

# BASES TÈCNiques PER A LA REDACCIÓ DE PROJECTES DELS CENTRES PÚBLICS D'EDUCACIÓ INFANTIL -E.I.-, EDUCACIÓ PRIMÀRIA -E.P.- I EDUCACIÓ SECUNDÀRIA -I.E.S.-

---



# BASES TÈCNiques.

## ÍNDEx

<b>I. INTRODUCCIÓ.</b>	<b>3</b>
<b>II. PROGRAMA DE NECESSITATS.</b>	<b>4</b>
<b>III. CRITERIS GENERALS PER L'ELABORACIÓ DE PROJECTES.</b>	<b>5</b>
<b>1. EL SOLAR. CARACTERÍSTIQUES RECOMANABLES.</b>	<b>8</b>
<b>2. CRITERIS DE DISSENY DELS EDIFICIS.</b>	<b>9</b>
2.1 GENERAL.	9
2.2 ELEMENTS DE COMUNICACIÓ: PORTES, PASSADISSOS, ASCENSORS, RAMPES, ESCALES I BARANES.	14
<b>3 CRITERIS CONSTRUCTIUS.</b>	<b>17</b>
3.1 CONCEPTES GENERALS	17
3.2 EDIFICACIÓ	17
3.2.1 Moviments de terres i contenció.	17
3.2.2 Fonaments i estructura.	18
3.2.3 Tancament de façanes i revestiments exteriors.	20
3.2.4 Cobertes.	22
3.2.5 Fusteria exterior.	23
3.2.6 Divisions interiors.	26
3.2.7 Fusteria interior.	26
3.2.8 Acabats interiors i exteriors.	28
3.2.9 Paviments.	29
3.2.10 Diversos.	30
3.3 URBANISME.	31
3.3.1 Camins d'accés i aparcaments.	31
3.3.2 Tancament del solar.	31
3.3.3 Jardineria i tractament del terreny lliure.	32
3.3.4 Pistes esportives.	33
3.4 INSTAL·LACIONS	34
3.4.1 Conducció i evacuació d'aigües	34
3.4.2 Electricitat	38
3.4.4 Instal·lacions especials.	47
3.4.5 Protecció i seguretat.	51
3.4.6 Generalitats.	51
3.5 MESURES MEDIAMBIENTALS	53
3.5.1. Calefacció	53
3.5.2. Recollida d'aigües pluvials per a usos de:	53
3.5.3. Fontaneria	53
3.5.4. Sanejament	53
3.5.5. Col·lectors solars per a l'aportació d'aigua calenta sanitària	53
3.5.6. Electricitat	53
3.5.7. Climatització	53
3.5.8. Tractament de l'aigua.	54
<b>4 ANNEXES</b>	<b>55</b>
4.1 NORMATIVA D'APLICACIÓ ACTUALMENT VIGENT (en cas de canviar la normativa els punts següents s'hi hauran d'adaptar).	55
<b>IV. CRITERIS GENERALS PER A LA PRESENTACIÓ DE PROJECTES.</b>	<b>56</b>

## **PLEC DE CONDICIONS.**

### **I. INTRODUCCIÓ.**

Aquestes instruccions s'estableixen per tal d'orientar i facilitar l'elaboració de projectes de centres públics de l'àmbit de gestió de la CC AA de les Illes Balears, per al nivell d'Educació infantil (E.I.), d'Educació primària (E.P.), d'Educació secundària obligatòria (E.S.O.) i de Batxillerat; en virtut i de conformitat amb el que és preceptiu segons l'article 6 del RD 1537/2003 de 5 de desembre, pel que s'autoritza a les Administracions Educatives competents a emetre les reglamentacions tècniques per a especificar les condicions arquitectòniques del centres.

Els criteris de disseny i solucions constructives d'aquest Plec, s'han de tenir en compte a la redacció del projecte. Les solucions proposades, són les habituals comprovades. L'arquitecte projectista podrà proposar alternativament altres solucions prèvia autorització de l'Oficina de Supervisió de la Conselleria d'Educació i Cultura.

## II. PROGRAMA DE NECESSITATS.

### III. CRITERIS GENERALS PER L'ELABORACIÓ DE PROJECTES.

Als edificis nous és convenient mantenir l'opció basada a obtenir solucions autòctones i personalitzades, (sense que hagi de resultar de construcció complicada ni pretensiosa) que possibilitin la configuració dels edificis d'acord amb les característiques del seu entorn físic, social, cultural i mediambiental. Però alhora és necessari introduir-hi elements d'estandardització que unifiquin criteris i solucions tècniques i funcionals, escollint les aportacions tècniques que millors resultats han donat fins ara i aplicant-les d'una forma més generalitzada.

El disseny ha d'incorporar l'accessibilitat i estar adaptat per minusvàlids amb mobilitat reduïda a tot el centre escolar i les seves dependències per tant tot el disseny de l'edifici s'ha d'ajustar al compliment de la legislació vigent referent a la supressió de barreres arquitectòniques.

L'exigència que les instal·lacions escolars tinguin un manteniment assumible, obliga a dissenyar solucions constructives avalades per l'experiència. Es tindrà en compte l'economia de manteniment, tant pel que fa referència al disseny com per les solucions constructives, materials utilitzats i instal·lacions, de manera que es pugui garantir la major durabilitat amb les menors despeses de conservació, sense detriment d'una bona qualitat arquitectònica. S'ha de preveure el major aprofitament del terreny escolar. Tenint en compte la situació geogràfica de la localitat, clima, temperatures, pluges, etc., caldrà preveure que el disseny de l'edifici i la seva implantació al terreny considerin l'aprofitament de sistemes passius i de racionalització energètica. Així mateix s'haurà de complir la normativa vigent en matèria de seguretat, urbanisme, edificació, instal·lacions, etc.

Les característiques de la licitació, contractació i execució de l'obra pública, obliguen que tot el procés constructiu començant per la concepció i redacció del projecte i acabant en l'execució de l'obra, sigui especialment rigorós en totes les seves etapes. Cal assenyalar que el nombre d'actuacions realitzades fins ara, permet disposar de l'experiència necessària per evitar, al llarg de l'obra, increments no previstos del cost econòmic. L'arquitecte projectista pot proposar alternativament altres solucions constructives no més costoses, ni més febles ni de menys durada, ni de més difícil manteniment a les desenvolupades en aquest document, prèvia autorització del Servei de Projectes, Obres i Supervisió i del Servei d'Instal·lacions i Manteniment. Per tant, el projectista, ha de mantenir al llarg de tot el procés la referència del cost com a límit al projecte.

Les xifres que es fixen per a cada centre en el Programa de Necessitats (superfícies d'espais i locals), es consideren útils i hauran de respectar-se, no es poden fer mai espais amb una superfície menor i s'ha de recordar que superfícies superiors provoquen increments de pressupost que no es consideraran acceptables.

El pressupost fixat inclou tota l'edificació, porxos i els elements exteriors d'urbanització.

Els canvis demogràfics, socioculturals i legislatius, poden implicar la modificació dels edificis. És obligat el disseny d'edificis docents fàcilment ampliables i modificables, especialment la distribució interior i preveure el canvi fins i tot de l'ús dels espais.

Cada cop es fa més necessari que alguns serveis dels que disposa l'edifici docent possibilitin el seu ús fora de l'horari escolar (principalment les instal·lacions esportives, vestidors, menjadors, biblioteques, sales grans, patis d'esbarjo, etc.). És, doncs necessari que els edificis docents i també els recintes escolars ofereixin aquesta possibilitat d'una manera fàcil i clara (sobretot els accessos a aquestes instal·lacions).

No solament es dona el cas de noves construccions, sinó també i de forma habitual, ampliacions, reformes i adequacions dels edificis escolars existents. És per això, que també és convenient establir uns criteris bàsics que orientin i ajudin per a la redacció dels projectes tècnics que desenvolupin actuacions d'aquests tipus i a la vegada siguin un suport per a l'execució de l'obra.

Anomenem alguns d'aquests criteris a tenir en compte:

- . Per a qualsevol intervenció, en primer lloc s'haurà d'obtenir la màxima informació respecte el terreny i a l'edifici existent (estudi geotècnic, plànols de distribució, d'estructura, fotografies, etc.).
- . En el cas d'ampliacions, restringir el màxim possible les reformes dels edificis existents, llevat de les estrictament necessàries o les que resultin de fer les connexions amb les ampliacions que es proposen.
- . A les ampliacions i/o reformes, incloure al projecte la resolució de les patologies conegudes dels edificis existents (estructura, cobertes, etc.).
- . Generalment, s'haurà de tenir en compte la coincidència de l'activitat escolar amb el desenvolupament de les obres. Per tant cal preveure tots els temes que afecten la seguretat, separació de l'obra i activitats docents, renous excessius, etc. per que sigui possible la simultaneïtat.
- . Sempre que sigui factible, procurar programar les obres per tal de que no s'hagin de desallotjar els edificis existents. En cas contrari, s'haurà d'estudiar la proposta alternativa per acollir provisionalment les activitats necessàries.
- . Els projectes, hauran de programar els terminis d'execució que siguin adequats per a cada cas i adaptats a l'activitat escolar. S'hauran d'establir les fases necessàries de l'obra i s'especificaran a l'apartat corresponent del projecte.

- Com a criteri general i per a qualsevol projecte, assenyallem la necessitat d'adequar la documentació del projecte original a l'obra acabada. Aquesta mesura, és fonamental per disposar d'informació fiable quan s'hagin de dur a terme posteriors intervencions, i necessària per dur a terme un bon manteniment.
- Així mateix, juntament amb el projecte, o al final de l'execució de l'obra, s'haurà incorporar un manual bàsic de manteniment dels elements més significatius dels edificis, tant constructius com d'instal·lacions per lliurar als usuaris del centre educatiu.

## **1. EL SOLAR. CARACTERÍSTIQUES RECOMANABLES.**

El sòl destinat a equipament docent ha d'estar previst en el planejament vigent del municipi i ha de tenir la consideració de solar segons la legislació vigent i la qualificació urbanística d'equipament docent. Per tant haurà de disposar d'accés de vianants i rodat, subministraments adequats a l'ús esmentat d'aigua, electricitat, telefonia, d'un sistema d'evacuació d'aigües i d'altres serveis d'infraestructura urbana.

El solar ha d'estar lliure de servituds de qualsevol tipus.

Qualsevol proposta arquitectònica que inclogui la modificació de les rasants, les amplades de carrer i les de voreres o les pròpies normes urbanístiques, haurà de tenir l'autorització per escrit de l'ajuntament afectat, un cop realitzades les consultes amb els serveis tècnics municipals corresponents.

A més s'haurà de preveure qualsevol documentació complementària que s'hagi de presentar a l'ajuntament (estudis de detall, modificacions del pla urbanístic, etc.).

En l'elecció del solar s'haurà tingut en compte la superfície mínima exigida i els seus paràmetres urbanístics així com les seves característiques geotècniques i topogràfiques, ja que la seva naturalesa pot incrementar notablement el cost d'execució. Per això els solars escollits haurien de ser preferiblement plans i sense coves, aigües subterrànies, superficials o altres inconvenients de caràcter geotècnic.



## 2. CRITERIS DE DISSENY DELS EDIFICIS.

### 2.1 GENERAL.

En general els centres escolars s'hauran de projectar segons un sistema modular, que sigui flexible i permeti modificacions i la redistribució interior d'espais. Per raons d'economia de construcció no són aconsellables edificis de planta molt dispersa. Així mateix, s'ha de tenir en compte que la concentració de l'edificació afavoreix la vigilància, conservació i neteja de l'edifici a la vegada que redueix el cost de manteniment. La situació de l'edifici en el solar, haurà de permetre clarament les possibles ampliacions futures i el criteri de com es podrà desenvolupar. És tendra especial cura en la col·locació dels nuclis d'escaleres i lavabos, de manera que no dificultin posteriors modificacions i ampliacions.

En general no s'acceptaran tipologies d'una sola planta per als edificis, solament pels destinats a E.I. En terrenys de subsòl complex (sobretot reblits, de poca resistència,...) convenen tipologies tendents a reduir la superfície de fonaments i que siguin el més compactes possibles.

