3	Recheo de terra procedente da excavación	0,00
3,00	%	Costes indirectos	0,53
2,00	%	Medios auxiliares	0,35

TOTAL PARTIDA 18,47

Ascende o precio total da partida a mencionada cantidade de DEZA OITO EUROS con CORENTA E SETE CÉNTIMOS.

7.2 MEDICIÓN

M2. LOSA DE FORMIGÓN ARMADO HA-30

Losa maciza para formación de cuberta de 30 cm de espesor, executada con formigón HA-30/B/20/IIb, con armado base de malla eletrosoldada cadrada de 12 mm de diámetro con 15 cm de separación na parte superior e malla de 12 mm con 15 cm de separación na parte inferior, aceiro B-500S corrugado con reforzos de negativo e de punzonamento.

TOTAL MEDICIÓN 847,37 m2
TOTAL PARTIDA 107,68 €

IMPORTE PARTIDA 91244.80 €

M2. FORXADO UNIDIRECCIONAL DE PLACA ALVEOLAR C4510

Forxado unidireccional formado por losa alveolar prefabricada tipo C4510 de Hormipresa ou similar, canto de 40cm +5, ancho de placa 1.20m con recheo de xuntas e capa de compresión de formigón HA-30/B/20/IIb de 5cm de espesor e armado con malla electrosoldada #Ø8c/15cm B500T

TOTAL MEDICIÓN 180,35 m2
TOTAL PARTIDA 101,78 €

IMPORTE PARTIDA 18356.02 €

M2. FORXADO UNIDIRECCIONAL DE PLACA ALVEOLAR C6309

Forxado unidireccional formado por losa alveolar prefabricada tipo C6309 de Hormipresa ou similar, canto de 63cm +5, ancho de placa 1.20m con recheo de xuntas e capa de compresión de formigón HA-30/B/20/IIb de 5cm de espesor e armado con malla electrosoldada #Ø8c/15cm B500T

TOTAL MEDICIÓN 248,82 m2
TOTAL PARTIDA 112,11 €

IMPORTE PARTIDA 27895.21 €

M2. FORMIGÓN CELULAR PARA PTE.

Formigón celular para formación de pendientes a base de cemento CEM II/A-P 32.5R con aditivos aireantes. Resistencia a compresión mayor ou igual a 1MPa con espesor medio de 8cm e pendente mín. 1%

TOTAL MEDICIÓN	1276.54 m2
TOTAL PARTIDA	23,36 €
IMPORTE PARTIDA	29819.97 €

M2. IMPERMEABILIZACIÓN.

Impermeabilización sobre capa de pendientes constituida por formigón celular de superficie lisa e pulida. Membrana impermeabilizante de policloruro de vinilo plastificado PVC-p armada con fieltro de fibra de vidrio, 1,8 mm de espesor

TOTAL MEDICIÓN	1276.54 m2
TOTAL PARTIDA	30.24 €
IMPORTE PARTIDA	38602.56€

M2. CUBERTA INTENSIVA

Cuberta verde intensiva para cultivo da vide de espesor variable entre 60 e 70cm: Lámina antirraíces de poliolefina flexible (FPO), grosor 1,1 mm, reforzado con fío de poliéster, 300g/m²; Manta xeotextil inferior de fibras sintéticas recicladas aprox. 6 mm, peso min. 850g/m²; Panel nodular de drenaxe e retención de auga de plástico ABS; Filtro xeotextil superior de polipropileno termosoldado por ambas caras, peso aprox. 100 g/m²; Sustrato de terra vexetal.

TOTAL MEDICIÓN	1276.54 m2
TOTAL PARTIDA	18,47 €
IMPORTE PARTIDA	23577,69€

TOTAL SISTEMA CONSTRUCTIVO CUBERTA	229496.25€
------------------------------------	------------

O IMPORTE TOTAL SISTEMA CONSTRUCTIVO DE CUBERTA (EXCLUINDO SISTEMAS DE DESAGUE E PERFIS DE REMATE FINAIS) ASCENDE A CANTIDADE DE DOUSCENTOS VINTE E NOVE MIL CATROCENTOS NOVENTA E SEIS EUROS con VINTE E CINCO CÉNTIMOS.

7.3 ESTIMACIÓN DO PRESUPOSTO

De forma orientativa realízase unha estimación do presuposto total da bodega tomando como referencia uns prezos por m2 relativos ao tipo de establecemento das presentes memorias, o seu uso, sistemas constructivos, implantación, etc

Para a estimación terase en conta os equipamentos propio do programa, tales como equipos de instalacións, mobiliario,... sen ter presente os custes de maquinarias especiais como embotelladoras, equipos de filtrado, equipos de vendimia, etc, nin o custe da propiedade.

Estimación de prezos:		Medicións:	
-Parte habitable	690 €/m2	-Parte habitable	61,68 m2
-Parte non habitable	380 €/m2	-Parte non habitable	1681,67 m2
-Urbanización	90 €/m2	-Urbanización	1230,54 m2

IMPORTES PARCIAIS:

-Parte habitable	42559,20 €
-Parte non habitable	639034,60 €
-Urbanización	110748.60 €

IMPORTE TOTAL ESTIMADO DA BODEGA: 792342,40 €

Segundo a tipoloxía constructiva da bodega e as solucións aportadas realízase a seguinte estimación por capítulos:

C01	ACTUACIÓNS PREVIAS	3%	23770.27 €
C02	CIMENTACIÓN	7%	55463.97 €
C03	ESTRUTURA	20%	158468.48 €
C04	CUBERTA	30%	237702.72 €
C05	PARTICIÓN E TEITOS	1%	7923.42 €
C06	ACABADOS E REVESTIMENTOS	1%	7923.42 €
C07	CARPINTERÍAS (FACHADAS)	3%	23770.27 €
C08	AISLAMENTOS	1%	7923.42 €
C09	IMPERMEABILIZACIÓN	5%	39617.12 €
C10	INSTALACIONES	10%	79234.24 €
C11	URBANIZACIÓN	15%	118851.36 €
C12	SINALIZACIÓN E EQUIPAMENTO	2%	158468.48 €
C13	CONTROL DE CALIDADE E ENSAIOS	1%	7923.42 €
C14	SEGURIDADE E SAÚDE	1%	7923.42 €

IMPORTE TOTAL ESTIMADO DA BODEGA: 100% 792342,40 €

8 PLIEGO DE CONDICIÓN PARTICULAR

PLIEGO DE CONDICIÓN TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

CAPITULO I: PRESCRIPCIÓN SOBRE MATERIAIS

EPÍGRAFE 1.º: CONDICIÓN XERAIS

- Calidade dos materiais
- Probas e ensaios dos materiais
- Materiais non consignados no proxecto
- Condición xerais de execución

EPÍGRAFE 2.º: CONDICIÓN QUE CUMPRIRÁN OS MATERIAIS

- Materiais para formigóns e morteiros
- Aceiro
- Materiais auxiliares de formigóns
- Encofrados e cimbras
- Aglomerantes excluídos cemento
- Materiais de cuberta
- Chumbo e cinc
- Materiais para fábrica e forxados
- Materiais para solados e azulexados
- Carpintería de taller
- Carpintería metálica
- Pintura
- Cores, aceites, vernices, etc.
- Fontanaría
- Instalacións eléctricas

CAPÍTULO II. PRESCRIPCIÓN EN CANTO Á EXECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA e

CAPÍTULO III. PRESCRIPCIÓN SOBRE VERIFICACIÓN NO EDIFICIO TERMINADO. MANTENEMENTO

- Movemento de terras
- Formigóns
- Morteiros
- Encofrados
- Armaduras
- Albanelaría
- Solados e azulexados
- Carpintería de taller
- Carpintería metálica
- Pintura
- Fontanaría
- Instalación eléctrica
- Precaucións a adoptar
- Controis de obra

EPÍGRAFE 1.º: OUTRAS CONDICIÓN

CAPITULO IV: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE ESTRUTURAS DE FORMIGÓN EHE

EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. CONDICIÓN DE AFORRO DE ENERXÍA. DB HE

EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIÓN ACÚSTICAS NOS EDIFICIOS DB-HR

EPÍGRAFE 4.º: ANEXO 4. CONDICIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS NOS EDIFICIOS DB SI

EPÍGRAFE 5.º: ANEXO 5. ORDENANZAS MUNICIPAIS

CAPITULO I

PRESCRIPCIÓN SOBRE MATERIAIS

PREGO PARTICULAR

EPÍGRAFE 1.º

CONDICIÓN XERAIS

Artigo 1.- Calidade dos materiais.

Tódolos materiais a empregar na presente obra serán de primeira calidade e reunirán as condicións esixidas vixentes referentes a materiais e prototipos de construción.

Articulo 2.- Probas e ensaios de materiais.

Tódolos materiais a que este capítulo se refire poderán ser sometidos ás análises ou probas, por conta da contrata, que se crean necesarios para acredita-la súa calidade. Calquera outro que fose especificado e sexa necesario empregar deberá ser aprobado pola Dirección das obras, ben entendido que será rexeitado o que non reúna as condicións esixidas pola boa práctica da construción.

Artigo 3.- Materiais non consignados en proxecto.

Os materiais non consignados en proxecto que deran lugar a prezos contraditorios reunirán as condicións de bondade necesarias, a xuízo da Dirección Facultativa non tendo o contratista dereito a reclamación algunha por estas condicións esixidas.

Artigo 4.- Condicións xerais de execución.

Condicións xerais de execución. Tódolos traballos, incluídos no presente proxecto executaranse esmeradamente, con arranxo ás boas prácticas da construción, de acordo coas condicións establecidas no Prego de Condicións da Edificación da Dirección Xeneral de Arquitectura de 1960, e cumprindo estritamente as instrucións recibidas pola Dirección Facultativa, non podendo por tanto servir de pretexto ó contratista a baixa subasta, para variar esa esmerada execución nin a primeirísima calidade das instalacións proxectadas en cuanto os seus materiais e man de obra, nin pretender proxectos adicionais.

EPÍGRAFE 2.º

CONDICIÓN QUE CUMPRIRÁN OS MATERIAIS

Artigo 5.- Materiais para formigóns e morteiros.

5.1. Áridos.

5.1.1. Xeralidades.

Xeneralidades. A natureza dos áridos e a súa preparación serán tales que permitan garanti-la adecuada resistencia e durabilidade do formigón, así como as restantes características que se esixan a este no Prego de Prescripcións Técnicas Particulares.

Como áridos para a fabricación de formigóns poden empregarse arenas e gravas existentes en xacementos naturais, machucados ou outros produtos cuxo emprego se encontre sancionado pola práctica ou resulte

aconsellable como consecuencia de estudos realizados nun laboratorio oficial. En calquera caso cumprirá as condicións da EHE.

Cando non se teñan antecedentes sobre a utilización dos áridos dispoñibles, ou se vaian a empregar para outras aplicacións distintas das xa sancionadas pola práctica, realizaranse ensaios de identificación mediante análises mineralóxicos, petrográficos, físicos ou químicos, segundo conveñan a cada caso.

No caso de utilizar escorias siderúrxicas como árido, comprobarase previamente que son estables, é dicir que non conteñen silicatos inestables nin compostos ferrosos. Esta comprobación efectuarase con arranxo ó método de ensaio UNE 7.243.

Prohíbese o emprego de áridos que conteñan sulfuros oxidables.

Enténdese por "area" ou "árido fino" o árido fracción do mesmo que pasa por un baruto de 5 mm. de luz de malla (baruto 5 UNE 7050); por "grava" ou "árido groso" o que resulta detido por dito baruto; e por "árido total (ou simplemente "árido" cando non hai lugar a confusións), aquel que, de por si ou por mestura, posúe as proporcións de area e grava adecuadas para fabrica-lo formigón necesario no caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumprirá as condicións sinaladas na instrución EHE.

5.2. Auga para amasado.

Haberá de cumprir-las seguintes prescricións:

- Acidez tal que o pH sexa maior de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), segundo NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO₄, menos de un gramo por litro (1 gr.A.) segundo ensaio de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para formigón con armaduras, menos de 6 gr./l., segundo NORMA UNE 7178:60.
- Graxas ou aceites de calquera clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azucres ou carbohidratos segundo ensaio de NORMA UNE 7132:58.
- Demais prescricións da EHE.

5.3. Aditivos.

Defínense como aditivos a empregar en formigóns e morteiros aqueles produtos sólidos ou líquidos, excepto cemento, áridos ou auga que mesturados durante o amasado modifican ou melloran as características do morteiro ou formigón en especial no referente ó fraguado, endurecemento, plasticidade e incluso de aire.

5.4. Cemento.

Entendese como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a algunha das definicións do prego de prescricións técnicas xerais para a recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Poderá almacenarse en sacos ou a granel. No primeiro caso, o almacén protexerá contra a intemperie e a humidade, tanto do solo como das paredes. Se se almacenara a granel, non poderán mesturarse no mesmo sitio cementos de distintas calidades e procedencias.

Esixirase ó contratista a realización de ensaios que demostren de modo satisfactorio que os cementos cumpren as condicións esixidas. As partidas de cemento defectuoso serán retiradas da obra no prazo máximo de 8 días. Os métodos de ensaio serán os detallados no citado "Prego Xeneral de Condicións para a Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Realizaranse en laboratorios homologados.

Teranse en conta prioritariamente as determinacións da instrución EHE.

Artículo 6.- Aceiro.

6.1. Aceiro de alta adherencia en redondos para armaduras.

Aceptaranse aceiros de alta adherencia que leven o selo de conformidade CIETSID homologado polo M.O.P.U.

Estes aceiros virán marcados de fábrica con sinais indelebles para evitar confusións no seu emprego. Non presentarán ovalacións, fendas, sopraduras, nin mermas de sección superiores ó cinco por cento (5%).