En terrenys de topografia complicada (grans pendents, solars enclotats,...) s'han de projectar edificis que s'adaptin al màxim al terreny i evitin o compensin al màxim els moviments de terres, procurant deixar les pistes esportives a les zones més planeres de manera que s'evitin grans murs de contenció.

No es projectaran soterranis i semisoterranis només es poden admetre en casos molt justificats, sempre i quan tinguin ventilació i il·luminació natural.

Els centres d'educació Infantil seran sempre d'una sola planta. Els d'educació Primària no podran ser de més de tres plantes, tot i que es podran combinar diverses alçades. Els centres que incorporin els dos tipus d'ensenyament, les àrees d'E.I. aniran sempre situades en planta baixa i disposaran d'accés independent del d'E.P.

Els I.E.S., en general s'han de projectar de planta baixa i dues plantes, per evitar un excés d'ocupació i millorar la rendibilitat de l'edificació.

Les formes seran rectangulars i diàfanes ja que permeten un major grau de flexibilitat en la disposició del mobiliari i en les utilitzacions alternatives dels esmentats espais.

Tots aquells elements que puguin estar separats de l'edifici principal com el gimnàs, espais polivalents, menjador, etc., han de tenir un accés cobert (porxo).

Tots aquells espais que puguin tenir una possible utilització fora de l'horari escolar, com el gimnàs, espais polivalents, menjador, biblioteca, A.P.A.S. etc., han de tenir una possibilitat d'accés independent de la resta de l'edifici.

És aconsellable situar a la planta baixa la zona d'administració, aules polivalents, biblioteca i aquells locals que tinguin una major dependència de l'exterior. Tots els locals de magatzem de material didàctic, o similar, a més de la zona d'administració i aula d'informàtica, disposaran de mecanismes de tancament de seguretat.

En compliment de la normativa vigent en matèria de seguretat i salut als llocs de feina, l'espai destinat a consergeria haurà de tenir il·luminació i ventilació natural i directa. Aquest espai s'ha de poder tancar. Durà adossat i comunicat per una porta, un espai destinat a les fotocopiadores igualment ventilat. Així mateix ha d'estar situat de manera que tingui control visual de l'accés al recinte escolar.

S'ha de procurar una bona integració de tots els espais, evitant-ne els llargs recorreguts i creant una bona comunicació visual de tot el centre.

L'alçada lliure dels espais interiors i circulacions (excepte gimnàs), serà com a mínim de 2,80 m. Als despatxos, administració, banys i altres locals de dimensions reduïdes, s'admet una alçada mínima de 2,60 m.

Tots els locals han de tenir llum i ventilació natural i directe, fins i tot els lavabos, a excepció dels magatzems i cambres de neteja. La superfície d'il·luminació serà com a mínim 1/10 de la superfície útil del local, i la ventilació 1/3 de la superfície d'il·luminació (mínim).

### **Orientació.**

El tipus d'orientació més adequada de les aules als edificis d'educació Infantil i d'educació Primària és cap a la zona de assolellament (sud, sud-est). Pels I.E.S. en canvi, es millor d'orientar cap el nord les aules i espais docents, per tal de poder evitar les proteccions solars.

### **Els patis.**

Els centres on hi hagi E.I. i E.P. tindran els patis de jocs separats, situant la zona d'infantil a prop de les aules.

Els patis de qualsevol tipus d'edifici escolar, han de disposar d'abeuradors (fonts per beure).

### **Els porxos.**

Els porxos de jocs (que figuren als programes dels centres), podran estar incorporats a l'edifici, adossats o separats. S'ha de tenir cura de la resolució adequada de les recollides d'aigües. Per tal

d'assegurar la protecció del sol i per poder utilitzar-se en cas de pluja, la seva amplària no pot ser inferior a 4 m., l'alçada haurà de ser en canvi com a màxim de 4 m.

La superfície dels porxos ha d'estar repartida entre E.I. i E.P. amb una proporció de 0,5 m<sup>2</sup> per alumne (per 450 p. e. corresponen 225 m<sup>2</sup> de porxo, repartits en 75 m<sup>2</sup> per E.I. i 150 m<sup>2</sup> per E.P.).

### **Les pistes esportives.**

L'orientació adequada és nord-sud.

Les pistes esportives se situaran a les zones de joc, correctament senyalitzades, amb pendent i sistema de drenatge per evitar embassaments d'aigua. La superfície de cada pista és de 20 m x 40 m, però l'espai d'utilització destinat a la pràctica de l'esport ha de ser de 22 m x 44 m.

### **Les aules.**

Les aules d'E.I. han d'estar agrupades i comunicades entre elles (com a mínim de dues en dues), per facilitar la tasca docent. Cadascuna d'elles tindrà la sortida directa a l'exterior cap a l'espai anomenat "extensió d'aula", que haurà de tractar-se entès com una aula per activitats a l'aire lliure.

L'agrupació d'aules i espais docents es farà en base a la funcionalitat escolar, bé per cicles d'edat o per matèries educatives. És convenient agrupar espais sense instal·lacions fixes, dels que si que en tenen, que són de més difícil remodelació.

La fondària de l'aula (el costat perpendicular a façana) ha d'estar comprès entre 6 i 7 m. lliures. El cas excepcional que la fondària sobrepassi aquests valors, s'haurà de disposar d'il·luminació natural per algun altre parament de tal manera que quedi uniforme.

L'aula d'informàtica convé situar-la a plantes altes, i ha d'estar equipada amb la instal·lació pròpia pel seu ús. Haurà de disposar de mecanismes de tancament de seguretat.

Totes les aules d'E.I. disposaran d'un taulell amb una pica amb instal·lació d'aigua que aniran a les alçades abans esmentades segons les edats. Es procurarà que les parets d'aquesta zona tinguin protecció per l'aigua.

Als edificis d'E.P., s'ha de preveure aquesta mateixa instal·lació a l'aula d'usos múltiples.

Els I.E.S. han de disposar d'un taulell amb una pica amb instal·lació d'aigua i amb les parets de la zona protegides, a les aules d'educació plàstica, de dibuix i aules taller de tecnologia. Els laboratoris han de disposar de tres o quatre preses d'aigua, per connectar-les posteriorment al mobiliari específic.

Els tallers de tecnologia o els de cicles formatius, hauran d'incorporar un magatzem de superfície aproximada de 10 m<sup>2</sup>, que es computarà dins la superfície útil del propi taller.

### **El gimnàs.**

El gimnàs es podrà projectar com un pavelló separat o integrat al cos principal, però sempre situat a la planta baixa i a prop de les zones de porxos, jocs i pistes esportives. S'ha de garantir la ventilació creuada d'aquest espai, tot i que cal tenir cura de quedar suficient paret cega per poder col·locar-hi aparells (espatlles).

Es recomana una amplada mínima de 9,00 m. sense pilars, que signifiquin un destorb per l'activitat pròpia del lloc.

El gimnàs d'E.P., ha de tenir una alçada lliure de 4 m.

El gimnàs dels I.E.S, ha de tenir una alçada lliure de 7 m. La planta, ha de permetre poder-hi inscriure un rectangle de 15 x 27 m., mesures necessàries per una pista de bàsquet.

El gimnàs dels centres d'E.P i dels I.E.S., han de disposar de vestuaris distribuïts en dos espais, un per nins i un altre per nines. Cadascun d'ells disposarà com a mínim de dutxes col·lectives (aproximadament 4-6 per vestidor), 1 rentamans i 1 inodor per sexe. També inclourà un magatzem per material esportiu i un petit despatx pel monitor amb finestra de control cap a la pista i un lavabo (amb rentamans, inodor i plat de dutxa). Hi haurà un altre vestuari adaptat per minusvàlids.

### **El menjador i la cuina.**

El menjador i la cuina hauran de situar-se a la planta baixa integrat a l'edifici principal o separat. S'ha de resoldre de forma que tingui un accés des de l'exterior pels subministraments. Es tindrà esment de la correcta ventilació i condicionament acústic. En el cas que el menjador no estigui situat a prop d'una zona de lavabos, s'ha de preveure una petita dotació (un per nins i un per nines), que formarà part del còmput total de lavabos. Independentment d'això, es situaran rentamans dins el propi menjador.

### **Els serveis comuns.**

Els serveis comuns, han de situar-se a la planta baixa de l'edifici i en particular la sala de calderes que ha de tenir accés directe des de l'exterior i ha d'estar ventilada. Una altra possibilitat seria situar-ho a la coberta, tenint en compte que hi hagi un fàcil accés.

El centre ha de tenir una cambra de neteja amb un abocador, a més s'ha de situar un abocador per planta de l'edifici (és admissible si està annexonat a l'àrea de banys). També se'n ha de posar a la cuina menjador si queda separat de l'edifici principal.

La farmaciola o infermeria és un espai adaptat per fer primeres cures o auxilis. S'ha de poder posar una llitera una taula i un petit armari. Haurà de disposar d'un rentamans amb instal·lació d'aigua.

### **Els serveis sanitaris.**

Els serveis sanitaris dels centres d'E.P. es distribuiran de manera que a totes les plantes hi hagi nuclis separats per nins i nines distribuïts al 50% i que disposaran d'una dotació de 2 inodors i 2 rentamans per cada aula tipus. Als lavabos de nins se'ls substituirà un inodor per dos urinaris murals. A la planta baixa és convenient concentrar el 40% de la dotació total quan l'edifici sigui de tres plantes, i el 60% quan sigui de dues plantes. És convenient situar els lavabos de manera que quedin a prop del pati per ser utilitzats també les hores d'esbarjo, en cas que no sigui possible, s'haurà de preveure una mínima dotació d'un inodor i un lavabo convenientment situat per aquesta funció (ha de comptar dins el còmput total de la superfície).

Les piques i rentamans dels alumnes no han d'anar ni penjats ni ser de peu, han de ser piques encastades a taulells amb base d'obra. La superfície horitzontal dels taulells s'ha de revestir de marbre o granit.

Es projectarà un lavabo adaptat per a minusvàlids situat a la planta baixa, que comptabilitzarà dins el total de la superfície exigida per a l'ús destinat a lavabos (el seu disseny, ha de complir la normativa vigent en matèria de barreres arquitectòniques).

A les escoles d'E.I., cada l'aula (fins i tot la de psicomotricitat), ha de tenir incorporat el seu nucli de serveis sanitaris que disposarà d'una dotació de 2 inodors i 2 rentamans (amb il·luminació i ventilació natural i directa i amb un altre accés des del pati d'aula, per tal que cobreixi la doble utilització aula i pati). Un d'aquests nuclis inclourà una banyera de 1x 0,60 m. amb instal·lació per aigua freda i calenta.

Els lavabos pels nins d'E.I., hauran de tenir la següent disposició de sanitaris:

- Els rentamans han d'anar encastats a un taulell a 60 cm d'alçada.
- Els inodors hauran de ser amb cisterna encastada a la paret, tenint en compte que un 50% siguin de tipus infantil mitjà i el 50% restant d'adults.

Els lavabos de professors, hauran d'estar repartits el 50% per homes i per dones.

Els vestuaris-lavabos del personal no docent (laboral), estaran repartits al 50% per homes i per dones. Cadascun d'ells disposarà de rentamans, inodor i dutxa, i ha de dur incorporat un espai de vestidor amb taquilles per complir la normativa vigent en matèria de seguretat i salut als llocs de treball.

## 2.2 ELEMENTS DE COMUNICACIÓ: PORTES, PASSADISSOS, ASCENSORS, RAMPES, ESCALES I BARANES.

Totes les mesures hauran d'estar supeditades al compliment de la NBE-CPI i la normativa vigent en matèria de supressió de barreres arquitectòniques.

### **Accessos i portes.**

L'accés principal a l'edifici es farà amb cancell i doble porta per tal d'evitar els corrents d'aire i el fred. Les dimensions recomanables són una amplada mínima de 2,50 m. La separació mínima entre les portes del cancell ha de complir el decret vigent de supressió de barreres arquitectòniques. Aquestes mesures estaran supeditades també al compliment de la NBE-CPI vigent. No s'admetran les portes d'obertura en els dos sentits. El sentit d'obertura serà cap a fora i estaran protegides amb tallavents. També estaran protegides de la pluja amb un porxo, marquesina o similar. Aquestes portes d'accés han de ser de doble fulla (l'amplada mínima de cada fulla ha de ser de 0,80 m.).

Les portes interiors en general s'hauran de projectar d'una fulla, no s'admetran les de doble fulla ni les que disposin de targes laterals, excepte els casos molt justificats o les situades en aquells indrets especials.

Les portes d'aules i locals docents, hauran de ser de fulles de 90 cm d'amplada com a mínim.

La dimensió mínima de les portes serà de fulles de 80 cm d'amplada i 205 cm d'alçada. Les portes dels lavabos no utilitzables per persones amb mobilitat reduïda, poden tenir una amplada inferior.

Les portes que obrin cap als passadissos o altres espais de circulació, no podran envair el pas en més de 15 cm.

### **Zones de circulació.**

L'amplada mínima dels passadissos d'aules i espais docents, serà de 1,80 m. quan hi hagi aules als dos costats, i de 1,50 m. si tenen aules només a un dels costats.

Els espais de circulació s'han de dissenyar de forma acurada: evitar passadissos llargs, foscos i en cul de sac.

No admeten desnivells a les zones de circulació. Els petits desnivells que siguin inevitables s'han de resoldre mitjançant rampes de pendent suau.

El disseny de qualsevol tipus de rampa, s'ajustarà al Reglament de supressió de barreres arquitectòniques.

### **Escales.**

Les escales principals, se situaran a prop del vestíbul d'entrada i que quedin visibles des d'allà.

L'amplada de pas, no serà inferior a 1,50 m., ni superior a 2,00 m. En casos especials d'escales d'ús restringit, es podrà reduir l'amplada com a màxim fins a 1 m. El recorregut màxim horitzontal, des de qualsevol punt de la planta fins l'escala de més a prop, es calcularà segons la NBE-CPI vigent.

Preferentment s'han de projectar de doble tram per raons de seguretat.

En cas de projectar escales d'un sol tram (o més d'un però situats a la mateixa alineació), s'ha de tenir en compta que els replans intermedis han de complir la NBE-CPI vigent. Actualment és de 2,00 m pels edificis escolars.

No s'admetran escales helicoidals ni graons compensats a cap tram d'escala.

El nombre de graons seguits sense replà intermedi, és de 12 com a màxim. Cada tram ha de tenir 3 graons con mínim.

Els graons de les escales han de ser sense volada. No s'admeten graons que només tinguin estesa.

Els graons s'han de fer amb material antilliscant, sense junts que provoquin irregularitats de nivell. Estaran convenientment diferenciats mitjançant canvi de color entre l'estesa i el frontal, o bé amb senyalització del caire, també antilliscant, tant per raons de seguretat com per facilitar l'ús a les persones amb deficiència visual.

### **Proteccions.**

Els passamans hauran de complir el reglament vigent de *supressió de barreres arquitectòniques*.

- . En escales el passamà estarà situat a 100cm.
- . En rampa o replà, se situarà el passamà a 100 cm. pels usuaris sense cadira de rodes, i a 70 cm. pels usuaris amb cadira de rodes.

És necessari l'ús de baranes quan es produeixin desnivells superiors a 0,60 m.

L'alçada mínima de les baranes serà 100 cm., i sempre que sigui possible (també als ampits de les finestres) de 110 cm. per tal de millorar la seguretat.

Qualsevol tipus de barana (passadissos, terrasses, desnivells, etc.) interior o exterior no ha de ser escalable, de manera que els nens no s'hi puguin enfilars, i no ha de possibilitar el pas d'una esfera de 12 cm. de diàmetre.

Totes les baranes han de quedar detallades gràficament.



### **3 CRITERIS CONSTRUCTIUS.**

#### **3.1 CONCEPTES GENERALS**

Com a criteris constructius s'ha de tenir en compte:

- L'economia de mitjans.
- L'estalvi de recursos i el reciclatge.
- El manteniment i la conservació.
- La mínima complexitat constructiva i estructural.
- L'adaptació al solar i al seu entorn, amb materials i solucions adaptades al lloc.
- L'adaptabilitat al programa precís i a les futures adaptacions, modificacions i ampliacions.

S'ha de preveure el major aprofitament del terreny escolar.

En l'elecció dels materials, com també en les solucions constructives que es proposin, es tindrà en compte la protecció del medi.

No s'utilitzaran formes complexes ni materials poc experimentats com a base del disseny arquitectònic, sinó que es faran servir sobretot per a la "pell de l'edifici" (coberta, tancaments i fusteries...) els materials més experimentats i contrastats, de bona durabilitat i fàcil manteniment.

Als següents capítols es descriuen les qualitats exigibles d'alguns dels materials, i les solucions constructives "tipus" de resultats contrastats, que són les que s'hauran d'aplicar normalment. Així mateix es poden proposar altres solucions que han d'estar documentades i justificades, però la seva aplicació haurà de ser prèviament autoritzada pel Servei de projectes, obres i supervisió.

#### **3.2 EDIFICACIÓ**

##### **3.2.1 Moviments de terres i contenció.**

S'haurà d'adaptar al màxim l'edifici a la topografia, per tal de reduir al màxim els moviments de terres i els murs de contenció.

Els desnivells del terreny, murs de contenció o elements perillosos, quan siguin inevitables per la topografia del terreny, s'hauran de protegir i senyalitzar adequadament. No és aconsellable la construcció de talussos de pendents inestables que no quedin delimitats a la part inferior. És necessari canalitzar l'aigua del talús.

Els murs de contenció exterior seran de formigó armat. Es podran revestir, segons les condicions del lloc, el projecte i el cost.

Es convenient per raons econòmiques considerar la compensació de terres d'excavació i terraplè.

Per evitar errades i desviacions econòmiques en aquest capítol, en els amidaments cal tenir en compte les següents recomanacions:

- Preveure una partida d'esbrossada i neteja prèvia de la part del solar afectat.
- A les partides corresponents a excavacions, incloure desmunt i excavació a "tot tipus de terreny", per medis manuals o mecànics: compressor, retro-excavadora, pala mecànica, martell, etc.
- No descuidar-se la partida de "càrrega i transport de terres a l'abocador" amb el corresponent % d'esponjament.
- Per a l'excavació de fonaments, a l'estat d'amidaments no s'ha de calcular el volum de l'excavació en funció del cantell de la fonamentació, sinó segons la profunditat de l'estrat resistent.
- En els terraplens i reblits cal detallar la compactació per capes d'un gruix determinat, i el tipus de compactat.

### **3.2.2 Fonaments i estructura.**

El sistema estructural adoptat ha de ser senzill i ha de garantir l'estabilitat de l'edifici i la seva durabilitat enfront de l'ús intensiu. A més cal afavorir la flexibilitat i adaptabilitat dels espais interiors en previsió de futurs canvis. Per això els elements d'estructura verticals que s'adopten com a estandar, són els pilars de formigó. Queda restringida per als casos en què raonadament sigui necessari, l'estructura metàl·lica, murs resistents de formigó i estructura de fàbrica, que hauran de ser prèviament justificats i autoritzats.

El tipus de fonamentació es projectarà segons l'estudi geotècnic, que el projectista haurà de valorar i aprovar.

L'estructura ha de complir les condicions de monolitisme, estabilitat exigides per la normativa vigent.

Tots els elements que configuren l'estructura han de quedar totalment definits a la memòria de càlcul i als plànols. En aquests també hi figuraran les càrregues utilitzades per realitzar el càlcul,

recordant també a l'hora de resoldre l'estructura, les sobrecàrregues generades per l'ús i equips o maquinàries situats damunt el forjat sanitari, així com la repercussió que es pugui derivar de la col·locació de passatubs pel pas d'instal·lacions.

Els plànols d'estructura seran suficientment descriptius, tant per que s'hi puguin deduir els amidaments, com per l'exacta realització de l'obra.

L'estructura de l'edifici s'ha d'adequar a les possibilitats de fonamentació del sòl, per tal d'evitar una major despesa econòmica.

Els forjats sanitaris s'hauran de recolzar damunt murets (de material que no s'erosioni per efecte de la humitat) amb els seus corresponents cèrcols de coronació, deixant les diferents zones de les cambres comunicades entre sí.

Com a criteri general el pis de la planta baixa dels edificis escolars es projectarà damunt un forjat sanitari. Com excepció, es projectaran damunt solera els edificis d'E.I. per evitar la formació de desnivells. El gimnàs també es projectarà amb solera.

Si el mateix edifici inclou E.I. i E.P., s'haurà d'estudiar quina de les dues solucions és més idònia per adoptar a la zona d'E.I.

Qualsevol altre solució motivada per la naturalesa del terreny o altres causes, s'haurà de justificar i ser posteriorment autoritzada.

La cambra sanitària ha de ser registrable (mitjançant una porta metàl·lica pintada) i suficientment ventilada per evitar les formacions d'humitats (projectar obertures de 40x40 cm tancades amb gelosies de formigó armat), ha de tenir una alçada lliure mínima de 1,00 m. des de la cara inferior del forjat fins al nivell del terreny. Si la cambra sanitària és galeria per ubicar-hi instal·lacions, disposarà també d'il·luminació artificial amb aparells estancs.

Qualsevol mur que dugui terra adossada, i especialment els de la cambra sanitària, han d'estar protegits per una làmina impermeabilitzant.

Les soleres han de ser impermeabilitzades i han de garantir la barrera higròtermica entre el terreny i l'edifici.

L'ús de forjats reticulars ha de ser coherent amb la distribució mallada dels pilars.

En general, es cercarà la màxima modulació possible amb pòrtics compensats i llums similars. També es cercarà que la relació llum entre pòrtics i tipus de forjat, sigui la més econòmica possible.

Si es projecten pilars exempts, es recomana que tinguin la secció circular o les arestes amb xamfrà. En cas de pilars metàl·lics per edificis d'EI, també s'han projectar de secció circular en comptes d'utilitzar altres tipus de perfils.

Es donaran solucions constructives a tots els possibles ponts tèrmics estructurals.

L'estructura de pilars evitarà quedar enmig dels espais procurant no ser mai un destorb per a qualsevol canvi funcional.

Es recomana resoldre l'estructura de les cobertes mitjançant l'ús de forjat, tant si és horitzontal com inclinat. Un altre tipus de solució haurà de garantir els aïllaments tèrmics i acústics adequats.

S'afavorirà al màxim possible els passos d'instal·lacions, estudiant les estructures d'acord també amb aquesta necessitat.

Les marquesines de formigó, hauran d'impermeabilitzar-se per la seva part superior.

Quan sigui justificada la utilització de pilars metàl·lics, es protegiran a la zona de contacte amb la solera i el paviment, i es tindrà en compte el tractament antioxidant. Es poden formigonar interiorment quan siguin buits.

Tots els elements metàl·lics estructurals han complir la normativa pel que fa a la NBE-CPI i NBE-EA que siguin vigents.

Els junts de dilatació estructural, han de ser de disseny clar i senzill, fent un doblat del pilar.

A l'amidament del formigó estructural cal fer referència expressa a la quantia de ferro que figura als plànols i a la memòria de càlcul.

### **3.2.3 Tancament de façanes i revestiments exteriors.**

Els tancaments verticals han de garantir l'aïllament tèrmic i acústic que estableix la normativa vigent. S'han d'evitar els ponts tèrmics. Han de merèixer una especial atenció les solucions de pilars de façana, caixes de persiana, sostres, etc.

La solució constructiva ha de resoldre higròtèrmicament els tancaments, com també la resistència a l'acció del vent i als junts de dilatació.

La solució habitual utilitzada i de bon comportament comprovat a tots els efectes, és la de murs de tancament de façana amb fàbrica de maó, cambra d'aire, aïllament tèrmic i paredó interior. Qualsevol altre tipus de murs de tancament haurà de ser autoritzat pel Servei de projectes, obres i supervisió i pel Servei d'instal·lacions i manteniment.

En el tancament interior de la cambra d'aire, s'utilitzarà la solució d'envà. No seran admissibles les solucions de tancaments lleugers de guix o tauler.

Els aïllaments utilitzats a l'interior de les cambres d'aire, han de ser de llana roca fixada o plafons rígids per tal d'evitar el despreniment i l'acumulació a la part inferior de la cambra. Qualsevol altre solució haurà de ser autoritzada.

La façana tindrà com a mínim un arrebossat mestrejat i referit de morter de ciment Pòrtland, donant a l'acabat superficial qualitats hidròfugues.