O módulo de elasticidade será igual ou maior de dous millóns cen mil quilogramos por centímetro cadrado (2.100.000 kg./cm²). Entendendo por límite elástico a mínima tensión capaz de producir unha deformación permanente de dúas décimas por cento (0.2%). Prevese o aceiro de límite elástico 4.200 kg./cm², cuxa carga

de rotura non será inferior a cinco mil douscentos cincuenta (5.250 kg./cm.2) Esta tensión de rotura é o valor da ordenada máxima do diagrama tensión deformación.

Teranse en conta prioritariamente as determinacións da instrución EHE.

6.2. Aceiro laminado.

O aceiro empregado nos perfís de aceiro laminado será dos tipos establecidos na norma UNE EN 10025 (produtos laminados en quente de aceiro non aleado, para construcións metálicas de uso xeral) , tamén se poderán utilizar os aceiros establecidos polas normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfís ocas para a construción, acabados en quente, de aceiro non aleado de gran fino, e na UNE EN 10219-1:1998, relativa a seccións ocas de aceiro estrutural conformadas en frío.

En calquera caso se terán en conta as especificacións do artigo 4.2 do DB SE-A Seguridade estrutural Aceiro do CTE.

Os perfís virán coa súa correspondente identificación de fábrica, con sinais indelebles para evitar confusións. Non presentarán fendas, ovalizacións, sopraduras nin mermas de sección superiores ó cinco por cento (5%).

Artículo 7.- materiais auxiliares de formigóns.

7.1. Produtos para curado de formigóns.

Defínense como produtos para curado de formigóns hidráulicos os que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan unha película impermeable sobre a superficie do formigón para impedi-la perda de auga por evaporización.

A cor da capa protectora resultante será clara, preferiblemente branca, para evita-la absorción da calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante sete días ó menos despois dunha aplicación.

7.2. Desencofrantes.

Defínense como tales ós produtos que, aplicados en forma de pintura ós encofrados, diminúen a adherencia entre estes e o formigón, facilitando o labor de desmoldeo.

O emprego destes produtos deberá ser expresamente autorizado sen cuxo requisito non se poderán utilizar.

Artículo 8.- Encofrados e cimbras.

8.1. Encofrados en muros.

Poderán ser de madeira ou metálicos pero terán a suficiente rixidez, latiguillos e puntais para que a deformación máxima debida ó empuje do formigón fresco sexa inferior a un centímetro respecto á superficie teórica de acabado. Para medir estas deformacións se aplicará sobre a superficie desencofrada unha regra metálica de 2 m. de lonxitude, recta se se trata dunha superficie plana, ou curva se esta é regrada.

Os encofrados para formigón visto necesariamente haberán de ser de madeira.

8.2. Encofrado de piares, vigas e arcos.

Poderán ser de madeira ou metálicos pero cumprirán a condición de que a deformación máxima dunha aresta encofrada respecto á teórica, sexa menor ou igual dun centímetro da lonxitude teórica. Igualmente deberá ter o confrontado o suficientemente ríxido para soportar os efectos dinámicos do vibrado do formigón de forma que o máximo movemento local producido por esta causa sexa de cinco milímetros.

Artículo 9.- Aglomerantes excluído cemento.

Non aplicable

Artigo 10.- Materiais de cuberta.

10.1. Tellas.

Non aplicable

10.2. Impermeabilizantes.

As láminas impermeabilizantes poderán ser plásticas. As láminas e as imprimacións deberán levar unha etiqueta identificativa indicando a clase de produto, o fabricante, as dimensións e o peso por metro cadrado. Disporán de selo INCE-ENOR e de homologación MICT, ou dun selo ou certificación de conformidade incluída no rexistro do CTE do Ministerio da Vivenda.

Deberán ter concedido Documento de Idoneidade Técnica de I.E.T.C.C. cumprindo todas as súas condicións.

Artigo 11.- Chumbo e Cinc.

Non aplicable a bodega.

Artigo 12.- Materiais para fábrica e forxados.

12.1. Fábrica de tixolo e bloque.

As pezas utilizadas na construción de fábricas de tixolo ou bloque axustaranse ó estipulado no artigo 4 do DB SE-F Seguridade estrutural Fábrica, do CTE.

A resistencia normalizada a compresión mínima das pezas será de 5 N/mm².

Os tixelos serán de primeira calidade segundo queda definido na Norma NBE-RL /88 As dimensións dos tixelos mediranse de acordo coa Norma UNE 7267. A resistencia a compresión dos tixelos será como mínimo:

L. macizos = 100 Kg./cm.²

L. perforados = 100 Kg./cm.²

L. ocos = 50 Kg./cm.²

12.2. Viguetas prefabricadas.

As viguetas serán armadas ou pretensadas segundo a memoria de cálculo e deberán posuír a autorización de uso do M.O.P. Non obstante o fabricante deberá garanti-la súa fabricación e resultados por escrito, caso de que se requira.

O fabricante deberá facilitar instrucións adicionais para a súa utilización e montaxe en caso de ser estas necesarias sendo responsable dos danos que puideran acontecer por carencia das instrucións necesarias.

Tanto o forxado como a súa execución adaptarase á EFHE (RD 642/2002).

12.3. Bovedillas.

As características deberanse esixir directamente ó fabricante a fin de ser aprobadas

Artigo 13.- materiais para solados e alicatados.

Non aplicable

Artigo 14.- Carpintería de taller.

14.1. Portas de madeira.

As portas de madeira que se empregan na obra deberán ter a aprobación do Ministerio de Industria, a autorización de uso do M.O.P.U. ou documento de idoneidade técnica expedido polo I.E.T.C.C.

14.2. Cercos.

Os cercos dos marcos interiores serán de primeira calidade cunha esquadría mínima de 7 x 5 cm.

Artigo 15.- Carpintería metálica.

15.1. Ventás e Portas.

Os perfís empregados na confección de ventás e portas metálicas, serán especiais de dobre xunta e cumprirán todas as prescricións legais. Non se admitirán rebabas nin curvaturas rexeitándose os elementos que adoezan dalgún defecto de fabricación.

Artigo 16.- Pintura.

16.1. Pintura ó tempero.

16.2. Pintura plástica.

Está composta por un vehículo formado por verniz adquirido e os pigmentos están constituídos de bióxido de titanio e cores resistentes.

Artigo 17.- Cores, aceites, vernices, etc.

Tódalas sustancias de uso xeral na pintura deberán ser de excelente calidade. As cores reunirán as condicións seguintes:

- Facilitade de estenderse e cubrir perfectamente as superficies.
- Fixeza en su tinta.
- Facultade de incorporarse ó aceite, color, etc.
- Ser inalterables á acción dos aceites ou de outras cores.
- Insolubilidade na auga.

Os aceites e vernices reunirán a súa vez as seguintes condicións:

- Ser inalterables pola acción do aire.
- Conserva-la fixeza das cores.
- Transparencia e cor perfectas.

As cores estarán ben moídas e serán mesturadas co aceite, ben purificados e sen posos. A súa cor será amarela clara, non admitíndose o que ó usalo, deixe manchas ou refachos que indiquen a presenza de sustancias estrañas.

Artigo 18.- Fontanaría.

A rede de distribución de auga será de cobre. A designación de pesos, espesores de parede, tolerancias, etc. axustaranse ás correspondentes normas DIN. Os manguitos de unión serán de ferro maleable galvanizado con xunta esmerilada.

Artigo 19.- Instalacións eléctricas.

19.1. Normas.

Tódolos materiais que se empregan na instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumprir as prescricións técnicas que ditan as normas internacionais C.B.I., os regulamentos para instalacións eléctricas actualmente en vigor, así como as normas técnico-prácticas da Compañía Subministradora de Enerxía.

19.2. Condutores de baixa tensión.

Os condutores dos cables serán de cobre de nó recocido normalmente con formación e fío único ata seis milímetros cadrados.

A cuberta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mellor resistencia ó frío, á laceración, á abrasión respecto ó policloruro de vinilo normal. (PVC).

A acción sucesiva do sol e da humidade non deben provocar a máis mínima alteración da cuberta. O recheo que serve para dar forma ó cable aplicado por extrusión sobre as almas do cableado debe ser de material adecuado de maneira que poda ser facilmente separado para a confección dos empalmes e terminais.

Os cables denominados de "instalación" normalmente aloxados en tubaría protectora serán de cobre con illamento de PVC. A tensión de servizo será de 750 V e a tensión de ensaio de 2.000 V.

A sección mínima que se utilizará nos cables destinados tanto a circuítos de alumado como de forza será de 1,5 m²

Os ensaios de tensión e da resistencia de illamento efectuaranse coa tensión de proba de 2.000 V. e de igual forma que nos cables anteriores.

19.3. Aparatos de alumado interior.

As luminarias construíranse con chasis de chapa de aceiro de calidade con espesor ou nervaduras suficientes para alcanzar tal rixidez.

Os enchufes con toma de terra terán esta toma disposta de forma que sexa a primeira en establecerse e a última en desaparecer e serán irreversibles, sen posibilidade de error na conexión.

CAPITULO II PRESCRICIÓN EN CANTO Á EXECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA e
CAPITULO III PRESCRICIÓN SOBRE VERIFICACIÓN NO EDIFICIO REMATADO. MANTENDO
PREGO PARTICULAR

Artigo 20.- Movemento de terras.

20.1. Explanación e préstamos.

Consiste no conxunto de operacións para escavar, evacuar, encher e nivelar o terreo así como as zonas de préstamos que poidan necesitarse e o conseguinte transporte dos produtos removidos a depósito ou lugar de emprego.

20.1.1. Execución das obras.

Unha vez terminadas as operacións de desbroce do terreo, iniciaranse as obras de escavacións axustándose ás alienacións pendentes dimensións e demais información contida nos planos.

A terra vexetal que se encontre nas escavacións, que non se extraese no desbroce aceptarase para a súa utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En calquera caso, a terra vexetal extraída manterase separada do resto dos produtos escavados.

Tódolos materiais que se obteñan da escavación, excepción feita da terra vexetal, poderanse utilizar na formación de recheos e demais usos fixados neste Prego e se transportarán directamente ás zonas previstas dentro do solar, ou vertedoiro se non tiveran aplicación dentro da obra.

En calquera caso non se desbotará ningún material escavado sen previa autorización. Durante as diversas etapas da construción da explanación, as obras manteranse en perfectas condicións de drenaxe.

O material escavado non se poderá colocar de forma que represente un perigo para construcións existentes, por presión directa ou por sobrecarga dos recheos contiguos.

As operacións de desbroce e limpeza efectuaranse coas precaucións necesarias, para evitar dano ás construcións lindantes e existentes. As árbores a derribar caerán ata o centro da zona obxecto da limpeza, acoutándose as zonas de vexetación ou arborado destinadas a permanecer no seu sitio.

Tódolos tocóns e raíces maiores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas ata unha profundidade non inferior a 50 cm., por debaixo da rasante de escavación e non menor de 15 cm. por debaixo da superficie natural do terreo.

Tódolos ocos causados pola extracción de tocóns e raíces, encheráanse con material análogo ó existente, compactándose ata que a súa superficie se axuste ó nivel pedido.

Non existe obrigação por parte do construtor de torar a madeira a lonxitudes inferiores a tres metros.

A execución destes traballos realizarase producindo as menores molestias posibles ás zonas habitadas próximas ó terreo desbrozado.

20.1.2. Medición e abono.

A escavación da explanación abonarase por metros cúbicos realmente escavados medidos por diferenza entre os datos iniciais tomados inmediatamente antes de iniciar os traballos e os datos finais, tomados inmediatamente despois de concluídos. A medición farase sobre os perfís obtidos.

20.2. Escavación en gabias e pozos.

Consiste no conxunto de operacións necesarias para conseguir emprazamento adecuado para as obras de fábrica e estruturas, e as súas cimentacións; comprenden gabias de drenaxe ou outras análogas. A súa execución inclúe as operacións de escavación, nivelación e evacuación do terreo e o conseguinte transporte dos produtos removidos a depósito ou lugar de emprego.

20.2.1. Execución das obras.

O contratista das obras notificará coa antelación suficiente, o comezo de calquera escavación, a fin de que se poidan efectuar as medicións necesarias sobre o terreo inalterado. O terreo natural adxacente ó da escavación non se modificará nin renovará sen autorización.

A escavación continuará ata chegar á profundidade en que apareza o firme e obterse unha superficie limpa e firme, a nivel ou graduada, segundo se ordene. Non obstante, a Dirección Facultativa poderá modificar a

profundidade, se a vista das condicións do terreo o estimara necesario a fin de conseguir unha cimentación satisfactoria.

O replanteo realizarase de tal forma que existirán puntos fixos de referencia, tanto de cotas como de nivel, sempre fora do área de escavación.

Levarase en obra un control detallado das medicións da escavación das zanzas.

O comezo da escavación de gabias realizarase cando existan tódolos elementos necesarios para a súa escavación, incluído a madeira para unha posible entibación.

A Dirección Facultativa indicará sempre a profundidade dos fondos da escavación da gabia, aínda que sexa distinta á de Proxecto, sendo o seu acabado limpo, a nivel ou graduado.

A Contrata deberá asegura-la estabilidade dos noiros e paredes verticais de tódalas escavacións que realice, aplicando os medios de esteamento, apuntalamiento, apeo e protección superficial do terreo, que considere necesario, a fin de impedir desprendementos, derrubamentos e deslizamentos que puideran causar dano a persoas ou ás obras, aínda que tales medios non estiveran definidos no Proxecto, o non foran ordenados pola Dirección Facultativa.

A Dirección Facultativa poderá ordenar en calquera momento a colocación de esteamentos, apuntalamientos, apeos e proteccións superficiais do terreo.

Adoptaranse pola Contrata tódalas medidas necesarias para evitar a entrada da auga, mantendo libre da mesma a zona de escavación, colocándose diques, drenaxes, proteccións, cunetas, canaletas e condutos de desaugadoiro que sexan necesarios.

As augas superficiais deberán ser desviadas pola Contrata e canalizadas antes de que alcancen os noiros, as paredes e o fondo da escavación da gabia.