S'haurà de preveure que la façana disposi d'una adequada protecció, tant amb el que respecte a la humitat procedent de la pluja, com a la durabilitat. Com a solució es pot optar per posar un sòcol de 0,45 m com a mínim, una vorera perimetral d'1 m com a mínim, o les dues coses segons el cas.

Els tancaments de vidre emmotllat (pavès), és recomanable que la col·locació es faci amb un bastigi format per perfils metàl·lics a tot el seu voltant (segons recomanació del CITAV).

Els escopidors de les finestres i/o rematades de murs, han de ser d'un material sense porus o suficientment impermeable i amb una inclinació adequada i amb goteró.

En general, tenir cura dels encontres entre tancament de façana i elements estructurals, donant-hi solucions constructives a la formació de fissures.

#### **Limitació de materials per raons de clima, conservació/manteniment i cost econòmic.**

- Han de ser de materials reciclables, de llarga durabilitat i sense manteniment.
- Excepte casos excepcionals, no s'admetrà la utilització de fusta a qualsevol lloc de l'exterior.
- No s'admetran materials que impliquin un grau de manteniment elevat, unes solucions tècniques complicades, una col·locació difícil a l'obra i un cost elevat.
- En determinats casos d'orientació nord, pot ser convenient la protecció hidròfuga exterior.
- No es permetran revestiments de façanes amb elements que puguin, en un futur ser motiu de desprendiments, convertint-se així en un perill. Pel mateix motiu, evitar aplacats a nivells superiors de façanes.

### 3.2.4 Cobertes.

Les cobertes han de garantir les seves funcions estructurals, de revestiment, protecció i evacuació de l'aigua, i han de garantir tant l'estanquitat a l'aigua, la neu i al vent com l'aïllament tèrmic i acústic establert a la normativa vigent. Han de ser de geometria senzilla que permeti una evacuació controlada de l'aigua de pluja, i fer més fàcil la seva conservació i manteniment. Els pendents de les cobertes han de projectar-se de manera que l'evacuació d'aigua vagi dirigida cap al perímetre exterior, i no cap a l'interior, per evitar formacions d'humitats. No s'admetran sistemes d'evacuació que quedin a punts centrals de l'edifici i que vagin per baixants ocults.

La solució constructiva de la coberta, ha de resoldre els junts de dilatació, el mesurat de recollida d'aigua, la continuïtat de la impermeabilització i la ventilació de les cambres d'aire. S'haurà de preveure la solució de forjat a la planta coberta, en tot cas es podrà utilitzar un altre tipus de solució a llocs de llums majors (gimnàs.....).

Es preaurà sempre un accés fàcil a la coberta pel seu manteniment. Per garantir l'accés a la coberta, s'hi ha de fer arribar fins a dalt algun tipus d'escala. Quan hi hagi instal·lacions col·locades en aquest indret, s'ha d'estudiar quin caràcter ha de tenir aquest element.

L'evacuació d'aigües de les cobertes inclinades, siguin del tipus que siguin, es realitzarà mitjançant canalons horitzontals i situats sempre fora del perímetre de la coberta.

Les cobertes planes han de resoldre l'evacuació d'aigua traient-la cap fora, mitjançant cassoletes situades en façana o albellons col·locats a prop del perímetre.

A qualsevol tipus de coberta, els baixants ha de ser exteriors i protegits fins una alçada de 2,00 m. amb un tub d'acer galvanitzat (amb possibilitat de ser pintats).

Qualsevol sistema d'evacuació, ha de tenir una sèrie de sobreeixidors com a mesura de seguretat, tant als ampits de les cobertes planes com els propis canalons.

Els ampits de coberta s'han de connectar a l'estructura de l'edifici. Per a la formació d'aquests murets, la solució adoptada com habitual és la utilització del bloc de formigó.

Les zones pròximes a la xemeneia de calefacció, sortides de fums, conductes de ventilació forçada, plaques solars i/o altres instal·lacions fixades a la coberta, hauran de protegir-se especialment.

El sistema d'aïllament i impermeabilització de qualsevol tipus de coberta, estarà format pels elements definits a la NBE-QB vigent.

A les cobertes de teula, s'ha d'afegir una làmina impermeabilitzant prèvia.

Les cobertes planes han de tenir la inclinació dels pendents que siguin igual o major a un 3%. S'han de construir amb doble capa de tela impermeabilitzant.

Si l'acabat de les cobertes planes és amb grava, l'àrid emprat no ha de ser de marès, si no calcari. El mínim gruix de la capa de grava a qualsevol punt ha de ser de 8 cm.

Les cobertes especials, acceptades per utilitzar en casos de llums majors a les habituals, com per exemple el gimnàs, són les projectades amb la solució de plafons sandvitx.

El tipus podria correspondre a la següent descripció o a un altre similar:

*Coberta completa formada per plafó de 50mm. de gruix, conformat amb doble capa d'acer de 0.5 mm. de gruix de perfil nervat, lacat a totes dues cares i amb farcit entremig d'escuma de poliuretà, perfil amb ancoratge a l'estructura mitjançant ganxos o caragols autoroscants i/pp de tapajunts, remats, peces especials de qualsevol tipus, mitjans auxiliars, segons NTE/QTG-7.*

### **3.2.5 Fusteria exterior.**

La solució constructiva ha de garantir la funcionalitat, la seguretat, la durabilitat, la resistència i la indeformabilitat per l'acció del vent, i la possibilitat de neteja i reparació dels vidres des de l'interior de l'edifici.

Els projectes han de preveure la modulació de les portes finestres o altres buits per poder repetir un mateix model el màxim possible i evitar dispersió i complexitat d'execució. Així mateix projectar la fusteria de moltes mesures diferents suposa un increment del cost.

Es limitaran i restringiran les grans obertures de fusteria i vidre. Les dimensions es definiran en funció dels espais que es projectin i l'orientació solar. Si cal, s'introduiran elements estructurals intermedis que assegurin la resistència al vent. Es faran uns especejaments de fusteria, tenint cura que el vidre tingui una superfície menor o igual a 1,5 m<sup>2</sup> per facilitar-ne la seva reposició.

Les finestres poden tenir un amplitud inferior al normal o excepcionalment arribar fins el terra, però en tot cas ha d'anar protegit fins a 1,10 m. del nivell del paviment interior. Per això és recomanable utilitzar ampits d'aquesta alçada.

Als forats de façana s'ha de preveure la col·locació de bastiments de base d'alumini, per rebre posteriorment la fusteria.

La fusteria serà d'alumini anoditzat o lacat, amb fulles corredisses i de qualitat garantida. Es farà especial esment de la secció de la fusteria (mínim 60 x 40 mm), del gruix de la xapa del perfil (mínim de 1,5 mm), del gruix del recobriment (micres).

El criteri d'amidament: La unitat col·locada a l'obra i amb correcte funcionament.

Els altres tipus de fusteria metàl·lica, com les portes principals i les contraincendis, han d'estar ben definits, ha de tenir com a mínim tres frontisses de subjecció i han d'incloure la pintura de protecció i acabat.

No es permetran les portes pivotants, ni les finestres practicables oscil·lobatents. Solament als espais restringits a professors (despatxos, seminaris o similar), es podrien admetre finestres pivotants o batents.

Totes les portes exteriors han de dur incorporat topall i mecanisme de retorn.

La il·luminació zenital mitjançant claraboies i lluernes a les cobertes, s'ha d'eliminar o restringir al màxim.

### **Envidrament exterior.**

Els vidres exteriors sempre hauran de ser aïllants, tenint amb compte les característiques que s'especifiquen.

Com a criteri general, tot l'envidrament exterior ha de ser de doble vidre amb cambra estanca intermèdia (gruix mínim 4/6/4), per raons d'estalvi energètic.

Qualsevol envidrament exterior, situat per baix d'una alçada d'1'10 m., tant si són fixes a aules d'E.I. o a altres indrets, com si es tracta de portes vidrieres, es troba sotmès al perill de cops i trencaments. Per raons de seguretat, s'hauran de adoptar mesures i s'utilitzaran vidres especials. Quan es doni el cas esmentat, s'haurà de dissenyar un especejament de la fusteria que faci possible restringir l'ús d'aquests tipus de vidres estrictament fins a 1,10 m. d'alçada, per tal d'evitar un increment innecessari del cost. Segons el lloc a on s'hagin de situar els vidres, seran dels tipus següents:

- Als indrets accessibles solament des del interior, es posarà doble vidre, un d'ells de seguretat i amb cambra intermèdia, de gruix (3+3/6/4).



- Als indrets accessibles des dels dos costats, es posarà vidre de seguretat doble amb cambra estanca intermèdia (gruix mínim 3+3/6/3+3).
- Les portes d'accés a l'edifici poden ser de vidre de seguretat (3+3).

En casos especials, es pot utilitzar el vidre butiral blanc per tal de minimitzar el cost de neteja.

No es podran utilitzar portes totalment de vidre i sense fusteria.

A les portes de vidre s'han de complir els requisits que prescriu la normativa vigent *de supressió de barreres arquitectòniques*.

### **Proteccions.**

S'ha de preveure un sistema de protecció solar per a tots aquells indrets que resultin assolellats.

D'altra banda s'han de posar els elements de seguretat necessària (portes, reixes, vidre antivandàlic) per tal d'evitar la intrusió a l'interior de l'edifici i protegir contra els impactes els elements febles dels tancaments.

Les finestres (planta baixa) que estiguin a prop (distància menor a 10 m.) d'una pista esportiva, es protegiran amb reixes i/o elements, per evitar impactes de les pilotes o altres elements de jocs.

La solució contrastada per a la protegir la fusteria exterior del sol, és la resolta amb lames practicables d'alumini o d'acer galvanitzat que poden ser les lames normals o bé les reforçades interiorment en el cas d'haver de protegir simultàniament de la intrusió. La seva descripció s'haurà de correspondre amb el tipus següent:

*Les lames practicables d'alumini de gruix mínim 1,2 mm, han de ser amb nervi central per guia i fixació a les testeres. Les testeres són d'alumini injectat i de forma que sigui antifrec. El bastiment perimetral s'haurà de realitzar amb tub de 40x40 i 40x80 mm, amb gruix mínim 1,5 mm. En cas de haver d'anar fixat per l'exterior, els suports per la gelosia correguda s'hauran de realitzar amb tub oval de disseny reforçat per a grans pesos amb platina soldada en alumini amb un gruix d'extrusió de 1,7 a 6 mm. El comandament d'accionament ha de ser manual.*

*Tots els components de la gelosia han de ser metàl·lics. Els elements de fixació hauran de ser d'acer inoxidable.*

*A la zona costanera i als llocs de salinitat elevada, es recomana per raons de durabilitat utilitzar l'alumini anoditzat en comptes del lacat.*

*Les lames practicables d'acer galvanitzat, han de ser amb previ tractament cròmic, imprimació antioxidant, pintades amb pintura de polièster i eixugades al forn. S'han d'utilitzar sistemes d'accionament manual.*

*S'haurà de preveure al projecte i comprovar a l'execució, que els elements de fixació són reblons metàl·lics. A cap dels casos podran ser de plàstic, sempre tots els components han de ser metàl·lics.*

Altres solucions poden ser amb els següents elements: ràfecs, brise-soleils, persianes enrotllables d'alumini (amb accionament mecànic), gelosies. Només en casos excepcionals i segons el tipus d'edifici, es podrà utilitzar la persiana mallorquina. Altres solucions hauran de ser justificades i autoritzades.

### **3.2.6 Divisions interiors.**

Les divisions i elements interiors han de garantir les condicions d'aïllament acústic necessari als diferents espais.

L'aïllament acústic entre aules i entre aules i passadissos, ha de ser superior a 45 dBA. segons prescriu la NBE-CA-88 art.11 i 12. Les divisions interiors, s'han de fer d'obra de fàbrica, que pel compliment del que s'ha esmentat anteriorment, haurà de ser de maó perforat d'un gruix mínim de 14 cm. i que hauran de contar amb les llindes corresponents.

S'ha de preveure la ubicació i justificació de les condicions, i en el seu cas de l'aïllament acústic, de l'aula de música.

Cal evitar els ponts de transmissió acústica a causa del pas d'instal·lacions o de la solució entre partió d'aules i fusteria.