O fondo da gabia deberá quedar libre de terra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreo inadecuado ou calquera elemento estraño que puidera debilita-la súa resistencia. Limparanse as gretas e fendas, enchéndose con material compactado ou formigón.

A separación entre o tallo da máquina e o esteamento non será maior de vez e media a profundidade da gabia nese punto.

No caso de terreos meteorizables ou erosionables por vento ou choiva, as gabias nunca permanecerán abertas mais de 8 días, sen que sexan protexidas ou finalizados os traballos.

Unha vez alcanzada a cota inferior da escavación da gabia para cimentación, farase unha revisión xeral das edificacións medianeiras, para observar se se produciron danos e toma-las medidas pertinentes.

Mentres non se efectúe a consolidación definitiva das paredes e fondos da gabia, conservaranse os esteamentos, apuntalamientos e apeos que foran necesarios, así como as vallas, cerramentos e demais medidas de protección.

Os produtos resultantes da escavación das gabias, que sexan aproveitables para un recheo posterior, poranse depositar en montóns situados a un so lado da gabia, e a unha separación do borde da mesma de 0,60 m. como mínimo, deixando libres, camiños, aceiras, cunetas, canles e demais pasos e servizos existentes.

Prohibese o achique de auga e alterac dos niveis freáticos, sen consulta previa e vinculante á Dirección Facultativa. En caso de existir un problema coa auga do terreo que altere o normal desenvolvemento das obras, consultarase coa Dirección Facultativa a fin de analizar a problemática e avaliar posibles solucións especiais.

20.2.2. Preparación de cimentacións.

A escavación de cimentos afondarase ata o límite indicado no proxecto.

Antes de proceder á vertedura do formigón e a colocación das armaduras de cimentación, disporase dunha capa de formigón pobre de dez centímetros de espesor debidamente nivelada. O importe desta capa de formigón considerase incluído nos prezos unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición e abono.

A escavación en gabias ou pozos abonarase por metros cúbicos realmente escavados medidos por diferenza entre os datos iniciais tomados inmediatamente antes de iniciar os traballos e os datos finais tomados inmediatamente despois de finalizados os mesmos.

20.3. Recheo e apisoado de gabias de pozos.

Consiste na extensión ou compactación de materiais terrosos, procedentes de escavacións anteriores ou préstamos para recheo de gabias e pozos.

20.3.1. Extensión e compactación.

Os materiais de recheo estenderanse en tongadas sucesivas de espesor uniforme e sensiblemente horizontais. O espesor destas tongadas será o adecuado ós medios dispoñibles para que se obteña en todo o mesmo grado de compactación esixido.

A superficie das tongadas será horizontal ou convexa con pendente transversal máxima do dous por cento. Unha vez estendida a tongada, procederase á humectación se é necesario.

O contido óptimo de humidade determinarase en obra, á vista da maquinaria dispoñible e dos resultados que se obteñan dos ensaios realizados.

Nos casos especiais nos que a humidade natural do material sexa excesiva para conseguir a compactación prevista, tomaranse as medidas adecuadas procedendo incluso ó desecamento por deloiro, ou por adición de mestura de materiais secos ou sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida a humectación máis conveniente, posteriormente procederase á compactación mecánica da tongada.

Sobre as capas en execución debe prohibirse a acción de todo tipo de tráfico ata que se complete a súa composición. Se elo non é factible o tráfico que necesariamente teña que pasar sobre elas distribuirase de forma que se concentren rodadas en superficie.

Se o recheo tivera que realizarse sobre terreo natural, realizarase en primeiro lugar a roza e limpeza do terreo, seguirase coa escavación e extracción de material inadecuado na profundidade requirida polo Proxecto, escarificándose posteriormente o terreo para conseguir-la debida trabazón entre o recheo e o terreo.

Cando o recheo se asente sobre un terreo que ten presenza de augas superficiais ou subterráneas, desviaranse as primeiras e se captarán e conducirán as segundas, antes de comezar a execución.

Se os terreos foran inestables, aparece-se turba ou arxilas brandas, se asegurase a eliminación deste material ou da súa consolidación.

Unha vez estendida a tongada procederase a súa humectación se fose necesario, de forma que o humedecemento sexa uniforme.

O recheo dos extradorso dos muros se realizarase cando estes teñan a resistencia requirida e non antes dos 21 días se é de formigón.

Despois de chover non se estenderá unha nova tongada de recheo ou terraplén ata que a última secase, ou se escarificará engadindo a seguinte tongada máis seca, ata conseguir que a humidade final sexa a adecuada.

Se por razóns de sequidade houberse que humedecer unha tongada farase de forma uniforme, sen que existan encharcamentos.

Pararanse os traballos de terraplenado cando a temperatura descenda de 2º C.

20.3.2. Medición e Abono.

As distintas zonas dos recheos abonaranse por metros cúbicos realmente executados medidos por diferenza entre os datos iniciais tomados inmediatamente antes de iniciarse os traballos e os datos finais, tomados inmediatamente despois de compactar o terreo.

Artigo 21.- Formigóns.

21.1. Dosificación de formigóns.

Corresponde ó contratista, previa consulta vinculante coa Dirección Facultativa, efectuar-lo estudio granulométrico dos áridos, dosificación de auga e consistencia do formigón de acordo cos medios e posta en obra que empregue en cada caso, e sempre cumprindo o prescrito na EHE e coas especificacións dos planos e memorias de estrutura.

21.2. Fabricación de formigóns.

Na confección e posta en obra dos formigóns cumpriranse as prescricións xerais da INSTRUCCIÓN DE FORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DEC, do Ministerio de Fomento.

Os áridos, a auga e o cemento deberán dosificarse automaticamente en peso. As instalacións de dosificación, o mesmo que todas as demais para a fabricación e posta en obra do formigón someteranse ó indicado.

As tolerancias admisibles na dosificación serán do dous por cento para a auga e o cemento, cinco por cento para os distintos tamaños de áridos e dous por cento para o árido total. Na consistencia do formigón admitirá unha tolerancia de vinte milímetros medida co cono de Abrams.

A instalación de formigonado será capaz de realizar unha mestura regular e íntima dos compoñentes proporcionando un formigón de cor e consistencia uniforme.

Non se permitirá volver a amasar en ningún caso formigóns que fraguasen parcialmente aínda que se engadan novas cantidades de ce-mento, áridos e auga.

21.3. Mestura en obra.

Queda prohibida.

21.4. Transporte de formigón.

O transporte dende a formigoneira realizarase tan rapidamente como sexa posible. En ningún caso tolerarase a colocación en obra de formigóns que acusen un principio de fraguado ou presenten calquera outra alteración.

Ó cargar os elementos de transporte non debe formarse coas masas montóns cónicos, que favorecerían a segregación.

Cando a fabricación da mestura se realizase nunha instalación central, o seu transporte a obra deberá realizarse empregando camións provistos de axitadores.

21.5. Posta en obra do formigón.

Como norma xeral non deberá transcorrer máis dunha hora entre a fabricación do formigón, e a súa posta en obra e a súa compactación.

Non se permitirá a vertedura libre do formigón dende alturas superiores a un metro, quedando prohibido ou botalo con palas a gran distancia, distribuílo con anciño, ou facelo avanzar máis de medio metro dos encofrados.

O verter o formigón removerase enérxica e eficazmente para que as armaduras queden perfectamente envoltas, coidando especialmente os sitios nos que se reúne gran cantidade de aceiro, e procurando que se manteñan os recubrimentos e a separación entre as armaduras.

En losas, o estendido do formigón executarase de modo que o avance se realice en todo o seu espesor.

En vigas, o formigonado se fará avanzando dende os extremos, enchéndoo en toda a súa altura e procurando que o fronte vaia recollido, para que non se produzan segregacións e a calea escorra ó longo do encofrado.

21.6. Compactación do formigón.

A compactación de formigóns deberá realizarse por vibración. Os vibradores aplicaranse sempre de modo que o seu efecto se estenda a toda a masa, sen que se produzan segregacións. Se se empregan vibradores internos, deberán somerxerse lonxitudinalmente na tongada subxacente e retirarse tamén lonxitudinalmente sen desprazalos transversalmente mentres estean somerxidos no formigón. A agulla introducirase e retirarse lentamente, e a velocidade constante, recomendándose a este efecto que non se superen os 10 cm./seg., con coidado de que a agulla non toque as armaduras. A distancia entre os puntos sucesivos de inmersión non será superior a 75 cm., e será a adecuada para producir en toda a superficie de a masa vibrada unha humectación brillante, sendo preferible vibrar en poucos puntos prolongadamente. Non se introducirá o vibrador a menos de 10 cm. da parede do encofrado.

21.7. Curado de formigón.

Durante o primeiro período de endurecemento someterase ó formigón a un proceso curado segundo o tipo de cemento utilizado e as condicións climatolóxicas do lugar.

En calquera caso deberá manterse a humidade do formigón evitándose tódalas causas tanto externas, como sobrecarga ou vibracións, que podan provoca-la fisuración do elemento formigonado. Unha vez humedecido o formigón manteranse húmidas as súas superficies, mediante arpilleiras, esteiras de palla ou outros tecidos análogos durante tres días se o conglomerante empregado fose cemento Portland I-35, aumentándose este prazo no caso de que o cemento utilizado fose de endurecemento máis lento.

21.8. Xuntas no formigonado.

As xuntas poderán ser de formigonado, contracción ó dilatación, debendo cumprir o especificado nos planos. Coidarase que as xuntas creadas polas interrupcións no formigonado queden normais á dirección dos máximos esforzos de compresión, ou onde os seus efectos sexan menos prexudiciais.

Cando sexan de teme-los efectos debidos á retracción, deixaranse xuntas abertas durante algún tempo, para que as masas contiguas podan deformarse libremente. O ancho de tales xuntas deberá ser o necesario para que, en su día, podan formigonarse correctamente.

Ó continua-los traballos limparase a xunta de toda sucidade, calea ou árido que haxa quedado solto, e humedecerase a súa superficie sen exceso de auga, aplicando en toda a súa superficie caleada de cemento antes de verter o novo formigón. Procurarase afastar as xuntas de formigonado das zonas en que a armadura este sometida a fortes traccións.

21.9. Terminación dos paramentos vistos.

Se non se prescribe outra cousa, a máxima frecha ou irregularidade que poden presentar os paramentos planos, medida respecto a unha regra de dous (2) metros de lonxitude aplicada en calquera dirección será a seguinte: seis milímetros (6 mm.).

21.10. Limitacións de execución.

O formigonado suspenderase, como norma xeral, en caso de choivas, adoptándose as medidas necesarias para impedi-la entrada da choiva ás masas de formigón fresco ou lavado de superficies. Se isto chegara a ocorrer, picarase a superficie lavada, regala e continuar o formigonado despois de aplicar calea de cemento.

Antes de formigonar:

- Replanteo de eixos, cotas de acabado..
- Colocación de armaduras
- Limpeza e humedecido dos encofrados

Durante o formigonado:

A vertedura realizarase dende unha altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan a segregación dos compoñentes do formigón. Realizarase por tongadas de 30 cm.. Vibrarase sen que as armaduras nin os encofrados experimenten movementos bruscos ou sacudidas, coidando de que non queden coqueiras e se manteña o recubrimento adecuado.

Suspenderase o formigonado cando a temperatura descenda de 0°C, ou o vaia a facer nas próximas 48 h. Poderanse utilizar medios especiais para esta circunstancia, pero baixo a autorización da D.F.

Non se deixarán xuntas horizontais, pero se a pesar de todo se producen, procederase á limpeza, rascado ou picado de superficies de contacto, vertendo a continuación morteiro rico en cemento, e formigonando seguidamente. Se houberen transcorrido mais de 48 h. tratarase a xunta con resinas epoxi.

Non se mesturarán formigóns de distintos tipos de cemento.

Despois do formigonado:

O curado realizarase mantendo húmidas as superficies das pezas ata que se alcance un 70% da súa resistencia

Procederase ó desencofrado nas superficies verticais pasados 7 días, e das horizontais non antes dos 21 días. Todo elo seguindo as indicacións da D.F.

21.11. Medición e Abono.

O formigón medirase e abonarase por metro cúbico realmente vertido en obra, medindo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. Nas obras de cimentación que non necesiten encofrado medirase entre caras de terreo escavado. No caso de que no Cadro de Prezos a unidade de formigón se exprese por metro cadrado como é o caso de soleiras, forxado, etc., medidas desta forma por metro cadrado realmente executado, incluíndose nas medicións tódalas desigualdades e aumentos de espesor debidas ás diferenzas da capa inferior. Se no Cadro de Prezos se indicara que está incluído o encofrado, aceiro, etc., sempre

considerarase a mesma medición do formigón por metro cúbico ou por metro cadrado. No prezo van incluídos sempre os servizos e custos de curado de formigón.

Artigo 22.- Morteiros.

22.1. Dosificación de morteiros.

Fabricaranse os tipos de morteiros especificados nas unidades de obra, indicándose cal ha de empregarse en cada caso para a execución das distintas unidades de obra.

22.2. Fabricación de morteiros.

Os morteiros fabricaranse en seco, continuándose el batido despois de verter a auga na forma e cantidade fixada, ata obter unha pasta homoxénea de cor e consistencia uniforme sen palomillas nin grumos.

22.3. Medición e abono.

O morteiro soe ser unha unidade auxiliar e, por tanto, a súa medición vai incluída nas unidades ás que serve: fábrica de tixolos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional medírase e abonarase por metro cúbico, obténdose o seu prezo do Cadro de Prezos se o hai ou obtendo un novo prezo contraditorio.

Artigo 23.- Encofrados.

23.1. Construción e montaxe.

Tanto as unións como as pezas que constitúen os encofrados, deberán posuír a resistencia e a rixidez necesarias para que con a marcha prevista de formigonado e especialmente baixo os efectos dinámicos producidos por o sistema de compactación esixido ou adoptado, non se orixinen esforzos anormais no formigón, nin durante a súa posta en obra, nin durante o seu período de endurecemento, así como tampouco movementos locais nos encofrados superiores ós 5 mm.

Os enlaces dos distintos elementos ou planos dos moldes serán sólidos e sinxelos, de modo que a súa montaxe se verifique con facilidade.

Os encofrados dos elementos rectos ou planos de máis de 6 m. de luz libre disporanse coa contra frecha necesaria para que, unha vez encofrado e cargado o elemento, este conserve unha lixeira cavidade no intrados.

Os moldes xa usados, e que vaian a servir para unidades repetidas serán coidadosamente rectificadas e limpadas.

Os encofrados de madeira humedeceranse antes do formigonado, a fin de evita-la absorción da auga contida no formigón, e limparanse especialmente os fondos deixándose aberturas provisionais para facilitar esta labor.

As xuntas entre as distintas táboas deberán permitir o entumecemento das mesmas pola humidade do rego e do formigón, sen que, sen embargo, deixen escapar a pasta durante o formigonado, para o cal poderase realizar un selado adecuado.

Planos da estrutura e de despece dos encofrados

Confección das diversas partes do encofrado

Montaxe segundo un orden determinado segundo sexa a peza a formigonar: se é un muro primeiro colocase unha cara, despois a armadura e , por último a outra cara; si é en piares, primeiro a armadura e despois o encofrado, e se é en vigas primeiro o encofrado e a continuación a armadura.

Non se deixarán elementos separadores ou tirantes no formigón despois de desencofrar, sobre todo en ambientes agresivos.

Anotarase a data de formigonado de cada peza, coa fin de controlar o seu desencofrado

O apoio sobre o terreo realizarase mediante tableiros/durmintes

Se a altura é excesiva para os puntais, realizaranse planos intermedios con tableiros colocados perpendicularmente a estes; as liñas de puntais inferiores irán arriostrados.

Vixiarase a correcta colocación de tódolos elementos antes de formigonar, así como a limpeza e humedecido das superficies

O vertido do formigón realizarase á menor altura posible

Aplicaranse os desencofrantes antes de coloca-las armaduras

Os encofrados deberán resistir as accións que se desenrolen durante a operación de vertido e vibrado, e ter a rixidez necesaria para evitar deformacións, segundo as seguintes tolerancias:

Espesores en m.	Tolerancia en mm.
Ata 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Máis de 1.00	10
- Dimensións horizontais ou verticais entre eixos	
Parciais	20
Totais	40
- Caídas	
Nunha planta	10
En total	30

23.2. Apeos e cimbras. Construción e montaxe.

As cimbras e apeos deberán ser capaces de resistir o peso total propio e o do elemento completo sustentado, así como outras sobrecargas accidentais que podan actuar sobre elas (operarios, maquinaria, vento, etc.).

As cimbras e apeos terán a resistencia e disposición necesaria para que en ningún momento os movementos locais, sumados no seu caso ós do encofrado sobrepasen os 5 mm., nin os de conxunto a milésima da luz (1/1.000).

23.3. Desencofrado e descimbrado do formigón.

O desencofrado de costeiros verticais de elementos de pouco canto poderá efectuarse a un día de formigonada a peza, a menos que durante dito intervalo producísense baixas temperaturas e outras cosas capaces de alterar o proceso normal de endurecemento do formigón. Os costeiros verticais de elementos de gran canto non deberán retirarse antes dos dous días coas mesmas salvidades apuntadas anteriormente a menos que se empregue curado a vapor.

O descimbrado poderá realizarse cando, á vista das circunstancias e temperatura do resultado; as probas de resistencia, elemento de construción sustentado adquirise o dobre da resistencia necesaria para soportar os esforzos que aparezan ó descimbrar. O descimbrado farase de modo suave e uniforme, recomendándose o emprego de berces, gatos; caixas de area e outros dispositivos, cando o elemento a descimbrar sexa de certa importancia.

Condições de desencofrado:

Non se procederá ó desencofrado ata transcorridos un mínimo de 7 días para os soportes e tres días para os demais casos, sempre coa aprobación da D.F.

Os taboleiros de fondo e os planos de apeo desencofraranse seguindo as indicacións da NTE-EH, e a EHE, coa previa aprobación da D.F. Procederase ó afrouxado das cuñas, deixando o elemento separado uns tres cm. durante doce horas, realizando entón a comprobación da frecha para ver si é admisible

Cando o desencofrado sexa dificultoso regarase abundantemente, tamén poderase aplicar desengrase superficial.

Amoreáanse os elementos de encofrado que se vaian a reutilizar, despois dunha coidadosa limpeza

23.4. Medición e abono.

Os encofrados mediranse sempre por metros cadrados de superficie en contacto co formigón, non sendo de abono as obras ou excesos de encofrado, así como os elementos auxiliares de suxeición ou apeos necesarios para manter o encofrado nunha posición correcta e segura contra esforzos de vento, etc. Neste prezo inclúense ademais, os desencofrantes e as operacións de desencofrado e retirada do material. No caso de que no cadro de prezos este incluído o encofrado a unidade de formigón, entendese que tanto o encofrado como os elementos auxiliares e o desencofrado van incluídos na medición do formigón.

Artigo 24.- Armaduras.

24.1. Colocación, recubrimento e empalme de armaduras.

Todas estas operacións efectuaranse de acordo cos artigos da INSTRUCCIÓN DE FORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE) 08.

24.2. Medición e abono.

Das armaduras de aceiro empregadas no formigón armado, abonaranse os kg. realmente empregados, deducidos dos planos de execución, por medición da súa lonxitude, engadindo a lonxitude dos solapes de empalme, medida en obra e aplicando os pesos unitarios correspondentes ós distintos diámetros empregados.

En ningún caso abonarase con solapes un peso maior do 5% do peso do redondo resultante da medición efectuada no plano sen solapes.

O prezo comprenderá á adquisición, os transportes de calquera clase ata o punto de emprego, a pesaxe, a limpeza de armaduras, se é necesario, o dobrado das mesmas, o izado, sustentación e colocación en obra, incluído o arame para ataduras e separadores, a perda por recortes e todas cantas operacións e medios auxiliares sexan necesarios.

Artículo 25 Estructuras de aceiro.

25.1 Descrición.

Sistema estrutural realizado con elementos de Aceiro Laminado.

25.2 Condicións previas.

Disporá de zonas de acopio e manipulación adecuadas

As pezas serán das características descritas no proxecto de execución.

Comprobarase o traballo de soldadura das pezas compostas realizadas en taller.

As pezas estarán protexidas contra a corrosión con pinturas adecuadas.

25.3 Compoñentes.

- Perfís de aceiro laminado
- Perfís conformados
- Chapas e platinas
- Parafusos calibrados
- Parafusos de alta resistencia
- Parafusos ordinarios
- Cravos

25.4 Execución.

Limpeza de restos de formigón etc. das superficies onde se procede ó trazado de replanteos e soldadura de arranques

Trazado de eixos de replanteo

Utilizaranse calzos, apeos, bulóns, sarxentos e calquera outro medio que asegure a súa estabilidade durante a montaxe.

As pezas cortaranse con oxicorte ou con serra radial, permitíndose o uso de cizallas para o corte de chapas.

Os cortes non presentarán irregularidades nin rebabas

Non se realizarán as unións definitivas ata comproba-la perfecta posición das pezas.

Os eixos de tódalas pezas estarán no mesmo plano

Todas as pezas terán o mesmo eixo de gravidade

Unións mediante parafusos de alta resistencia:

Colocarase unha arandela, con bisel cónico, baixo a cabeza e baixo a rosca

A parte roscada da espiga sobresairá da rosca polo menos un filete

Os parafusos apertaranse nun 80% na primeira volta, empezando polos do centro.

Os ocós terán un diámetro 2 mm. maior que o nominal do parafuso.

Unións mediante soldadura. Admítense os seguintes procedementos:

- Soldadura eléctrica manual, por arco descuberto con electrodo revestido
- Soldadura eléctrica automático, por arco en atmosfera gasosa
- Soldadura eléctrica automático, por arco mergullado
- Soldadura eléctrica por resistencia

Prepararanse as superficies a soldar realizando exactamente os espesores de gorxa, as lonxitudes de soldadura e a separación entre os eixos de soldadura en unións discontinuas

Os cordóns realizaranse uniformemente, sen mordeduras nin interrupcións; despois de cada cordón eliminarase a escoura con picaraña e cepillo.

Prohíbese todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido das soldaduras

Os elementos soldados para a fixación provisional das pezas, eliminaranse coidadosamente con soprete, nunca a golpes. Os restos de soldaduras eliminaranse con radial ou lima.

Unha vez inspeccionada e aceptada a estrutura, procederase a súa limpeza e protección antioxidante, para realizar por último o pintado.

25.5 Control.

Controlarase que as pezas recibidas se corresponden coas especificadas.

Controlarase a homologación das pezas cando sexa necesario.

Controlarase a correcta disposición dos nudos e dos niveis de placas de ancoraxe.

25.6 Medición.

Medirase por kg. de aceiro elaborado e montado en obra, incluídos despuntes. En calquera caso seguiranse os criterios establecidos nas medicións.

25.7 Mantemento.

Cada tres anos realizarase unha inspección da estrutura para comproba-lo seu estado de conservación e a súa protección antioxidante e contra o fogo.

Articulo 26 estrutura de madeira.

Non aplicable

Articulo 27. Cantería.

27.1 Descrición.

Son elementos de pedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidade, ...etc, utilizados na construción de edificios, muros, remates, etc.

Polo seu uso se poden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, pezas especiais.

* Chapados

Son revestidos doutros elementos xa existentes con pedras de espesor medio, as cales non teñen misión resistente senón soamente decorativa. Se poden utilizar tanto ó exterior como ó interior, con xunta ou sen ela. O morteiro utilizado pode ser variado.

A pedra pode ir labrada ou non, ordinaria, careada, ...etc

▪ Mampostería

Son muros realizados con pedras recibidas con morteiros, que poden ter misión resistente ou decorativa, e que pola súa colocación se denominan ordinarias, concertadas e careadas. As pedras teñen forma mais ou menos irregular e con espesores desiguales. O peso estará comprendido entre 15 e 25 Kg. Denomínase a óso cando se asentan sen interposición de morteiro. Ordinaria cando as pezas se asentan e reciben con morteiro. Tosca é a que se obtén cando se empregan os mampostos en bruto, presentando ó fronte a cara natural de canteira ou a que resulta da simple fractura do mamposto con almahena. Rexuntada é aquela cuxas xuntas foron enchidas expresamente con morteiro, ben conservando o plano dos mampostos, ou ben alterándoo. Esta denominación será independente de que a mampostería sexa ordinaria ou en seco. Careada é a obtida corrixindo

os saíntes e desigualdades dos mampostos. Concertada, é a que se obtén cando se labran os leitos de apoio dos mampostos; pode ser á vez rexuntada, tosca, ordinaria ou careada.

- Sillarexos

Son muros realizados con pedras recibidas con morteiros, que poden ter misión resistente ou decorativa, que pola súa colocación se denominan ordinarias, concertadas e careadas. As pedras teñen forma máis ou menos irregular e con espesores desiguais. O peso das pezas permitirá a colocación a man.

- Sillerías

É a fábrica realizada con sillarexos, sillares ou pezas de labra, recibidas con morteiros, que poden ter misión resistente ou decorativa. As pedras teñen forma regular e con espesores uniformes. Necesitan útiles para o seu desprazamento, tendo unha ou mais caras labradas. O peso das pezas é de 75 a 150 Kg.

- pezas especiais

Son elementos de pedra de utilidade variada, como xambas, dinteis, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas e outros. Normalmente teñen misión decorativa, se ben en outros casos ademais teñen misión resistente.

27.2 Compoñentes.

- Chapados

- Pedra de espesor entre 3 e 15 cm.
- Morteiro de cemento e area de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Ancoraxes de aceiro galvanizado con formas diferentes.

- Mamposterías e sillarexos

- Pedra de espesor entre 20 e 50 cm.
- Forma irregular ou laxas.
- Morteiro de cemento e area de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Ancoraxes de aceiro galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidade de encofrado por dentro de madeira, metálico ou tixolo.

- Sillerías

- Pedra de espesor entre 20 e 50 cm.
- Forma regular.
- Morteiro de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Ancoraxes de aceiro galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidade de encofrado por dentro de madeira, metálico ou tixolo.

- Pezas especiais

- Pedras de distinto grosor, medidas e formas.
- Forma regular ou irregular.
- Morteiro de cemento e area de río 1:4 ou morteiros especiais.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Ancoraxes de aceiro galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidade de encofrado por dentro de madeira, metálico ou tixolo.

27.3 Condicións previas.

- Planos de proxecto onde se defina a situación, forma e detalles.
- Muros ou elementos bases terminados.
- Forxados ou elementos que podan mancha-las canterías terminados.
- Colocación de pedras a pe de taxo.
- Andamios instalados.
- Pontes térmicas rematadas.

27.4 Execución.

- Extracción da pedra en canteira e apilado e/ou cargado en camión.
- Volcado da pedra en lugar idóneo.
- Reformulo xeneral.
- Colocación e aplomado de miras de acordo a especificacións de proxecto e dirección facultativa.
- Tendido de fíos entre miras.
- limpeza e humectación do leito da primeira fiada.
- Colocación da pedra sobre a capa de morteiro.
- Acuñado dos mampostos (segundo o tipo de fábrica, procederá ou non).
- Execución das mamposterías ou sillares tenteando con regra e plomada ou nivel, rectificando a súa posición.
- Rexuntado das pedras, se así se esixise.
- limpeza das superficies.
- Protección da fábrica recen executada fronte á choiva, xeadas e temperaturas elevadas con plásticos ou outros elementos.
- Regado ó día seguinte.
- Retirada do material sobrante.
- Acoraxe de pezas especiais.

27.5 Control.

- Reformulo.
- Distancia entre eixos, a puntos críticos, ocos,...etc.
- Xeometría dos ángulos, arcos, muros apilastrados.
- Distancias máximas de execución de xuntas de dilatación.
- Planeidade.
- Aplomado.
- Horizontalidade das fiadas.
- Tipo de rexuntado esixible.
- Limpeza.
- Uniformidade das pedras.
- Execución de pezas especiais.
- Groso de xuntas.
- Aspecto dos mampostos: fendas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteiros utilizados.