En cas d'utilització d'elements de pavès (vidre emmotllat), es convenient la col·locació amb un bastigi format per perfils metàl·lics a tot el seu voltant (segons recomanació del CITAV).

Els envans no han de tocar el forjat a la part superior, s'ha de preveure un junt elàstic entre forjat i envà.

En el cas de tipologies amb passadís central entre aules, garantir-ne la claror natural mitjançant targes horitzontals altes o verticals.

### **3.2.7 Fusteria interior.**

A les parets divisòries s'ha de preveure la col·locació dels bastiments de base per rebre posteriorment la fusteria.

Els projectes han de preveure la modulació de les portes i/o altres elements de fusteria per poder repetir un mateix model el màxim possible i evitar dispersió i complexitat d'execució. Així mateix projectar la fusteria de moltes mesures diferents suposa un increment del cost.

La dimensió mínima de les portes d'aules i locals docents, serà de 90 cm d'amplada de fulla i 205 cm d'alçada. Les portes interiors no tindran targes laterals ni doble fulla.

La resta de portes (excepte les de les cabines dels inodors), han de ser com a mínim de 80 cm d'amplada de fulla i 205 cm d'alçada, per complir la normativa vigent de supressió de barreres.

Les portes hauran de ser amb un gruix mínim de 40 mm, de fusta resistent als impactes i al frec, amb aplacat de gruix mínim de 8 mm per cada cara, acabat fàcilment netejable (laminat melamínic, esmalt) i amb el cantell reforçat.

L'accionament de les portes s'haurà de realitzar mitjançant tiradors d'acer inoxidable amb placa de muntatge quadrada. La descripció tipus es correspon a la següent: *Tirador de diàmetre 20 mm sobre d'una placa de 170 x 170 mm, tot d'acer inoxidable, que anirà amb pany embotit per a porta d'entrada i amb biuló de cop (picaporte de rodillo).*

En tot cas, l'alternativa es tractaria de la utilització de manetes d'acer inoxidable o d'alumini, que han de ser corbades per evitar accidents i enganxades i tenir molla de retorn. Atesa la dificultat d'ús que presenten els poms per a algunes persones amb mobilitat reduïda, no són acceptables.

Totes les portes, excepte les cabines dels lavabos d'ús públic i les situades a les vies d'evacuació, han de tenir dispositiu d'accionament amb clau. Aquestes portes s'han de poder obrir amb una única clau mestra. També se'ls hi ha de posar topall.

Les de les cabines de lavabos només han de tenir passador.

Les portes de les aules d'informàtica i de l'arxiu de secretaria seran de seguretats (marc i fulla) i amb clau.

#### **Envidrament interior.** (per exemple les targes entre aules i passadissos)

L'envidrament interior situat a una alçada superior a 1,10 m., serà de vidre simple de 5 mm. de gruix com a mínim.

Les mampares i portes vidrieres han d'estar protegides fins una alçada de 1,10 m. contra els cops, per evitar el perill de trencament. Hauran de ser de vidre laminat de seguretats (gruix mínim 3+3) .

### 3.2.8 Acabats interiors i exteriors.

Els materials que s'utilitzin als acabats interiors han de ser adequats a l'edat dels alumnes, evitant-ne les superfícies rugoses, dures o agressives (però de la duresa suficient per resistir les accions fortes de cops i rascades), arestes de cantell vius o altres elements que representin un perill. El material ha d'afavorir el menor manteniment possible i ha de complir la NBE-CPI vigent.

La solució d'acabats contrastada és la següent:

Tots els acabats dels paraments interiors verticals, s'han d'executar sempre a base d'arrebossat mestrejat i referit de morter de ciment pòrtland. Fins i tot s'ha d'arrebossar els paraments que hagin de tenir un altre tipus d'acabat.

Els paraments verticals han d'anar pintats amb pintura plàstica.

Els paraments horitzontals interiors hauran de ser diferents segons el tipus de calefacció previst a l'edifici:

- En cas de calefacció pel sistema de caldera mixta i radiadors, el cel rasos es faran amb enguixat directament damunt el forjat. Els falsos sostres s'han de projectar pel pas d'instal·lacions a passadissos, vestíbuls i serveis sanitaris. Apart d'això, només s'admeten a l'aula polivalent i/o al menjador per temes acústics, i a qualque altre lloc de dimensions reduïdes (despatxos, etc.) per efecte de proporció de l'espai, o allà on sigui estrictament necessari prèvia justificació.
- En cas de calefacció pel sistema de climatització, s'haurà de procedir a la instal·lació de fals sostre a tot l'edifici.

En qualsevol cas en que s'hagi previst fals sostre, el tipus escollit haurà d'afavorir el comportament acústic. Les dimensions de les peces del cel ras, han de permetre la seva fàcil manipulació. Han d'utilitzar-se materials que no puguin deformar-se amb el pas del temps.

Els paraments horitzontals han d'anar pintats amb pintures alcalines a base d'aigua, excepte la cuina i el menjador que serà pintura plàstica.

Si amb la previsió del fals sostre, no queda resolt el tema del pas d'instal·lacions, s'ha de preveure algun altre sistema, com per exemple un doble envà....

Les capes de pintura de protecció i acabat d'elements metàl·lics seran de colors diferents entre sí, per poder comprovar si s'han realitzat de forma adequada.

La cuina i el menjador sempre han de complir els requisits exigits per la normativa vigent de sanitat. La cuina disposarà fins el sostre d'aplacat de ceràmica vidrada, amb els sòcols dels paviments i les arestes verticals, amb peces especials de mitja canya, que no admeti adherència

de restes d'aliments i la formació de bacteris. El menjador ha de complir els mateixos requisits, però pot anar aplacat fins una alçada de 1,10m o utilitzant el mateix criteri que als passadissos.

Les parets de les zones de circulació aniran especialment protegides fins a 1,10 m. d'alçada mínima, amb materials resistent al frec, cops etc., i que a la vegada siguin fàcilment netejables. No són aconsellables els enrajolats, es recomanen plafons de tipus fenòlic, terratzo o similars.

A la resta de serveis a on vagin enrajolades les parets (lavabos, vestuaris, etc.), es resoldran de la mateixa manera, descrita al punt que fa referència a la cuina. A la zona de dutxes dels vestuaris, l'enrajolat anirà fins el sostre.

La forma de col·locació dels enrajolats ha de ser sobre d'arrebossat mestrejat i fixat amb ciment cola. En cap cas s'admetrà a la valenciana.

### **3.2.9 Paviments.**

Es projectaran paviments que siguin resistent a l'impacte, al frec i al foc.

En general els paviments interiors seran de terratzo, especificant a la memòria i amidaments el seu acabat polit i abrillatant a l'obra. Es recomana un gruix de 3 cm. per evitar esquerdes o cruïes.

A les aules d'E.I. s'haurà de preveure terratzo com a la resta d'edificis escolars, o bé un paviment flexible, càlid, antilliscant i fàcilment netejable (tipus linòleum). A l'aula de psicomotricitat, s'ha de col·locar el paviment de tipus linòleum o el mateix que s'utilitzi al gimnàs.

Al gimnàs cal preveure la col·locació de paviment flexible (tipus vinílic, multiestrat indeslaminable) d'un gruix mínim de 4 mm.

La unió entre el paviment i els paraments verticals, s'ha de realitzar mitjançant la col·locació de sòcol del mateix material que el paviment.

Les rampes hauran de tenir un paviment que eviti les lliscades. No s'admeten elements adherits.

Es tindrà especial cura en la resolució dels junts de dilatació pel que afecte als paviments. Els junts de dilatació de l'edifici es resoldrà a nivell de paviment amb junt d'acer inoxidable embotit al paviment.

A les aules i espais docents el paviment serà continu per davall dels envans per tal de facilitar futures modificacions, en canvi a zones amb paviments diferents és recomanable establir junts

constructius. A altres tipus d'encontres, els paviments han d'incorporar junts per absorbir la dilatació i reduir la transmissió acústica.

A les cuines, zones de serveis d'àpats (catering) es posarà paviment de gres antilliscant, fàcilment netejable. El material utilitzat serà resistent i no atacable pels àcids. S'ha de col·locar en tots aquests espais un albelló sífònic.

Als vestuaris, se'ls haurà de pavimentar amb gres antilliscant seguint el mateix criteri que a les cuines.

Les aules exteriors d'E.I han d'anar pavimentades amb un material que no rellisqui, amb el mateix criteri que els paviments que siguin exteriors com porxos, voreres, etc. A ambdós casos s'ha de preveure l'evacuació i/o recollida d'aigües amb un 2% de pendent. Es consideren com a materials adequats la rajola de pinyolet, el formigó remolinat, el panot i similars.

### **3.2.10 Diversos.**

Equipament fix :

Recordar la inclusió al projecte i per tant també al pressupost, dels elements que componen l'equipament fix, (piques d'aula, abeuradors, taulell de consergeria, etc.) i que precisen d'una sèrie d'instal·lacions prèvies. També s'indicarà que a la cuina, els bancs de treball i piques hauran de ser d'acer inoxidable i de tipus industrial, encara que no s'ha d'incloure al pressupost.

Els serveis sanitaris, ha de preveure els miralls com equipament fix que s'hauran de contar al pressupost. No s'inclouran al pressupost l'equipament dels lavabos (porta-rotlles, eixugamans, etc.). Els lavabos adaptats pels minusvàlids hauran d'incloure al pressupost barres, agafadors, etc.). Als lavabos s'indicarà la col·locació de la presa de corrent pels eixugamans.

No s'inclourà tampoc, l'equipament esportiu.

No es col·loquen armaris a les aules.

S'ha d'incloure al pressupost la retolació del centre. Tota la senyalització anirà retolada en català.

### 3.3 URBANISME.

#### 3.3.1 Camins d'accés i aparcaments.

El recorregut d'accés des de l'exterior del recinte escolar a l'edifici serà pavimentat.

També s'ha de preveure una vorera perimetral a l'edifici d'una amplada mínima de 1,20 m.

Cal assegurar la possibilitat d'accés de vehicles (camions) fins el pati i pistes esportives, per cobrir les necessitats de manteniment i subministraments.

La zona d'accés de vehicles, així com la zona de dipòsits de combustible, han d'estar especialment protegides per evitar accidents.

La zona d'aparcament per cotxes i per bicicletes, es farà en una zona protegida fora de l'àrea de joc o de l'àrea lliure del solar. El nombre de places, seran les previstes a cadascun dels programes dels diferents tipus escolars.

En cas que hi hagi d'haver transport escolar, la previsió no s'ha de fer dins el recinte escolar.

#### 3.3.2 Tancament del solar.

El recinte escolar estarà delimitat per una tanca perimetral que permeti la visibilitat des de l'exterior. S'ha de projectar una solució que eviti un tractament excessivament tancat, però sense minvar la seguretat.

La tanca exterior consistirà en fixar sobre un muret perimetral d'obra, un entramat o barres metàl·liques rígides, resistents i galvanitzades i disposarà dels elements necessaris per enrigidir el conjunt. Les dimensions i altres característiques hauran de complir les ordenances municipals vigents.

Les malles o altres tipus d'entramats metàl·lics utilitzats per les tanques exteriors, hauran de ser sempre galvanitzats i preferentment plastificats o bé esmaltats.

S'ha de tenir cura de que els materials metàl·lics exteriors, (independentment dels tractaments superficials aplicats per evitar el seu deteriorament), siguin massissos o tinguin un gruix suficient perquè no es deteriorin fàcilment i resultin perillosos.

Les portes s'han de projectar sense que sigui possible penjar-se'n ni passar-hi els braços a través. Tant les portes com el tipus de tancament projectats en cap cas han de ser escalables.

En qualsevol cas, el disseny de les baranes exteriors, així com el material escollit, han de tenir en compte que no es faci necessari el manteniment. Per tant hauran de ser d'acer inoxidable o d'acer galvanitzat i pintades.

Es preveuran portes d'accés per a vianants i s'ha d'incorporar un porter electrònic i interfon connectat amb la consergeria/administració. Les portes d'accés de vehicles s'obriran mitjançant un automatisme.

### **3.3.3 Jardineria i tractament del terreny lliure.**

Els espais exteriors s'han de tractar en la seva totalitat amb materials adequats, segons l'ús disposant de les instal·lacions necessàries de drenatges enllumenat, preses d'aigua, senyalitzacions, etc.