27.6 Seguridade.

Cumprirse estritamente o que para estes traballos establece a Ordenanza de Seguridade e Hixiene no traballo

As escaleiras ou medios auxiliares estarán firmes, sen posibilidade de deslizamento ou caída

En operacións onde sexa preciso, o Oficial contará coa colaboración do Axudante

Utilizaranse as ferramentas adecuadas.

Terase especial coidado en non sobrecargar as estadas ou plataformas.

Utilizaranse guantes e gafas de seguridade.

Utilizarase calzado apropiado.

Cando se utilicen ferramentas eléctricas, estas estarán dotadas de grado de illamento II.

27.7 Medición.

Os chapados mediranse por m² indicando espesores, ou por m², non descontando os ocos inferiores a 2 m².

As mamposterías e sillerías mediranse por m², non descontando os ocos inferiores a 2 m².

Os solados mediranse por m².

As xambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos e bóvedas mediranse por metros lineais.

As columnas mediranse por unidade, así como outros elementos especiais como: bolas, escudos, fustes, ...etc

27.8 Mantemento.

Coidarase que os rexuntados estean en perfecto estado para evita-la penetración da auga.

Vixiaranse as ancoraxes das pezas especiais.

Evitarase a caída de elementos desprendidos.

Limparanse os elementos decorativos con produtos apropiados.

Impermeabilizaranse con produtos idóneos as fábricas que estean en proceso de descomposición.

Trataranse con resinas especiais os elementos deteriorados polo paso do tempo.

Articulo 28.- Albanelería.

Non aplicable

Articulo 29. Cubertas. Formación de pendentes e faldróns.

29.1 Descrición.

Traballos destinados á execución dos planos inclinados, coa pendente prevista, sobre os que quedará constituída a cuberta ou cerramento superior dun edificio.

29.2 Condicións previas.

Documentación arquitectónica e planos de obra:

Planos de planta de cubertas con definición do sistema adoptado para executa-las pendentes, a situación dos elementos sobresaíntes da cuberta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica da disposición dos diversos elementos, estruturais ou non, que conformarán os futuros faldróns para os que non exista ou non se adoptara especificación normativa algunha. Escala 1:20. Os símbolos das especificacións citadas referiranse á norma NTE/QT e, no seu defecto, ás sinaladas polo fabricante.

Solución de interseccións cos condutos e elementos construtivos que sobresaen dos planos de cuberta e execución dos mesmos: shunts, patinillos, chemineas, etc.

En ocasións, segundo sexa o tipo de faldrón a executar, deberá estar executada a estrutura que servirá de soporte ós elementos de formación de pendente.

29.3 Compoñentes.

Admítese unha gama moi ampla de materiais e formas para a configuración dos faldróns de cuberta, coas limitacións que establece a normativa vixente e as que son inherentes ás condicións físicas e resistentes dos propios materiais.

Sen entrar en detalles morfolóxicos ou de proceso industrial, podemos citar, entre outros, os seguintes materiais:

- Madeira
- Aceiro
- Formigón
- Cerámica
- Cemento
- Xeso

29.4 Execución.

A configuración dos faldóns dunha cuberta de edificio require contar cunha disposición estrutural para conforma-las pendentes de evacuación de augas de choiva e un elemento superficial que, apoiado nesa estrutura, complete a formación dunha unidade construtiva susceptible de recibirlo material de cobertura e impermeabilización, así como de permiti-la circulación de operarios nos traballos de referencia.

- Formación de pendentes. Existen dúas formas de executa-las pendentes dunha cuberta:

- A estrutura principal conforma a pendente.
- A pendente realizase mediante estruturas auxiliares.

1.- Pendente conformada pola propia estrutura principal de cuberta:

a) Cerchas: Estructuras trianguladas de madeira ou metálicas sobre as que se dispoñen, transversalmente, elementos lineais (correas) ou superficiais (placas ou taboleiros de tipo cerámico, de madeira, prefabricados de formigón, etc.) O material de cubrición poderá ancorarse ás correas (ou ás ripas que se puideran fixar a súa vez sobre elas) ou recibirse sobre os elementos superficiais ou taboleiros que se configuren sobre as correas.

b) Placas inclinadas: Placas resistentes alveolares que salvan a luz comprendida entre apoios estruturais e sobre as que se colocará o material de cubrición ou, no seu caso, outros elementos auxiliares sobre os que cravalo ou recibilo.

c) Viguetas inclinadas: Que apoiarán sobre a estrutura de forma que non ocasionen empuxes horizontais sobre ela ou estes queden perfectamente contrarrestados. Sobre as viguetas poderá constituírse ben un forxado inclinado con entrevigado de bovedillas e capa de compresión de formigón, ou ben un taboleiro de madeira, cerámico, de elementos prefabricados, de paneis ou chapas metálicas perforadas, formigón celular armado, etc. As viguetas poderán ser de madeira, metálicas ou de formigón armado ou pretensado; cando se empreguen de madeira ou metálicas levarán a correspondente protección.

2.- Pendente conformada mediante estrutura auxiliar: Esta estrutura auxiliar apoiará sobre un forxado horizontal ou bóveda e poderá executarse de modo diverso:

a) Tabiques coelleiros: Tamén chamados tabiques palomeros, realizaranse con fábrica alixeirada de ladrillo oco colocado a sardinel, recibida e rematada con maestra inclinada de xeso e contarán con ocos nun 25% da súa superficie; se independizarán do taboleiro mediante unha folla de papel. Cando a formación de pendentes se leve a cabo con tabiquillos alixeirados de tixolo oco sinxelo, as limas, cumbreas, bordes libres, dobrado en xuntas estruturais, etc. executaranse con tabicón alixeirado de tixolo oco dobre. Os tabiques ou tabicóns estarán perfectamente aplomados e alineados; ademais, cando alcancen unha altura media superior a 0,50 m., deberanse arriostrar con outros, normais a eles. Os encontros estarán debidamente enjarjados e, no seu caso, o illamento térmico disposto entre tabiquillos será do espesor e a tipoloxía especificados na Documentación Técnica.

b) Tabiques con bloque de formigón celular: Tralo reformulo das limas e cumbreas sobre o forxado, comezase a súa execución (similar ós tabiques coelleiros) colocando a primeira fiada de cada tabicón deixando separados os bloques 1/4 da súa lonxitude. As seguintes fiadas executaranse de forma que os ocos deixados entre bloques de cada fiada queden pechados pola fiada superior.

Artículo 30. Cubertas axardinadas.

30.1 Descrición.

Cuberta ou teito exterior cuxa pendente está comprendida entre el 1% e o 15% que, segundo o uso, serán transitables e axardinadas.

30.2 Condicións previas.

- Planos acotados de obra con definición da solución construtiva adoptada.

- Execución do último forxado o soporte, baixantes, petos perimetrais...
- Limpeza de forxado para o reformulo de faldróns e elementos singulares.
- Abasto de materiais e dispoñibilidade de equipo de traballo.

30.3 Compoñentes.

30.4 Execución.

Sempre que se rompa a continuidade da membrana de impermeabilización disporanse reforzos. Se as xuntas de dilatación non estiveran definidas en proxecto, disporanse estas en consonancia coas estruturais, rompendo a continuidade destas dende o último forxado ata a superficie exterior.

Cando as pendentes sexan inferiores ó 5% a membrana impermeable pode colocarse independente do soporte e da protección (sistema non adherido ou flotante). Cando non se poda garantir a súa permanencia na cuberta, por succión de vento, erosións de diversa índole ou pendente excesiva, a adherencia da membrana será total.

As láminas impermeabilizantes colocaranse empezando polo nivel mais baixo, dispoñéndose un solape mínimo de 8 cm. entre elas. Dito solape de lámina, nas limafoias, será de 50 cm. e de 10 cm. no encontro con sumidoiros. Neste caso, reforzase a membrana impermeabilizante con outra lámina colocada baixo ela que debe chegar ata a baixante e debe solapar 10 cm. sobre a parte superior do sumidoiro.

A humidade do soporte ó facerse a aplicación deberá ser inferior ó 5%; en outro caso poden producirse humidades na parte inferior do forxado.

A barreira de vapor colocase baixo o forxado de cuberta, no lado interior do illante térmico

30.5 Control.

O control de execución levarase a cabo mediante inspeccións periódicas nas que se comprobaran espesores de capas, disposicións construtivas, colocación de xuntas, dimensións dos solapes, humidade do soporte, humidade do illamento, etc.

Acabada a cuberta, efectuarase unha proba de servizo consistente na inundación dos panos ata un nivel de 5 cm. por debaixo do borde da impermeabilización na súa entrega a paramentos. A presenza da auga non deberá constituir unha sobrecarga superior á de servizo da cuberta. Manterase inundada durante días ata a fase de urbanización da cuberta., transcorridas as cales non deberán aparecer humidades na cara inferior do forxado. Nas zonas nas que non fora posible a inundación, regarase continuamente a superficie durante 72 horas, unha vez á semana durante 3 semanas, sen que tampouco neste caso deban aparecer humidades na cara inferior do forxado.

30.6 Medición.

A medición e valoración efectuarase, xeralmente, por m² de azotea, medida na súa proxección horizontal, incluso entrega a paramentos e p.p. de remates, terminada e en condicións de uso.

Teranse en conta, non obstante, os enunciados sinalados para cada partida da medición ou presuposto, nos que se definen os diversos factores que condicionan o prezo descomposto resultante.

30.7 Mantemento.

As reparacións a efectuar sobre as azoteas serán executadas por persoal especializado con materiais e solución construtiva análogos ós da construción orixinal.

Non se recibirán sobre a azotea elementos que podan perfora-la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., ou dificulten a circulación das augas e o seu deslizamento ata os elementos de evacuación.

O persoal que teña asignada a inspección, conservación ou reparación deberá ir provisto de calzado con sola branda. Similares disposicións de seguridade rexerán nos traballos de mantemento que nos de construción.

Artículo 31. Illamentos.

31.1 Descrición.

Son sistemas construtivos e materiais que, debido as súas calidades, se utilizan nas obras de edificación para conseguir illamento térmico, corrección acústica, absorción de radiacións ou amortiguación de vibracións en cubertas, terrazas, teitos, forxados, muros, cerramentos verticais, cámaras de aire, falsos teitos ou conducións, e incluso substituíndo cámaras de aire e tabiquería interior.

31.2 Compoñentes.

- Aislantes de lá mineral.

Feltros:

Con papel Kraft.

Con barreira de vapor Kraft/aluminio.

Con lámina de aluminio.

Paneis semirrígidos:

Con lámina de aluminio.

Con velo natural negro.

Panel ríxido:

Normal, sen recubrimento.

Autoportante, revestido con velo mineral.

Revestido con betume soldable.

- Aislantes de poliestireno.

Poliestireno extruído.

- Elementos auxiliares:

Ancoraxes mecánicos metálicos para suxeitar o illamento de paramentos polo exterior.

Accesorios metálicos ou de PVC, como abrazadeiras de correa ou grapas-clip, para suxeición de placas en falsos teitos.

31.3 Condicións previas.

Execución ou colocación do soporte ou base que sosteirá ó illante.

A superficie do soporte deberá encontrarse limpa, seca e libre de po, graxas ou óxidos. Deberá estar correctamente saneada e preparada si así procedera coa adecuada imprimación que asegure unha adherencia óptima.

Os saíntes e corpos estraños do soporte deben eliminarse, e os ocos importantes deben ser enchidos con un material adecuado.

No illamento de forxados baixo o pavimento, executaranse os tabiques de entramado sobre a soleira flotante.

31.4 Execución.

Seguiranse as instrucións do fabricante no que se refire á colocación ou proxección do material.

As placas deberán colocarse solapadas, a tope ou a rompexuntas, segundo o material.

O illamento quedará ben adherido ó soporte, mantendo un aspecto uniforme e sen defectos.

Deberá garantir a continuidade do illamento, cubrindo toda a superficie a tratar, poñendo especial coidado en evita-las pontes térmicas.

O material colocado protexeráse contra os impactos, presións ou outras accións que o podan alterar ou danar. Tamén se protexerá da choiva durante e despois da colocación, evitando unha exposición prolongada á luz solar.

O illamento irá protexido cos materiais adecuados para que non se deteriore co paso do tempo. O recubrimento ou protección do illamento realizarase de forma que este quede firme e o faga duradeiro.

31.5 Control.

Durante a execución dos traballos deberán comprobarse, mediante inspección xeneral, os seguintes apartados:

Estado previo do soporte, o cal deberá estar limpo, ser uniforme e carecer de fisuras ou corpos saíntes.

Homologación oficial AENOR nos produtos que o teñan.

Fixación do produto mediante un sistema garantido polo fabricante que asegure unha suxeición uniforme e sen defectos.

Correcta colocación das placas solapadas, a tope ou a rompexunta, segundo os casos.

Ventilación da cámara de aire se a houbera.

31.6 Medición.

En xeneral, medirase e valorarase o m² de superficie executada en verdadeira dimensión. En casos especiais, poderá realizarse a medición por unidade de actuación. Sempre estarán incluídos os elementos auxiliares e remates necesarios para o correcto acabado, como adhesivos de fixación, cortes, unións e colocación.

31.7 Mantemento.

Debense realizar controis periódicos de conservación e mantemento cada 5 anos, ou antes se se descubriera algunha anomalía, comprobando o estado do illamento e, particularmente, se se apreciaren discontinuidades, desprendementos ou danos. No caso de ser preciso algún traballo de reforma na impermeabilización, aproveitarase para comproba-lo estado dos illamentos ocultos nas zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por persoal especializado, con materiais análogos ós empregados na construción orixinal.

Artículo 32.- Solados e alicatados.

Non aplicable

Artículo 33.- Carpintería de taller.