En el terreny lliure no s'han de produir embassaments d'aigua. El terreny tindrà el pendent necessari (mínim 2%) per conduir les aigües a la xarxa d'evacuació. Per tal de evitar punts d'acumulació d'aigües i embossos en cas de molta pluja, és convenient projectar la recollida mitjançant el sistema de reixes longitudinals en comptes de boneres situades a punts centrals.

L'espai exterior inclourà zones arbrades, zones pavimentades i altres amb terra compactada.

Respecte de les àrees de jocs situades als exteriors, les escoles d'E.I. incorporaran zones pavimentades per posteriorment col·locar-hi equipaments d'esbarjo (els projectes no han d'incloure els aparells).

Els paviments utilitzats no han de relliscar, per tant, el tipus que s'adapta més a tots els usos, és el formigó remolinat o amb altres formes d'acabat. El panot, el pinyolet o similars, també són adequats per a superfícies no gaire extenses tal com les aules exteriors, un pas de circulació, una vorera perimetral, etc.

Recordar incloure la instal·lació d'un sistema de reg, al jardí i a l'espai reservat a horta (definit al programa de necessitats). Així com cal preveure un sistema de drenatge.

Als espais arbrats, és convenient incorporar-hi espècies perennes i caduques. Escollir espècies aclimatades a la zona geogràfica que requereixin el mínim manteniment. No s'ha de col·locar gespa o similar.

Tots els elements i els materials que hagin de conformar els espais lliures ( paviments, voreres, jardins, garangoles dels arbres, bancs, tancaments del solar, rampes, graons, baranes,.... etc.), s'hauran de projectar i per tant han de quedar ben definits gràficament i al pressupost.



Els projectes han de incorporar plànols d'exterior, plantes, alçats o seccions i detalls.

#### **3.3.4 Pistes esportives.**

Les pistes esportives es realitzaran sobre una solera, un emmacat i terreny compactat.

És recomanable la solució de formigó porós o formigó remolinat mecànic. Cal realitzar junts de retracció cada 9 m<sup>2</sup> (3 m x 3 m) de superfície com a màxim.

A les pistes, s'han de preveure uns pendents de 1% o 1,5% cap als laterals i la recollida perimetral de les d'aigües amb canal de desguàs.

S'ha de definir el traçat de la pintura dels camps de joc per cada una de les pistes: basquetbol (blanc o negre), handbol (taronja) i voleibol (blau cel). Tenir-ho present als amidaments.

Les pistes esportives hauran d'anar enllumenades.

S'hauran de preveure els ancoratges dels pals de les xarxes i taulers de bàsquet o altre material esportiu que ho requereixi.

### 3.4 INSTAL·LACIONS

Als amidaments s'inclourà el cost d'escomeses, contractacions, equips de mesura així com la tramitació de l'expedient.

A les instal·lacions de climatització, calefacció i aigua corrent, es compliran els paràmetres establerts a les condicions específiques seguint sempre criteris d'economia i estalvi.

A la instal·lació d'electricitat i a la resta de instal·lacions es compliran els paràmetres establerts a les condicions específiques tenint cura especialment de tot el referent a la seguretat per les persones.

#### 3.4.1 Conducció i evacuació d'aigües

##### **Conducció**

En general, s'haurà de procurar la concentració horitzontal i vertical de banys i laboratoris per tal d'aconseguir recorreguts mínims a la xarxa d'aigua i evacuació.

La instal·lació de Fontaneria es dissenyarà i calcularà d'acord amb la Norma Bàsica per les Instal·lacions interiors de subministrament d'aigua, (BOE 13/01/1976)

Es preveu aigua calenta per les dutxes del gimnàs, cuina, així com en tots els nuclis dels lavabos d'educació infantil.

Els aparells sanitaris han de disposar de sífó individual. Els diàmetres mínims del desguàs han de ser els següents: aigüera, 40 mm; pica, 40 mm; dutxa, 50 mm; abocador, 90 mm; inodor, 110 mm, i urinari, 40 mm.

Els aparells sanitaris, excepte els inodors i rentamans infantils, seran de dimensions normalitzades per adults.

La instal·lació de lampisteria s'ha de projectar d'acord amb les normes bàsiques per a les instal·lacions interiors de subministrament d'aigua.

El subministrament d'aigua potable s'ha de realitzar a partir de la xarxa de distribució pública de la localitat.

La connexió de servei s'ha de determinar en funció de la pressió de subministrament del nivell de la xarxa, del cabal de subministrament i del consum previst.

El comptador s'ha d'instal·lar al lloc i sota les indicacions que determinen les normes particulars de l'empresa subministradora.

Per a pressions superiors a 4 bars, s'haurà de preveure la col·locació d'una vàlvula reductora de pressió de connexió.

La xarxa de distribució ha d'estar sectoritzada d'acord amb les necessitats del centre, especialment als nuclis de lavabos.

Les vàlvules de sectorització s'han de situar a llocs fàcilment registrables i seran del tipus de bola.

A les entrades de tots els locals que disposin de subministrament d'aigua s'han de col·locar claus de pas (tipus bola), per tal de possibilitar el seu tancament en cas d'avaría.

La xarxa de distribució horitzontal s'ha de situar sempre al sostre de la planta a què serveixi. Les canonades hauran d'estar degudament protegides, per tal d'evitar el contacte directe dels tubs amb els materials d'obra.

Les conduccions seran registrables a tot el seu recorregut i estaran senyalitzades segons norma UNE.

Les xarxes horitzontals hauran d'anar preferiblement per sota forjat. Els creuaments de les diferents instal·lacions s'ajustaran a la normativa oficial.

Les canonades han de ser de materials autoritzats i homologats. La instal·lació interior es realitzarà amb coure rígid. En instal·lacions encastades es poden utilitzar canonades plàstiques (polietilè reticular, polipropilè) sempre que estiguin autoritzades i que els accessoris siguin de primera qualitat.

S'han d'adoptar totes les mesures necessàries per tal d'evitar la corrosió dels tubs.

Les canonades, generals d'aigua freda així com totes les d'aigua calenta, han d'estar aïllades tèrmicament amb els gruixos indicats a les RITE.ITE, per tal d'evitar les condensacions als tubs de conducció d'aigua freda i les pèrdues de calor als tubs de conducció d'aigua calenta.

La xarxa ha de complir els requeriments de pressió i estanquitat establerts a la normativa.

Els cabals instantanis mínims que s'han de garantir als diferents aparells sanitaris seran: aigüera, 0,10 l/s; pica 0,10 l/s; dutxa, 0,20 l/s; urinari amb fluxor, 0,40 l/s; urinari amb tanc alt col·lectiu, 0,05 l/s; abocador, 0,10 l/s; inodor amb fluxor, 1,5 l/s; inodor amb tanc, 0,1 l/s, i boca de reg, 0,20 l/s.

Si les circumstàncies del subministrament ho requerissin, caldrà disposar de dipòsits de capacitat entre 10 i 15 litres/persona/dia, amb una previsió de 3 dies amb dispositius per tal del compliment sanitari.

La instal·lació d'aigua calenta quedarà limitada a la pica per a neteja del parvulari de 3 anys, a les dutxes dels vestidors i a la cuina.

Les aixetes seran del tipus temporitzades. Als lavabos i dutxes, les aixetes incorporaran dispositius polvoritzadors reductors de consum. En els inodors als C.P. i E.I. seran amb dipòsits encastats i pulsadors antivandalics, als I.E.S. seran amb xarxa de fluxors. En cas d'instal·lar fluxors es farà amb una xarxa independent. En aquest cas, les instal·lacions s'hauran de realitzar d'acord amb el que, al respecte, disposa el títol 4<sup>o</sup> de les NIA.

Les aixetes de les piques i rentamans de les cuines seran d'accionament no manual.

És aconsellable la producció d'aigua calenta per caldera independent i intercanviador d'acer inoxidable del tipus vertical. Es podrà col·locar escalfador elèctric de ceràmica vitrificada a on el consum punta sigui reduït.

Per norma general l'ACS es farà mitjançant caldera, s'admetrà en casos concrets la utilització de acumuladors elèctrics.( l'anterior es combinarà amb el sistema de plaques solars indicat en els criteris medioambientals).

Per a sistemes centralitzats d'aigua calenta sanitària, es disposarà d'un sistema centralitzat de regulació i compliment de la normativa sobre legionel·la.

Cal preveure una xarxa exterior amb boques de reg.

Si la superfície a regar és considerable, cal preveure un sistema programador automàtic i ruixadors o degoteig per al reg exterior.

Cal preveure una xarxa o punts d'aigua pels abeuradors.

## Evacuació

La xarxa horitzontal ha de garantir la recollida de les aigües pluvials i negres, per conduir-les a la xarxa general i al clavegueram, prèvia comprovació de la seva cota o capacitat. Les conduccions s'han de situar a l'interior de les rases, sobre una solera de formigó amb pendent mínim de l'1%. Les canonades penjades dels forjats s'han de subjectar a intervals regulars i iguals d'1,50 m com a mínim, per tal d'evitar que estiguin sotmeses a flexions, col·locant registres a l'extrem de cada col·lector. Cal fer-ho amb tub de polipropilè de baixa densitat de pressió.

Les canonades seran contínues a dins les tronetes, amb les peces especials que pertoquin. S'han de preveure els registres necessaris, especialment al final de cada brançal i canvis de sentit, per facilitar els treballs de manteniment.

Les tronetes s'hauran de col·locar, sempre que sigui possible, a l'exterior del perímetre de l'edifici per facilitar-ne el manteniment.

En el cas que el col·lector general estigui situat a un nivell superior que la xarxa de l'edifici, s'hauran de prendre les mesures següents: instal·lar dipòsit i equips de bombeig de funcionament automàtic, dotats d'alarmes òptiques i acústiques comandades pels nivells mínims i màxim del dipòsit. S'han d'instal·lar dues bombes amb alternança per tal de garantir la continuïtat del funcionament.

El traçat dels baixants ha de ser el més senzill possible, per tal d'aconseguir una circulació fàcil, per gravetat.

És recomanable la situació dels baixants en patis registrables amb aïllament acústic suficient.

Els baixants exteriors han de ser de materials que no siguin afectats pels raigs ultraviolats de la llum solar. La xarxa ha d'estar permanentment subjectada. Els baixants per façana es protegiran fins a una alçada de 3 m embeïnats amb tubs metàl·lics de resistència adequada.

La ventilació primària dels baixants ha de comunicar amb l'exterior.

Per a centres de més de 3 plantes (centres existents), es disposarà una instal·lació addicional de ventilació secundària.

### 3.4.2 Electricitat

#### Xarxes elèctriques

La càrrega total del centre s'ha de determinar en funció dels nivells d'enllumenat, dels punts de preses elèctriques i d'altres, especialment tallers, definides al projecte.

El coeficient de simultaneïtat de la potència instal·lada serà el 0,3 per a l'enllumenat i el 0,2- 0,4 per als altres serveis (de la potència màxima de càlcul).

El subministrament s'ha de realitzar en baixa tensió, a 220 / 380 V

Es justificarà la potència a contractar i el tipus de tarifa i complements (discriminació horària, maxímetre, etc.) més convenients.

La necessitat d'instal·lar una estació transformadora s'ha de justificar (es sol·licitarà informe tècnic a la companyia) en cada cas en concret. En el supòsit que fos necessària, ha de complir el reglament MIE-RAT de centres d'alta tensió.

Tipologia de la instal·lació:

- Totes les canalitzacions elèctriques accessibles seran encastades, en lloc d'ús públic, s'admetran solucions específiques (ex. sales d'informàtica, tallers de cicles formatius, restauracions...).
- Totes les canalitzacions elèctriques en exteriors i locals humits ( sales de calderes, grup de pressió, dutxes, vestuaris) tindran un grau de protecció mínim IP45.
- Dins el fals sòtil s'instal·larà un sistema de safata metàl·lica amb conductors 1000V deixant espai per les telecomunicacions.
- Els mecanismes a instal·lar en la instal·lació interior, que siguin d'instal·lació encastada, seran sempre de caixa universal.
- L'alimentació dels endolls es farà directament des de la caixa de connexions, no s'utilitzarà el mateix endoll per a alimentar a altres endolls, a excepció que es tracti d'un conjunt de preses unides.
- Als centres d'educació infantil i primària, tots els endolls tindran protecció alveolar. Aniran col·locats a una alçada d' 1,5 m., a excepció de casos justificats.

La instal·lació d'enllaç ha de comptar amb la connexió de servei, la caixa general de protecció, els comptadors i el quadre de distribució. La situació de la caixa general de protecció ha de tenir la

conformitat de l'empresa elèctrica subministradora i ha de complir les instruccions del Reglament electrotècnic de baixa tensió que sigui vigent.

La distribució s'ha d'iniciar al quadre de comandament i protecció, del qual han de sortir els diferents circuits dotats dels corresponents interruptors automàtics.

Els interruptors magnetotèrmics i els interruptors diferencials de cada circuit s'han de col·locar als quadres de zona o de planta. Els quadres de zona o planta s'han de fer coincidir amb les zones funcionals de distribució del centre.

La situació dels quadres elèctrics serà en llocs d'ús restringit. Ex. Sala de professors, oficines, sales d'informàtica, laboratoris, etc.

Els circuits d'enllumenat de passadissos i escales procediran del quadre general, o un subquadre des del quadre general. El control estarà centralitzat, (ex. Consergeria, secretaria, etc.).

El sistema de distribució podrà ser centralitzat (un sol quadre), semi-centralitzat (un per planta), o distribuït (per dependències, un quadre per aula que porti només el control de l'aula).

Les línies d'enllumenat exterior estaran centralitzades i el sistema de control (horari o crepuscular), haurà d'estar justificat pel projectista, en el seu disseny es valorarà l'estalvi energètic.

Enllumenat de pistes esportives, a més d'encès centralitzat es disposarà d'un comandament exterior, a tensió de seguretat d'encès i apagat, accessible segons necessitat del centre (sota clau).

La instal·lació s'ha de fer amb cinc conductors: tres actius, un de neutre i un de protecció. Aquest últim ha d'arribar a tots els punts de consum. La xarxa de terres i tots els conductors han d'estar convenientment senyalitzats, d'acord amb el Reglament electrotècnic de baixa tensió.

Als centres de secundària IES s'ha de preveure, per a la instal·lació de cafeteria, un comptador diferenciat o de control, que permeti independitzar l'explotació de la cafeteria.

En els lavabos, les enceses es faran per polsador temporitzat.

Es justificarà el càlcul de la intensitat de curt circuit.

No és preceptiva la instal·lació de doble subministrament, es justificarà amb base a l'enllumenat d'emergència i a la no utilització del centre en cas de no tenir subministrament elèctric.

Als lavabos i als vestidors s'ha de tenir en compte el que s'especifica a la instrucció complementària respecte als volums de protecció i prohibició, i s'ha de realitzar una connexió equipotencial entre les canalitzacions metàl·liques i les masses dels aparells metàl·lics.

Al circuit elèctric ha d'haver-hi proteccions per a les sobreintensitats i per als contactes indirectes. S'ha de justificar la protecció de sobretensions. En qualsevol cas sempre s'han de complir les instruccions del Reglament electrotècnic de baixa tensió que sigui vigent.

L'edifici ha de disposar d'instal·lació de connexió a terra, realitzada d'acord amb l'especificat a la instrucció, per tal de limitar la tensió respecte a terra que poden presentar les masses metàl·liques, garantir l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc d'avaría del material utilitzat.

La connexió a terra s'ha de realitzar amb cable un de coure de 35 mm<sup>2</sup> de secció mínima, i piques clavades unides a l'armadura de l'estructura.

La resistència màxima de la xarxa de terres serà de 10 ohms.

### **Enllumenat**

La il·luminació interior del centre s'ha de realitzar mitjançant equips de fluorescència amb reactància electrònica, reflectors, òptiques parabòliques situats a una alçada mínima de 2,50 m.

La il·luminació del gimnàs, cal preveure-la amb llums de projecció, que estaran protegides. Les làmpades seran del tipus "halogenuros" metàl·lics o de sodi blanc, o d'un altre tipus que doni una bona reproducció cromàtica.

Caldrà preveure proteccions als llums situats als espais de circulació de persones i també a les cuines i menjadors.

Els aparells d'incandescència es podran utilitzar en situacions especials degudament justificades.

A les aules, cal preveure enceses diferents per als llums pròxims a la façana i els d'interior, per poder aprofitar la llum natural. Cal preveure també una il·luminació específica per a les pissarres, o la justificació de la no necessitat .

A la cuina, als vestidors i a la cambra de calderes, exteriors o altres locals humits cal preveure llums estancs (mínim IP45).



Els nivells lluminosos mínims dels diferents espais seran els següents:

Circulacions (passadissos i escales)	200 lux
Aules i espais docents	500 lux
Laboratoris	750 lux
Tallers	750 lux
Aules de dibuix	750 lux
Sala de professors	500 lux
Gimnàs	500 lux
Administració i oficines	500 lux
Pissarra (pla vertical)	750 lux
Farmaciola	750 lux
Lavabos i serveis	200 lux
Bar / Cafeteria	500 lux
Menjador	300 lux
Cuina (zona d'elaboració)	500 lux
Pista esportiva	300 lux

A les zones comunes es preveuran tres enceses diferenciades. Una de les tres enceses serà d'un 15% de l'enllumenat general, i servirà com a enllumenat de vigilància.

Els elements dels aparells d'enllumenat han de complir les especificacions establertes a les normes UNE. i seran fàcilment netejables.

Les instal·lacions d'enllumenat especial, d'emergència i senyalització s'han de realitzar d'acord amb la NBE-CPI i amb el Reglament ET que siguin vigents. Es realitzaran mitjançant aparells autònoms que il·luminin els locals i les vies de comunicació o d'evacuació fins a les sortides. El nivell mínim de potència de l'enllumenat d'emergència, en els recorreguts d'evacuació ha de ser de 5 lum/m<sup>2</sup>.

L'enllumenat de senyalització ha d'indicar permanentment la situació de les portes, els passadissos, les escales i sortides dels locals.

S'ha de preveure l'enllumenat permanent situat a l'exterior de les portes de l'ascensor i a l'interior de la caixa de l'ascensor.

### 3.4.3. Instal·lacions Tèrmiques

#### 3.4.3.1. Climatització.

Pels edificis nous s'haurà d'adoptar aquest tipus d'instal·lació.

La instal·lació de climatització ha de complir amb les prescripcions recollides en el vigent reglament de instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i a les seves instruccions tècniques complementàries.

Les instal·lacions s'han de projectar de manera que es garanteixin unes condicions interiors de 24°C a l'estiu i de 20°C a l'hivern.

Les condicions exteriors s'han de fixar atenent al criteri de nivells percentils establerts a la norma UNE 100-001. Així mateix s'ha de tenir en compte, a tal efecte, el que es disposa a la norma UNE 100-014 en relació amb els factors de correcció d'aquestes condicions en funció de l'hora i de la data.

A fi de reduir la concentració de substàncies contaminants a l'ambient interior de les aules i d'altres dependències, s'ha d'introduir aire exterior degudament tractat i filtrat juntament amb l'aire de retorn.

Els cabdals mínims i màxims d'aire exterior són els establerts a la taula 2 de la norma UNE 100-011.

En tot cas, el sistema d'aportació d'aire exterior projectat s'ha de temperar a allò que, a tal efecte, estableix la ITE 0.2.2.2 del vigent reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis.

a) aules:	8	l/s persona
b) oficines:	10	l/s persona
c) menjador:	10	l/s persona
d) cafeteria:	15	l/s persona

#### **Variant A.- Sistema aire-aigua:**

Sistema de refredament/escalfament d'aigua juntament amb els components hidrònics necessaris, bomba de circulació, vas d'expansió i filtre, a més dels dispositius de control i seguretat.

Les prestacions de la unitat s'han d'acreditar mitjançant certificació EUROVENT.

Les unitats s'han d'instal·lar de manera que quedin aïllades de la seva base o estructura de suport mitjançant la utilització d'elements flexibles interposats entre ambdós, que garanteixin l'esmortiment efectiu de les vibracions.

En tots els casos s'estarà al que, al respecte, disposa la norma UNE 100-153.

En relació a la ubicació de les unitats s'ha de tenir en compte, així mateix, el que estableixen les OO.MM., respecte de la propagació de renous a l'exterior.

Les unitats interiors han de ser preferentment tipus cassette, han de quedar perfectament integrades en el falç sostre, i la altura de les mateixes ha de ser, com a màxim, de 30 cm., i incorporaran bomba de condensats.

Aquestes unitats han de permetre una presa d'aire exterior, corresponent a un 10% del seu cabdal nominal a les diferents velocitats del ventilador.

El nivell de pressió sonora de les unitats no ha de superar els 35 dB (A) a la velocitat mitjana, mesurat a l'interior de l'edifici.

Les unitats han d'incorporar vàlvules de tres vies d'acció proporcional.

La xarxa de distribució del fluid portador s'ha de realitzar mitjançant canonada d'acer o coure degudament soldada. Opcionalment es podran utilitzar materials plàstics.

Les canonades han de discórrer pel fals sostre registrable i accessible.

Tota la xarxa ha d'anar aïllada d'acord amb els gruixos mínims establerts a l'Apèndix 03.1 del vigent reglament, tenint en compte que els mateixos s'han determinat per a un material de referència de conductivitat  $0,4 \text{ W/(m.K)}$  a  $20^\circ \text{ C}$  i condicions estàndard tant de l'ambient interior com del exterior.

El disseny de la xarxa ha de garantir un desequilibri màxim en els diferents circuits del 15%, per la qual cosa s'ha de preveure la instal·lació de vàlvules micromètriques d'equilibri, o bé dissenyar un sistema de retorn invertit.

Els suports de les canonades s'han de dissenyar, pel que respecta al dimensionat, distàncies i disposició, d'acord amb l'establert a la norma UNE 100-152.

Els seus materials constructius han de ser : acer galvanitzat o cadmiat a fi d'evitar l'acció agressiva de l'ambient.

Tots els components del suport, llevat de l'ancoratge a l'estructura, han de ser desmuntables. No s'admeten suports de fil de ferro, flexos, cadenes o fusta, tampoc no es permet el contacte directe entre el material metàl·lic de la canonada i el del suport.

La fixació de la canonada s'ha de realitzar mitjançant abraçadores zincades amb suport aïllant per a evitar la formació de condensats i reduir les pèrdues tèrmiques a través dels suports de les canonades.

No s'admet la instal·lació de canonades soterrades ni encastades.

El sistema hidrònic projectat ha de permetre el control integrat de totes les unitats terminals i equips de producció, des d'un únic centre de gestió que centralitzi les dades per a optimitzar el confort individual de cada aula o dependència.

Els interface de control locals han de permetre que des de cada aula o similar es pugui fixar la velocitat del ventilador i reajustar el punt de consigna de la temperatura dins dels marges permesos, els quals hauran estat preestablerts en el lector principal, així com passar del mode de funcionament de "confort", al mode de "economització".

#### **Variant B.- Sistema Aire-Aire**

Sistema d'expansió directa de volum de refrigerant variable amb control de capacitat del compressor del 10% al 100%.

Les unitats exteriors no han de superar el nivell de pressió sonora corresponent a 60 dB (A).

Les prestacions de la unitat s'han d'acreditar mitjançant certificació EUROVENT.

Les unitats s'han d'instal·lar de manera que quedin aïllades de la seva base o estructura de suport mitjançant la utilització d'elements flexibles interposats entre ambdós, que garanteixin un esmorteïment efectiu de les vibracions. En tot cas s'estarà al que, al respecte, disposa la norma UNE 100-153.

En la ubicació de les unitats s'ha de tenir en compte, així mateix, el que les OO.MM estableixen respecte de la propagació de renous a l'exterior.

Les unitats interiors han de ser preferentment del tipus cassette, han de quedar perfectament integrades en el fals sostre, han de tenir una altura màxima de 30 cm i han d'incorporar la bomba de condensats.

A més, aquestes unitats han de permetre una presa d'aire exterior corresponent al 10% del seu cabdal nominal a les distintes velocitats del ventilador.

El nivell de pressió sonora de les unitats no ha de superar els 35 dB (A) a la velocitat mitjana, mesurat a l'interior de la dependència.