A carpintería de taller realizarase en todo conforme ó que aparece nos planos do proxecto. Tódalas madeiras estarán perfectamente rectas, cepilladas e lixadas e ben montadas a plano e escuadra, axustando perfectamente as superficies vistas.

A carpintería de taller medirase por metros cadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos e do chan ó lado superior do cerco, en caso de portas. Nesta medición se inclúe a medición da porta ou venta e dos cercos correspondentes mais os tapaxuntas e ferraxes. A colocación dos cercos abonarase independentemente.

Condições técnicas

As follas deberán cumprir-las características seguintes segundo os ensaios que figuran no anexo III da Instrución da marca de calidade para portas planas de madeira

- Resistencia á acción da humidade.
- Comprobación do plano da porta.
- Comportamento na exposición das dúas caras a atmosfera de humidade diferente.
- Resistencia á penetración dinámica.
- Resistencia á flexión por carga concentrada nun ángulo.
- Resistencia do testeiro inferior á inmersión.
- Resistencia ó arrinque de parafusos nos longueiros nun ancho non menor de 28 mm.
- Cando a alma das follas resista o arrinque de parafusos, non necesitara pezas de reforzo. En caso contrario os reforzos mínimos necesarios veñen indicados nos planos.
- En follas canteadas, o pieceiro ira sen cantear e permitirá un axuste de 20 mm. As follas sen cantear permitirán un axuste de 20 mm. repartidos por igual en piecero e cabeceiro.
- Os xunquillos da folla vidreira serán como mínimo de 10x10 mm. e cando non estea canteado o oco para o vidro, sobresairán da cara 3 mm. como mínimo.
- Nas portas entaboadas ó exterior, as súas táboas irán superpostas ou machihembradas de forma que non permitan o paso da auga.
- As unións nas follas entaboadas e de peñacaría serán por ensamble, e deberán ir encoladas. Poderanse facer empalmes lonxitudinais nas pezas, cando estas cumpran as mesmas condicións da NTE descritas na NTEQFCM.
- Cando a madeira vaia a ser vernizada, estará exenta de impurezas ó azulado por fungos. Se vai a ser pintada, admitirase azulado nun 15% da superficie.

Artigo 34.- Carpintería metálica.

Para a construción e montaxe de elementos de carpintería metálica se observarán rigorosamente as indicacións dos planos do proxecto.

Tódalas pezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, pola casa fabricante ou persoal autorizado pola mesma, sendo o subministrador o responsable do perfecto funcionamento de todas e cada unha das pezas colocadas en obra.

Tódolos elementos faranse en locais pechados e desprovistos de humidade, asentadas as pezas sobre listóns de madeira, procurando que queden ben niveladas e non haxa ningunha que sufra alabeo ou torcedura algunha. A medición farase por metro cadrado de carpintería, medíndose entre lados exteriores. No prezo inclúense os ferraxes, xunquillos, retedores, etc., pero quedan exceptuadas a vidreira, pintura e colocación de cercos.

Artículo 35.- Pintura.

35.1. Condicións xenerais de preparación do soporte.

A superficie que se vai a pintar debe estar seca, desengraxada, sen óxido nin po, para o cal empregaranse cepillos, sopretes de area, ácidos e alices cando sexan metais.

Os poros, gretas, descascados, etc., encheranse con másticos ou empastes para deixar as superficies lisas e uniformes. Faranse cun pigmento mineral e aceite de liñaza ou verniz e un corpo de recheo para as madeiras. Nos paneis, empregarase xeso amasado con auga de cola, e sobre os metais utilizaranse empastes compostos de 60-70% de pigmento (albayalde, ocre, óxido de ferro, litopon, etc. e corpos de recheo (creta, caolín, xiz, espato pesado), 30-40% de verniz copal ou ámbar e aceite de madeiras.

Os másticos e empastes empregaranse con espátula en forma de masilla; os líquidos con brocha ou pincel ou co aerógrafo ou pistola de aire comprimido. Os empastes, unha vez secos, pasaranse con papel de lixa en paredes e se alisarán con pedra pómez, auga e feltro, sobre metais.

Antes da súa execución comprobarase a natureza da superficie a revestir, así como a súa situación interior ou exterior e condicións de exposición ó roce ou axentes atmosféricos, contido de humidade e se existen xuntas estruturais.

Estarán recibidos e montados tódolos elementos que deben ir no paramento, como cerco de portas, ventás, canalizacións, instalacións, etc.

Comprobarase que a temperatura ambiente non sexa maior de 28°C nin menor de 6°C.

O soleamento non incidirá directamente sobre o plano de aplicación.

A superficie de aplicación estará nivelada e lisa.

En tempo chuvioso suspenderase a aplicación cando o paramento non estea protexido.

Ó finalizar a xornada de traballo se protexerán perfectamente os envases e se limparán os útiles de traballo.

35.2. Aplicación da pintura.

As pinturas se poderán dar con pinceis e brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) ou con rolos.

As brochas e pinceis serán de pelo de diversos animais, sendo os mais correntes o porco ou xabarín, marta, teixugo e esquío. Poderán ser redondos ou planos, clasificándose por números ou polos gramos de pelo que conteñen. Tamén poden ser de nylon.

Os aerógrafos ou pistolas constan dun recipiente que contén a pintura con aire a presión (1-6 atmosferas), o compresor e o pulverizador, con orificio que varía dende 0,2 mm. ata 7 mm., formándose un cono de 2 cm. ó metro de diámetro.

Dependendo do tipo de soporte realizaranse unha serie de traballos previos, con obxecto de que ó realiza-la aplicación da pintura ou revestimento, consigamos unha terminación de gran calidade.

Sistemas de preparación en función do tipo de soporte:

Xesos e cementos así como os seus derivados:

Realizarase un lixado das pequenas adherencias e imperfeccións. A continuación aplicarase unha man de fondo impregnando os poros da superficie do soporte. Posteriormente realizarase un plastecido de faltas, repasando as mesmas cunha man de fondo. Aplicarase seguidamente o acabado final cun rendemento non menor do especificado polo fabricante.

Madeira:

Procederase a unha limpeza xeneral do soporte seguida dun lixado fino da madeira.

A continuación darase unha man de fondo con verniz diluído mesturado con produtos de conservación da madeira se se require, aplicado de forma que queden impregnados os poros.

Pasado o tempo de secado da man de fondo, realizarase un lixado fino do soporte, aplicándose a continuación o verniz, cun tempo de secado entre ambas mans e un rendemento non menor dos especificados polo fabricante.

Metais:

Realizarase un rascado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente dunha limpeza manual esmerada da superficie.

A continuación aplicarase unha man de imprimación anticorrosiva, cun rendemento non inferior ó especificado polo fabricante.

Pasado o tempo de secado aplicaranse dúas mans de acabado de esmalte, cun rendemento non menor ó especificado polo fabricante.

35.3. Medición e abono.

A pintura medirase e abonarase en xeneral, por metro cadrado de superficie pintada, efectuándose a medición na seguinte forma:

Pintura sobre muros, tabiques e teitos: medirase descontando os ocos. As molduras mediranse por superficie desenrolada.

Pintura sobre carpintería medirase polas dúas caras, incluíndose os tapaxuntas.

Pintura sobre ventanais metálicos: medirase unha cara.

Nos prezos respectivos esta incluído o custe de tódolos materiais e operacións necesarias para obter a perfecta terminación das obras, incluso a preparación, lixado, limpeza, plastecido, etc. e todos cantos medios auxiliares sexan precisos.

Artigo 36.- Fontanaría.

36.1. Tubaría de cobre.

Toda a tubaría instalarase dunha forma que presente un aspecto limpo e ordenado. Usaranse accesorios para tódolos cambios de dirección e os tendidos de tubaría realizaranse de forma paralela ou en ángulo recto ós elementos estruturais do edificio.

A tubaría esta colocada en su sitio sen necesidade de forzala nin flexala; irá instalada de forma que se contraia e dilate libremente sen deterioro para ningún traballo nin para si mesma.

As unións faranse de soldadura branda con capilaridade. As grampas para colgar a condución de forxado serán de latón espazadas 40 cm.

Artigo 37.- Instalación eléctrica.

A execución das instalacións axustarase ó especificado nos regulamentos vixentes e as disposicións complementarias que podan haber ditado a Delegación de Industria no ámbito da súa competencia. Ase mesmo, no ámbito das instalacións que sexa necesario, seguiranse as normas da Compañía Subministradora de Enerxía.

Coidarase en todo momento que os trazados garden as:

Maderamen, redes e nonas en número suficiente de modo que garantan a seguridade dos operarios e transeúntes.

Maquinaria, andamios, ferramentas e todo o material auxiliar para levar a cabo os traballos deste tipo.

Tódolos materiais serán da mellor calidade, coas condicións que impoñan os documentos que compoñen o Proxecto, ou os que se determine no transcurso da obra, montaxe ou instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, sendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para a línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

CONDUTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre e presentarán o mesmo illamento que os condutores activos. Poderanse instalar polas mesmas canalizacións que estes ou ben en forma independente, seguíndose a este respecto o que sinalen as normas particulares da empresa distribuidora da enerxía. A sección mínima destes condutores será a obtida utilizando a táboa 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función da sección dos condutores da instalación.

IDENTIFICACIÓN DOS CONDUTORES.

Deberán poder ser identificados pola cor do seu illamento:

- Azul claro para o condutor neutro.
- Amarelo-verde para o condutor de terra e protección.
- Marrón, negro e gris para os condutores activos ou fases.

TUBOS PROTETORES.

Os tubos a empregar serán illantes flexibles (corrugados) normais, con protección de grado 5 contra danos mecánicos, e que podan curvarse coas mans, excepto os que vaian a ir polo chan o pavimento dos pisos, canaladuras ou falsos teitos, que serán do tipo PREPLAS, REFLEX ou similar, e disporán dun grado de protección de 7.

Os diámetros interiores nominais mínimos, medidos en milímetros, para os tubos protectores, en función do número, clase e sección dos condutores que deben aloxar, se indican nas táboas da Instrución MI-BT-019. Para mais de 5 condutores por tubo, e para condutores de seccións diferentes a instalar polo mesmo tubo, a sección interior deste será, como mínimo, igual a tres veces a sección total ocupada polos condutores, especificando unicamente os que realmente se utilicen.

CAIXAS DE EMPALME E DERIVACIÓNS.

Serán de material plástico resistente ou metálicas, en cuxo caso estarán illadas interiormente e protexidas contra a oxidación.

As dimensións serán tales que permitan aloxar folgadoamente tódolos condutores que deban conter. A súa profundidade equivalerá ó diámetro do tubo maior mais un 50% do mesmo, cun mínimo de 40 mm. de profundidade e de 80 mm. para o diámetro ou lado interior.

A unión entre condutores, realizaranse sempre dentro das caixas de empalme excepto nos casos indicados no apdo 3.1 da ITC-BT-21, non se realizará nunca por simple reforzamento entre si dos condutores, senon utilizando bornes de conexión, conforme á Instrución ICT-BT-19.

APARATOS DE MANDO E MANIOBRA.

Son os interruptores e conmutadores, que cortarán a corrente máxima do circuíto en que estean colocados sen dar lugar á formación de arco permanente, abrindo ou pechando os circuítos sen posibilidade de tomar unha posición intermedia. Serán do tipo pechado e de material illante.

As dimensións das pezas de contacto serán tales que a temperatura non poda exceder en ningún caso de 65º C. en ningunha das súas pezas.

A súa construción será tal que permita realizar un número da orde de 10.000 manobras de apertura e peche, coa súa carga nominal á tensión de traballo. Levarán marcada a súa intensidade e tensións nominais, e estarán probadas a unha tensión de 500 a 1.000 Voltios.

APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son os disxuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciais.

Os disxuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamento manual, e poderán corta-la corrente máxima do circuíto en que estean colocados sen dar lugar á formación de arco permanente, abrindo ou pechando os circuítos sen posibilidade de tomar unha posición intermedia. A súa capacidade de corte para a protección do corto-circuíto estará de acordo coa intensidade do corto-circuíto que poda presentarse nun punto da instalación, e para a protección contra o quentamento das liñas se regularán para unha temperatura inferior ós 60 ºC. Levarán marcadas a intensidade e tensión nominais de funcionamento, así como o signo indicador do seu desconexiónado. Estes automáticos magnetotérmicos serán de corte omipolar, cortando a fase e neutro á vez cando actúe a desconexión.

Os interruptores diferenciais serán como mínimo de alta sensibilidade (30 mA.) e ademais de corte omipolar. Poderán ser "puros", cando cada un dos circuitos vaian aloxados en tubo ou conduto independente unha vez que saen do cadro de distribución, ou do tipo con protección magnetotérmica incluída cando os diferentes circuítos deban ir canalizados por un mesmo tubo.

Os fusibles a empregar para protexer os circuítos secundarios ou na centralización de contadores serán calibrados á intensidade do circuíto que protexan. Disporanse sobre material illante e incombustible, e estarán

construídos de tal forma que non se poda proxectar metal ó fundirse. Deberán poder ser reempzados baixo tensión sen perigo algún, e evarán marcadas a intensidade e tensión nominais de traballo.

PUNTOS DE UTILIZACION

As tomas de corrente a empregar serán de material illante, levarán marcadas a súa intensidade e tensión nominais de traballo e disporán, como norma xeneral, todas elas de posta a terra. O número de tomas de corrente a instalar, en función dos m² da vivenda e o grado de electrificación, será como mínimo o indicado na Instrución ITC-BT-25 no seu apartado 4

POSTA A TERRA.

As postas a terra poderán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. ou ben mediante electrodos de 2 m. de lonxitude, colocando sobre a súa conexión co condutor de enlace a súa correspondente arqueta rexistrable de toma de terra, e o respectivo borne de comprobación ou dispositivo de conexión. O valor da resistencia será inferior a 20 Ohmios.

37.2 CONDICIÓN XENERAIS DE EXECUCIÓN DAS INSTALACIÓNS.

As caixas xenerais de protección situaranse no exterior do portal ou na fachada do edificio, segundo a Instrución ITC-BTC-13,art1.1. Se a caixa é metálica, deberá levar un borne para a súa posta a terra.

A centralización de contadores se efectuarase en módulos prefabricados, seguindo a Instrución ITC-BTC-016 e a norma ou homologación da Compañía Subministradora, e se procurará que as derivacións nestes módulos se distribuían independentemente, cada unha aloxada no seu tubo protector correspondente.

O local de situación non debe ser húmido, e estará suficientemente ventilado e iluminado. Se a cota do chan é inferior á dos corredores ou locais lindantes, deberán dispoñerse sumidoiros de desaugue para que, en caso de avaría, descoido ou rotura de tubarias de auga, non poidan producirse inundacións no local. Os contadores colocaranse a unha altura mínima do chan de 0,50 m. e máxima de 1,80 m., e entre o contador mais saínte e a parede oposta deberá respectarse un corredor de 1,10 m., segundo a Instrución ITC-BTC-16,art2.2.1

O tendido das derivacións individuais realizarase ó longo da caixa da escaleira de uso común, podendo efectuarse por tubos empotrados ou superficiais, ou por canalizacións prefabricadas, segundo se define na Instrución ITC-BT-014.

Os cadros xenerais de distribución situaranse no interior das vivendas, o mais preto posible á entrada da derivación individual, a poder ser próximo á porta, e en lugar facilmente accesible e de uso xeneral. Deberán estar realizados con materiais non inflamables, e se situarán a unha distancia tal que entre a superficie do pavimento e os mecanismos de mando haxa 200 cm.

No mesmo cadro disporase un borne para a conexión dos condutores de protección da instalación interior coa derivación da liña principal de terra. Por tanto, a cada cadro de derivación individual entrará un condutor de fase, un de neutro e un condutor de protección.

O conexiónado entre os dispositivos de protección situados nestes cadros executarase ordenadamente, procurando dispoñer regrestas de conexión para os condutores activos e para o condutor de protección. Fixarase sobre os mesmos un letreiro de material metálico no que debe estar indicado o nome do instalador, o grado de electrificación e a data na que se executou a instalación.

A execución das instalacións interiores dos edificios efectuarase baixo tubos protectores, seguindo preferentemente liñas paralelas ás verticais e horizontais que limitan o local onde se efectuará a instalación.

Deberá ser posible a fácil introdución e retirada dos condutores nos tubos despois de seren colocados e fixados estes e os seus accesorios, debendo dispoñer dos rexistros que se consideren convenientes.

Os condutores aloxaranse nos tubos despois de ser colocados estes. A unión dos condutores nos empalmes ou derivacións non se poderá efectuar por simple reforzamento ou arrollamento entre si dos condutores, senón que deberá realizarse sempre utilizando bornes de conexión montados individualmente ou constituíndo bloques ou regrestas de conexión, podendo utilizarse bridas de conexión. Estas unións realizaranse sempre no interior das caixas de empalme ou derivación.

Non se permitirán mais de tres condutores nos bornes de conexión.

As conexións dos interruptores unipolares realizaranse sobre o condutor de fase.

Non se utilizará un mesmo condutor neutro para varios circuitos.

Todo condutor debe poder seccionarse en calquera punto da instalación na que derive.

Os condutores illados colocados baixo canles protectores ou baixo molduras deberase instalar de acordo co establecido na Instrución ITC-BT-20.

As tomas de corrente dunha mesma habitación deben estar conectadas á mesma fase. En caso contrario, entre as tomas alimentadas por fases distintas debe haber unha separación de 1,5 m. como mínimo.

As cubertas, tapas ou envolturas, manivela e pulsadores de manobra dos aparatos instalados en cociñas, cuartos de baño ou aseos, así como en aqueles locais nos que as paredes e chans sexan condutores, serán de material illante.

O circuíto eléctrico do alumado da escaleira instalárase completamente independente de calquera outro circuíto eléctrico.

Para as instalacións en cuartos de baño ou aseos, e seguindo a Instrución ITC-BT-27, teranse en conta os seguintes volumes e prescricións para cada un deles:

Volume 0

Comprende o interior da bañeira ou ducha, cabreado limitado ó necesario para alimentar os aparatos eléctricos fixos situados neste volume.

Volume 1

Esta limitado polo plano horizontal superior ó volume 0 e o plano horizontal situado a 2,25m por riba do chan, e o plano vertical arredor da bañeira ou ducha. Grado de protección IPX2 por riba do nivel mais alto dun difusor fixo, e IPX5 en bañeiras hidromasaxe e baños comúns. Cabreado dos aparatos eléctricos do volume 0 e 1, outros aparatos fixos alimentados a MTBS non superiores a 12V Ca ou 30V cc.

Volume 2

Limitado polo plano vertical exterior ó volume 1 e o plano horizontal e o plano vertical exterior a 0.60m e o chan e o plano horizontal situado a 2,25m por riba do chan. Protección igual que no nivel 1. Cabreado para os aparatos eléctricos situados dentro do volume 0,1,2 e a parte do volume tres por debaixo da bañeira. Os aparatos fixos iguais que os do volume 1.

Volume 3

Limitado polo plano vertical exterior ó volume 2 e o plano vertical situado a unha distancia 2, 4m deste e o chan e o plano horizontal situado a 2,25m del. Protección IPX5, en baños comúns, cabreado de aparatos eléctricos fixos situados no volume 0,1,2,3. Mecanismos permítense so as bases se estan protexidas, e os outros aparatos eléctricos permítense se estean tamén protexidos.

As instalacións eléctricas deberán presentar unha resistencia mínima do illamento polo menos igual a $1.000 \times U$ Ohmios, sendo U a tensión máxima de servizo expresada en Voltios, cun mínimo de 250.000 Ohmios. O illamento da instalación eléctrica medirase con relación a terra e entre condutores mediante a aplicación dunha tensión continua, subministrada por un xerador que proporcione en baleiro unha tensión comprendida entre os 500 e os 1.000 Voltios, e como mínimo 250 Voltios, cunha carga externa de 100.000 Ohmios.

Disporase punto de posta a terra accesible e sinalizado, para poder efectuar a medición da resistencia de terra.

Tódalas bases de toma de corrente situadas na cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo e lavadoiros, así como de usos varios, levarán obrigatoriamente un contacto de toma de terra. En cuartos de baño e aseos realizaranse as conexións equipotenciais.

Os circuítos eléctricos derivados levarán unha protección contra sobre-intensidades, mediante un interruptor automático ou un fusible de corto-circuíto, que se deberán instalar sempre sobre o condutor de fase propiamente dito, incluíndo a desconexión do neutro.

Os apliques do alumado situados ó exterior e na escaleira conectaranse a terra sempre que sexan metálicos. A placa de pulsadores do aparato de telefonía, así como o ferrollo eléctrico e a caixa metálica do transformador reductor se este non estivera homologado coas normas UNE, deberán conectarse a terra.

Os aparatos electrodomésticos instalados e entregados coas vivendas deberán levar nas súas caravillas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de terra. Procurarase que estes aparatos estean homologados segundo as normas UNE.

Os mecanismos situaranse ás alturas indicadas nas normas I.E.B. do Ministerio da Vivenda.

Artigo 38.- Precaucións a adoptar.

As precaucións a adoptar durante a construción da obra será as previstas pola Ordenanza de Seguridade e Hixiene no traballo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 e R.D. 1627/97 de 24 de outubro.

EPÍGRAFE 4.º CONTROL DA OBRA

Artigo 39.- Control.

Ademais dos controis establecidos en anteriores apartados, no plan de control e os que determine a normativa vixente realizaranse aqueles controis que en cada momento ditamine a Dirección Facultativa.

EPÍGRAFE 5.º XESTIÓN DE RESIDUOS

Artigo 40.- Xestión de residuos.

O depósito temporal dos escombros realizarase en sacos industriais iguais ou inferiores 1 m³, contenedores metálicos específicos coa ubicación e condicionamentos que establezan as ordeanzas municipais. Dito depósito deberá estar en lugares debidamente sinalizados.

O depósito temporal para RCDs valorizables (madeiras, plásticos, metais, etc) que se realice en contenedores ou acopios deberase sinalizar e segregarse do resto de residuos de xeito adecuado.

Os contenedores deberán estar pintados en cores que destaquen a súa visibilidade, especialmente durante a noite, e contar cunha banda de material reflectante de cando menos 15 cm ó longo de todo o seu perímetro. Nos mesmos deberá figurar a seguinte información: Razón social, CIF e teléfono do titular do contenedor; envase e número de inscrición no rexistro de transportistas de residuos; esta información deberá tamén quedar reflectida nos sacos industriais e outros medios de contención e almacenaxe de residuos.

O responsable da obra á que presta servizo o contenedor adoptará as medidas necesarias para evitar o depósito de residuos alleos ó mesmo. Os contenedores permanecerán pechados, ou cando menos cubertos, fora do horario de traballo.

No equipo de obra deberán establecerse os medios humanos, técnicos e procedementos para a separación de cada tipo de RCD.

Atenderanse os criterios municipais establecidos (ordenanzas, condicións de licenza de obras, etc) especialmente se obrigan á separación en orixe de determinadas materias obxecto de reciclaxe ou deposición.

Neste último caso deberase asegurar por parte do contratista realizar una avaliación económica das condicións nas que é viable esta operación, tanto polas posibilidades reais de executala como por dispoñer de plantas de reciclaxe ou xestores de RCD adecuados.

A Dirección Facultativa será responsable de tomar a última decisión e da súa xustificación ante as autoridades locais ou autonómicas pertinentes.

Deberase asegurar na contratación da xestión dos RCDs que o destino final (planta de reciclaxe, vertedreiro, canteira, incineradora, etc) son centros coa autorización autonómica correspondente. Así mesmo deberán contratarse unicamente transportistas ou xestores autorizados pola consellería correspondente e inscritos no rexistro pertinente.

Levaras a cabo un control documental no que quedarán reflectidos os avais da retirada e entrega final de cada transporte de residuos.

A xestión documental e operativa dos residuos perigoso que se atopen nunha obra de derruba ou de nova planta rexerese conforme á lexislación nacional e autonómica vixente e ós requisitos das ordenanzas municipais. Os residuos de carácter urbano xerados nas obras (restos de comidas, envases, etc) serán xestionados acorde co establecido pola lexislación e a autoridade municipal correspondente.

Para o caso dos residuos con amianto seguiranse os procedementos específicos establecidos pola normativa vixente, en especial o RD 108/1991 de 1 de febreiro sobre a prevención e redución da contaminación do medio ambiente producida polo amianto.

Os restos de lavado de canaletas e cubas de formigón serán tratados como escombros.

Evitarase en todo momento a contaminación con produtos tóxicos ou perigosos dos plásticos e restos de madeira para a súa adecuada segregación, así como a contaminación dos acopios ou contenedores de escombros con compoñentes perigosos.

As terras superficiais que poden ter un uso posterior para xardinería ou recuperación dos chans degradados será retirada e almacenada durante o menor tempo o posible en montóns de altura non superior a dous metros. Evitarase a humidade excesiva, a manipulación e a contaminación con outros materiais.

EPÍGRAFE 6.º

OUTRAS CONDICIÓN

CAPITULO IV

CONDICIÓN TÉCNICAS PARTICULARES

PREGO PARTICULAR ANEXOS

EHE- CTE DB HE-1 - CTE DB HR - CTE DB SI - ORD. MUNICIPAIS

ANEXOS PREGO DE CONDICIÓN TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º

ANEXO 1

INSTRUCCIÓN ESTRUTURAS DE FORMIGÓN EHE

1) CARACTERÍSTICAS XERAIS -

Ver cadro en planos de estrutura.

2) ENSAIOS DE CONTROL ESIXIBLES Ó FORMIGÓN -

Ver cadro en planos de estrutura.

3) ENSAIOS DE CONTROL ESIXIBLES Ó ACEIRO -

Ver cadro en planos de estrutura.

4) ENSAIOS DE CONTROL ESIXIBLES ÓS COMPOÑENTES DO FORMIGÓN -

Ver cadro en planos de estrutura.

CEMENTO:

ANTES DE COMEZAR O FORMIGONADO OU SE VARÍAN AS CONDICIÓN DE SUBMINISTRO.

Realizaranse os ensaios físicos, mecánicos e químicos previstos no Prego de Prescricións Técnicas Xenerais para a recepción de cementos RC-03.

DURANTE A MARCHA DA OBRA

Cando o cemento este en posesión dun Selo ou Marca de conformidade oficialmente homologado non se realizarán ensaios.

Cando o cemento careza de Selo ou Marca de conformidade se comprobará ó menos unha vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante a execución da obra; e cando o indique o Director de Obra, Comprobarase ó menos; perda ó fogo, residuo insoluble, principio e fin de fraguado, resistencia a compresión e estabilidade de volume, segundo RC-07.

AUGA DE AMASADO

Antes de comeza-la obra se non se ten antecedentes da auga que vaia a utilizarse, se varían as condición de subministro, e cando o indique o Director de Obra realizaranse os ensaios do Art. correspondente da Instrucción EHE.

ÁRIDOS

Antes de comeza-la obra se non se ten antecedentes dos mesmos, se varían as condición de subministro ou se vaian a empregar para outras aplicacións distintas ós xa sancionados pola práctica e sempre que o indique

o Director de Obra. realizaranse os ensaios de identificación mencionados nos Art. correspondentes ás condicións fisicoquímicas, fisicomecánicas e granulométricas da INSTRUCIÓN DE FORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):.

EPÍGRAFE 2.º

ANEXO 2

CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICACIÓN DB HE AFORRO DE ENERXÍA, ESPECIFICACIÓNS TÉCNICAS DE PRODUTOS DE FIBRA DE VIDRO PARA ILLAMENTO TÉRMICO E A SÚA HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIÓNS TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA ILLAMENTO TÉRMICO E A SÚA HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).

1.- CONDICIÓNS TEC. ESIXIBLES ÓS MATERIAIS AISLANTES.

Serán como mínimo as especificadas no cálculo do coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo á memoria do presente proxecto. A tal efecto, e en cumprimento do Art. 4.1 do DB HE-1 do CTE, o fabricante garantirá os valores das características higrótérmicas, que a continuación se sinalan:

CONDUTIVIDADE TÉRMICA: Definida co procedemento ou método de ensaio que en cada caso estableza a Comisión de Normas UNE correspondente.

DENSIDADE APARENTE: Indicarase a densidade aparente de cada un dos tipos de produtos fabricados.

PERMEABILIDADE Ó VAPOR DE AUGA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación do método de ensaio para cada tipo de material estableza a Comisión de Normas UNE correspondente.

ABSORCIÓN DE AUGA POR VOLUME: Para cada un dos tipos de produtos fabricados.

OUTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto segundo criterio da Dirección facultativa, en función do emprego e condicións en que se vaia a coloca-lo material illante, poderá ademais esixirse:

- Resistencia á comprensión.
- Resistencia á flexión.
- Envellecemento ante a humidade, a calor e as radiacións.
- Deformación baixo carga (Módulo de elasticidade).
- Comportamento fronte a parasitos.
- Comportamento fronte a axentes químicos.
- Comportamento fronte al fogo.

2.- CONTROL, RECEPCIÓN E ENSAIOS DOS MATERIAIS ILLANTES.

En cumprimento do Art. 4.3 do DB HE-1 do CTE, deberán cumprirse as seguintes condicións:

- O subministro dos produtos será obxecto de convenio entre o consumidor e o fabricante, axustado ás condicións particulares que figuran no presente proxecto.
- O fabricante garantirá as características mínimas esixibles ós materiais, para o cal, realizará os ensaios e controis que aseguran o autocontrol da súa produción.
- Tódolos materiais illantes a empregar virán avalados por Selo ou marca de calidade, polo que poderá realizarse a súa recepción, sen necesidade de efectuar comprobacións ou ensaios.

3.- EXECUCIÓN

Deberá realizarse conforme ás especificacións dos detalles construtivos, contidos nos planos do presente proxecto complementados coas instrucións que a dirección facultativa dite durante a execución das obras.

4.- OBRIGACIÓNS DO CONSTRUTOR

O construtor realizará e comprobará os pedidos dos materiais illantes de acordo coas especificacións do presente proxecto.

5.- OBRIGACIÓNS DA DIRECCIÓN FACULTATIVA

A Dirección Facultativa das obras, comprobará que os materiais recibidos reúnen as características esixibles, así como que a execución da obra realízase de acordo coas especificacións do presente proxecto, en cumprimento dos artigos 4.3 e 5.2 do DB HE-1 do CTE.

EPÍGRAFE 3.º

ANEXO 3

CONDICIÓNS ACÚSTICAS DOS EDIFICIOS: CTE DB HR, PROTECCIÓN DA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PARA A COMUNIDADE DE GALICIA (Lei 7/97 e Decreto 150/99) E REGULAMENTO SOBRE PROTECCIÓN CONTRA A CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (Decreto 320/2002), LEI DO RUÍDO (Lei 37/2003).

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS ESIXIBLES ÓS MATERIAIS

O fabricante indicará a densidade aparente, e o coeficiente de absorción "f" para as frecuencias preferentes e o coeficiente medio de absorción "m" do material. Poderán esixirse ademais datos relativos a aquelas propiedades que podan interesar en función do emprego e condicións en que se vaia a colocar o material en cuestión.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS ESIXIBLES ÁS SOLUCIÓNS CONSTRUTIVAS

2.1. Illamento a ruído aéreo e a ruído de impacto.

Xustificarse preferentemente mediante ensaio, podendo non obstante utilizarse os métodos de cálculo detallados no anexo 3 da NBE-CA-88.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS E TOLERANCIAS

Os materiais de uso exclusivo como illante ou como acondicionantes acústicos, nas súas distintas formas de presentación, expediranse en embalaxes que garanten o seu transporte sen deterioro ata o seu destino, debendo indicarse no etiquetado as características sinaladas nos apartados anteriores.

Ase mesmo o fabricante indicará na documentación técnica dos seus produtos as dimensións e tolerancias dos mesmos.

Para os materiais fabricados "in situ", daranse as instrucións correspondentes para a súa correcta execución, que deberá correr a cargo do persoal especializado, de modo que se garanten as propiedades especificadas polo fabricante.

4.- GARANTÍA DAS CARACTERÍSTICAS

O fabricante garantirá as características acústicas básicas sinaladas anteriormente. Esta garantía materializarase mediante as etiquetas ou marcas que preceptivamente deben levar os produtos segundo o epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN E ENSAIO DOS MATERIAIS

5.1. Subministro dos materiais.

As condicións de subministro dos materiais, serán obxecto de convenio entre o consumidor e o fabricante, axustándose ás condicións particulares que figuren no proxecto de execución.

Os fabricantes, para ofrece-la garantía das características mínimas esixidas anteriormente nos seus produtos, realizarán os ensaios e controis que aseguren o autocontrol da súa produción.

5.2.- Materiais con selo ou marca de calidade.

Os materiais que veñan avalados por selos ou marca de calidade, deberán ter a garantía por parte do fabricante do cumprimento dos requisitos e características mínimas esixidas nesta Norma para que poda realizarse a súa recepción sen necesidade de efectuar comprobacións ou ensaios.

5.3.- Composición das unidades de inspección.

As unidades de inspección estarán formadas por materiais do mesmo tipo e proceso de fabricación. A superficie de cada unidade de inspección, salvo acordo contrario, a fixará o consumidor.

5.4.- Toma de mostras.

As mostras para a preparación de probetas utilizadas nos ensaios tomaranse de produtos da unidade de inspección sacados ó azar.

A forma e dimensión das probetas serán as que sinale para cada tipo de material a Norma de ensaio correspondente.

5.5.- Normas de ensaio.

As normas UNE que a continuación se indican empregaranse para a realización dos ensaios correspondentes. Ase mesmo empregaranse no seu caso as Normas UNE que a Comisión Técnica de illamento acústico do IRANOR CT-74, redacte con posterioridade á publicación desta NBE.

Ensaio de illamento a ruído aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV e UNE 74040/V.

Ensaio de illamento a ruído de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII e UNE 74040/VIII.

Ensaio de materiais absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensaio de permeabilidade de aire en ventas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAIOS.

Os ensaios citados, de acordo coas Normas UNE establecidas, realizaranse en laboratorios recoñecidos a este fin polo Ministerio de Obras Públicas e Urbanismo.

EPÍGRAFE 4.º

ANEXO 4

SEGURIDADE EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DOS PRODUTOS DE CONSTRUCCIÓN E DOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS EN FUNCIÓN DAS SÚAS PROPIEDADES DE REACCIÓN E DE RESISTENCIA Ó FOGO (RD 312/2005). REGULAMENTO DE INSTALACIÓNS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGULAMENTO DE INSTALACIÓNS (Orden 16-ABR-1998)

1.- CONDICIÓNS TÉCNICAS ESIXIBLES ÓS MATERIAIS

Os materiais a empregar na construción do edificio de referencia, clasifícanse ós efectos da súa reacción ante o fogo, de acordo co Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DOS PRODUTOS DA CONSTRUCCIÓN E DOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS EN FUNCIÓN DAS SÚAS PROPIEDADES DE REACCIÓN E DE RESISTENCIA Ó FOGO.

Os fabricantes de materiais que se empreguen vistos ou como revestimento ou acabados superficiais, no caso de non figurar incluídos no capítulo 1.2 do Real Decreto 312/2005 Clasificación dos produtos da Construción e dos Elementos Construtivos en función das súas propiedades de reacción e resistencia ó fogo, deberán acredita-lo seu grado de combustibilidade mediante os oportunos certificados de ensaio, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empregados.

Aqueles materiais con tratamento adecuado para mellorar o seu comportamento ante o fogo (materiais ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fixando dun certificado o período de validez da ignifugación.

Pasado o tempo de validez da ignifugación, o material deberá ser substituído por outro da mesma clase obtida inicialmente mediante a ignifugación, ou sometido a novo tratamento que restitúa as condicións iniciais de ignifugación.

Os materiais que sexan de difícil substitución e aqueles que vaian situados no exterior, considéranse con clase que corresponda ó material sen ignifugación. Se dita ignifugación fora permanente, poderá ser tida en conta.

2: CONDICIÓNS TÉCNICAS ESIXIBLES ÓS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS.

A resistencia ante o fogo dos elementos e produtos da construción queda fixado por un tempo "t", durante o cal dito elemento é capaz de mante-las características de resistencia ó fogo, estas características veñen definidas pola seguinte clasificación: capacidade portante (R), integridade (E), illamento (I), radiación (W), acción

mecánica (M), peche automático (C), estanquidade ó paso de fumes (S), continuidade da alimentación eléctrica ou da transmisión de sinal (P o HP), resistencia á combustión de hollines (G), capacidade de protección contra incendios (K), duración da estabilidade a temperatura constante (D), duración da estabilidade considerando a curva normalizada tempo-temperatura (DH), funcionalidade dos extractores mecánicos de fumo e calor (F), funcionalidade dos extractores pasivos de fumo e calor (B)

A comprobación de ditas condicións para cada elemento construtivo, verificarase mediante os ensaios descritos nas normas UNE que figuran nas táboas do Anexo III do Real Decreto 312/2005.

No anexo C do DB SI do CTE establécense os métodos simplificados que permiten determina-la resistencia dos elementos de formigón ante a acción representada pola curva normalizada tempo-temperatura. No anexo D do DB SI do CTE establece un método simplificado para determina-la resistencia dos elementos de aceiro ante a acción representada por unha curva normalizada tempo-temperatura. No anexo E establece un método simplificado de cálculo que permite determina-la resistencia ó fogo dos elementos estruturais de madeira ante a acción representada por unha curva normalizada tempo-temperatura. No anexo F encóntranse tabuladas as resistencias ó fogo de elementos de fábrica de tixolo cerámico ou silito-calcáreo e dos bloques de formigón, ante a exposición térmica, segundo a curva normalizada tempo-temperatura.

Os fabricantes de materiais especificamente destinados a protexer ou aumenta-la resistencia ante o fogo dos elementos construtivos, deberán demostrar mediante certificados de ensaio as propiedades de comportamento ante o fogo que figuren na súa documentación.

Os fabricantes de outros elementos construtivos que fagan constar na documentación técnica dos mesmos a súa clasificación a efectos de resistencia ante o fogo, deberán xustificalo mediante os certificados de ensaio en que se basean.

A realización de ditos ensaios, deberá levarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin pola Administración do Estado.

3.- INSTALACIÓNS

3.1.- Instalacións propias do edificio.

As instalacións do edificio deberán cumprir co establecido no artigo 3 do DB SI 1 Espazos ocultos. Paso de instalacións a través de elementos de compartimentación de incendios.

3.2.- Instalacións de protección contra incendios:

Extintores móbiles.

As características, criterios de calidade e ensaios dos extintores móbiles, axustaranse ó especificado no REGULAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN do M. de I. e E., así como as seguintes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamento.

Ensaos de eficacia. Fogares tipo.

- UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanquidade. Ensaio dieléctrico. Ensaio de asentamento. Disposicións especiais.

- UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construción. Resistencia á presión. Ensaos mecánicos.

Os extintores clasifícanse nos seguintes tipos, segundo o axente extintor:

- Extintores de auga.
- Extintores de espuma.
- Extintores de po.
- Extintores de anhídrido carbonizo (CO₂).
- Extintores de hidrocarburos haloxenados.
- Extintores específicos para fogos de metais.

Os axentes de extinción contidos en extintores portátiles cando consistan en pos químicos, espumas ou hidrocarburos haloxenados, axustaranse ás seguintes normas UNE:

UNE 23-601/79: Pos químicos extintores: Xeneralidades. UNE 23-602/81: Po extintor: Características físicas e métodos de ensaio.

UNE 23-607/82: Axentes de extinción de incendios: Carburos haloxenados. Especificacións.

En todo caso a eficacia de cada extintor, así como a súa identificación, segundo UNE 23-110/75, estará consignada na etiqueta do mesmo.

Considéranse extintores portátiles aqueles cuxa masa sexa igual ou inferior a 20 kg. Se dita masa fora superior, o extintor disporá dun medio de transporte sobre rodas.

Instalarase o tipo de extintor adecuado en función das clases de fogo establecidas na Norma UNE 23-010/76 "Clases de fogo".

En caso de utilizarse nun mesmo local extintores de distintos tipos, terase en conta a posible incompatibilidade entre os distintos axentes extintores.

Os extintores situaranse conforme ós seguintes criterios:

- Situaranse onde exista maior probabilidade de orixinarse un incendio, próximos ás saídas dos locais e sempre en lugares de fácil visibilidade e acceso.
- A súa situación deberá sinalizarse, conforme ó establecido na Norma UNE 23-033-81 'Protección e loita contra incendios. Sinalización".
- Os extintores portátiles colocaranse sobre soportes fixados a paramentos verticais ou piares, de forma que a parte superior do extintor quede como máximo a 1,70 m. do chan.
- Os extintores que estean suxeitos a posibles danos físicos, químicos ou atmosféricos deberán estar protexidos.

4.- CONDICIÓN DE MANTEMENTO E USO

Tódalas instalacións e medios a que se refire o DB SI 4 Detección, control e extinción do incendio, deberán conservarse en bo estado.

En particular, os extintores móbiles, deberán someterse ás operacións de mantemento e control de funcionamento esixibles, segundo o que estipule o regulamento de instalacións contra Incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

EPÍGRAFE 5.º

ANEXO 5

ORDENANZAS MUNICIPAIS

En cumprimento das Ordenanzas Municipais, instalarase en lugar ben visible dende a vía pública un cartel de dimensións mínimas 1,00 x 1,70m; no que figuren os seguintes datos:

Promotores:

Contratista:

Arquitecto:

Aparellador:

Tipo de obra: Descrición

Licenza: Número e data

Fdo.: O Arquitecto