La xarxa de distribució del refrigerant s'ha de realitzar amb conducte de coure frigorífic deshidratat i desoxidat amb soldadures realitzades en atmosfera de nitrogen sec.

Tota la xarxa ha d'anar aïllada d'acord amb els gruixos mínims establerts a l'apèndix 03.1 del vigent reglament.

La xarxa ha d'anar convenientment instal·lada sobre safata Rejiband o similar.

A la sala de màquines, als exteriors i a les zones exposades a accions mecàniques, la xarxa s'ha de protegir amb un recobriment d'alumini.

Les unitats interiors han d'incorporar una vàlvula d'expansió electrònica per a ajustar permanentment el pas del refrigerant líquid i respondre a les variacions de càrrega que es vagin produint, a fi de mantenir la temperatura ambient en un nivell virtualment constant i així evitar les habituals variacions de temperatura dels sistemes de control tot/res.

El sistema de control de la instal·lació ha de ser centralitzat amb comandament a distància, control de marxa/parada unificat i temporitzador programable, que realitzi, entre altres, les funcions de:

- canvi automàtic
- optimització de la calefacció
- límit de temperatura
- programació anual
- control parada d'emergència en cas d'incendi
- funció de temporitzador flexible
- històric

Cada dependència, aula o similar, ha de disposar de un comandament a distància simple amb possibilitats de:

Control de marxa/parada

Control de velocitat del ventilador

Ajustament de temperatura (dins dels marges permesos, preestablerts pel control principal)

#### 3.4.3.2. Calefacció.

Pels edificis existents, reformes o ampliacions.

### **Condicionament**

La instal·lació de calefacció ha de complir les especificacions establertes al Reglament d'instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària, i a les seves Instruccions Tècniques Complementàries RITE.ITE que siguin vigents.

La ventilació natural és imprescindible a tots els espais que estiguin normalment ocupats, inclosos el gimnàs i la sala gran. El local de fems ha de disposar de ventilació natural.

L'edifici i els seus elements constructius han de complir les especificacions establertes a la NBE-CT-79. Norma reglamentària d'edificació sobre aïllament tèrmic.

El sistema de regulació automàtica realitzarà, com a mínim, la regulació de temperatura de la impulsió d'aigua calenta en funció de la temperatura exterior.

La instal·lació s'ha de zonificar en funció de l'orientació, la distribució i l'ús de les diferents àrees.

La regulació automàtica ha de mantenir una temperatura ambient constant i autoregurable d'acord amb les condicions exteriors i les circumstàncies internes. Aquesta regulació ha de respondre a criteris d'estalvi d'energia.

Les canonades se subjectaran convenientment a les parets (per evitar agressions amb els peus), estaran pintades amb imprimació anticorrosiva i acabades amb el color que pertoqui.

Les canonades s'instal·laran vistes i sense aïllament per l'interior dels locals calefactats. Les canonades en sala de calderes, en el pas per locals no calefactats i que estiguin en contacte amb l'exterior s'aïllaran tèrmicament per evitar pèrdues calorífiques.

Els radiadors hauran de ser de fosa de ferro.

La caldera serà de fosa principalment si és de xapa d'acer i d'alt rendiment. En aquest cas, s'haurà de preveure el circuit anticondensació per evitar corrosió a la caldera si el sistema de calefacció no és amb doble circuit (primari i secundari).

En els casos que sigui previsible una ampliació, per que posteriorment ho permeti, s'ha de col·locar un col·lector general a la sala de calderes.

La calefacció de les aules es resoldrà amb radiadors.

Les instal·lacions es faran vistes i hauran de ser d'acer negre units per soldadura. Les instal·lacions encastades només s'admetran en casos especials i degudament justificats, en aquests casos s'usaran materials plàstics.

La instal·lació que discorrerà a l'interior de la sala de calderes estarà feta amb acer negre.

Les conduccions estaran aïllades al seu pas per zones no calefactades. En sales de màquines i quan estiguin exposades a accions mecàniques o inclemències del temps, duran proteccions externes de xapa d'alumini, no s'admetran revestiments de cinta d'alumini.

La regulació de temperatura es farà per zones en funció de la temperatura exterior amb contrast en la temperatura interior de la dependència més significativa de la zona.

La sala de calderes complirà la normativa RITE.ITE. No podrà utilitzar-se per a cap altra finalitat, ni s'hi podrà realitzar cap activitat diferent a les pròpies de la instal·lació.

En el cas de calderes a gas s'instal·laran a la coberta o en locals sense edificació a la planta superior, es disposarà una paret dèbil de superfície en m<sup>2</sup> equivalent a 1/10 de volum en m<sup>3</sup> de la sala.

### **Combustible**

L'energia primària a utilitzar serà el gas-oil en dipòsit aeri o caseta. En casos especials es podrà emprar el gas canalitzat com a combustible.

Només en els casos dels centres que requereixin instal·lació de cuina, quan no existeixi xarxa de gas canalitzat, s'haurà de preveure una instal·lació d'ampolles industrials de propà.

No es realitzarà cap altra instal·lació de gas al centre, ni tan sols al laboratori.

La instal·lació de gas s'ha de projectar d'acord amb les normes bàsiques d'instal·lacions en edificis habitats.

Les canonades s'instal·laran vistes i pintades amb els colors preceptius. Quan sigui imprescindible que les canonades estiguin soterrades, s'han de preveure tots els elements necessaris per garantir-ne la seguretat.

Cal preveure una boca de càrrega a l'exterior del recinte escolar, o en un lloc de fàcil accés pel camió cisterna.

### **3.4.4. Instal·lacions especials.**

#### **Videòfon digital**

El sistema a emprar per gestionar els accessos, serà un sistema digital dotat de veu i vídeo. El cablejat d'interconnexió es realitzarà mitjançant un bus de comunicació específic del fabricant (8 parells trenats). No es fa necessària la instal·lació de cable coaxial, ja que el sistema es digital.

La configuració de la instal·lació atindrà a la forma de l'edifici. El sistema admetrà varies entrades i sortides, interconnectades entre elles mitjançant un mòdul específic, el qual permetrà gestionar les distintes entrades a l'edifici des de una mateixa unitat interior. Serà un sistema selectiu actuant només damunt l'entrada específica.

Les unitats interiors estaran preparades per veu i vídeo, permetent visualitzar i mantenir una conversa amb l'exterior.

Les unitats interiors, com a norma general, es col·locaran a consergeria i habitatge de conserge. Les exteriors es col·locarà una a cada entrada incloent l'entrada per a vehicles la qual estarà automatitzada.

La alimentació al sistema es farà mitjançant una línia independent de la secció necessària.

### **Instal·lacions àudio-visuals**

La instal·lació de telefonia s'inclourà dins el sistema de cablatge estructurat es preveurà una centraleta de telèfons que permeti la gestió de línies digitals, analògiques i fax.

Es disposarà d'instal·lació de cablatge estructurat en els següents punts:

- Recepció (centraleta).
- Administració (mínim un punt per cada lloc administratiu).
- Direcció (serveis de direcció, cap d'estudis, secretaria, departaments)
- Sala de professors (mínim 2 llocs de feina)
- Aules 1 lloc en cada aula
- Aules informàtica (12 unitats)

### **TV-FM**

La instal·lació de TV-FM ha d'estar composta per elements de captació i amplificació de senyal d'UHF, VHF i FM, la línia i les preses de muntatge encastades.

Es realitzarà amb cable coaxial.

S'instal·laran preses de TV-FM en els següents punts:

- Sala de professors.
- Sales polivalents.
- Gimnàs.
- Aules d'àudio-visuals.



### **Megafonia**

La instal·lació de megafonia ha de possibilitar la transmissió de missatges orals. La instal·lació ha de constar d'equip amplificador i micròfon, situats a la recepció principal, i de difusors acústics situats a les zones de circulació, a l'àrea d'administració, a la zona de menjador i al gimnàs.

### **Senyalització horària**

S'instal·larà rellotge a l'àrea d'entrada.

### **Timbre**

S'instal·laran indicadors acústics a les zones de circulació.

El polsador se situarà a l'àrea d'administració. S'instal·larà un rellotge programador setmanal per la seva automatització.

### **Aparells elevadors**

En cas d'edificis d'alçada s'instal·larà ascensor per tal de possibilitar l'accés a totes les plantes. Els ascensors han de dissenyar-se tenint en compte la legislació vigent per aquests tipus d'aparells, així com el Reglament de supressió de barreres arquitectòniques. El comandament haurà d'incorporar un sistema de clau.

Aquesta instal·lació haurà de complir amb els reglaments oficials i particulars de les companyies subministradores.

Els ascensors hauran de tenir una línia telefonia amb contractació amb tots els tràmits necessaris.

### **Cablatge estructurat**

La xarxa haurà de complir amb tot l'esmentat als següents estàndards, certificacions i normes vigents (en cas de canviar la normativa els punts següents s'hi hauran d'adaptar).

Actualment són:

- EIA/TIA 568 Annex E.
- EIA/TIA 568 Annex A (TSB-36, TSB-40).
- EIA/TIA 569.
- EIA/TIA 606.
- Normes CENELEC.
- Recomanacions CCITT

- IEEE802.3/Ethernet.
- 10Base T
- 10Base 2
- Fast Ethernet 802.3 100 Base X
- IEEE 802.5 /Token Ring (4 y 16 Mbit/s)
- FDDI.
- ANSI X3T9.5 TPDDI
- ATM.
- TPPMD.
- ISDM.
- Local Talk de Apple.
- Xarxes IBM 3270, AS/400
- Xarxes de sistemes de control d'edificis.
- Videoconferencia interactiva i seguretat.
- Totes les formes i funcions de comunicació telefònica.

La xarxa de veu/dades a instal·lar es farà mitjançant cable FTP apantallant de 4 parells categoria 6.

La distribució des de l'armari es realitzarà amb canal vista o bé per damunt del fals sostre sempre que sigui possible.

Els llocs de feina estaran compostos per caixes modulars ofimàtiques de superfície de 6 elements, dotades de dos connectors RJ-45 cat.5, un d'ells per dades i l'altre per veu.

Cada connector serà del tipus RJ-45 cat.5 i estarà proveït d'un dispositiu anticontaminant de contactes i una tapa de protecció per evitar l'entrada de pols i brutor.

Els tirantets de connexió seran de 4 parells categoria 5, FTP i es subministraran en quantitats iguals al nombre de preses.

Tots els punts instal·lats estaran degudament retolats i etiquetats, de manera que faciliti la seva identificació dintre dels armaris repartidors, indicant el pannel i l'ús al que es destina.

El subsistema horitzontal el formem els cables de 4 parells, FTP cat.6 que uneixen les preses dels llocs de feina amb els corresponents repartidors, s'instal·laran dos cables per llocs de feina.

La instal·lació es realitzarà amb canaleta proveïda de separador o be amb tub de PVC rígid del tipus "H" això sempre que no sigui possible la instal·lació per dintre del fals sostre.

L'estesa de cables es realitzarà sense cap tipus de repartidor o connexió intermitja. Cap línia superarà els 100 m entre repartidor i lloc de feina. El cable ha de complir en tots els casos la norma EIA/TIA 568 A i el nou estàndard ISO/EIC 11801.

### **3.4.5 Protecció i seguretat.**

#### **Protecció contra incendis**

L'edifici ha de complir les condicions de prevenció i protecció contra incendis establertes a la normativa bàsica NBE-CPI vigent sobre condicions de protecció contra incendis, en concret, pulsadors d'alarma, sirenes d'avis, extintors adequats i BIES si pertoca.. El projecte inclourà el pla d'emergència del centre

En cas d'existir BIES la seva instal·lació es farà d'acord a la norma UNE corresponent.

El grup de pressió de les BIES s'utilitzarà per altres usos com: reg, circuit d'alimentació inodors, etc..

La senyalització contra incendis anirà retolada en català.

#### **Parallamps**

A cada centre s'han d'instal·lar parallamps per protecció contra descàrregues atmosfèriques. No s'admet la instal·lació de parallamps que incorporin fonts radioactives, d'acord a la norma UNE corresponent.

#### **Seguretat i alarma**

El disseny del centre ha de preveure un sistema de seguretat electrònica, detectors volumètrics, etc. que complementi la protecció física (reixes, portes metàl·liques i vidres de seguretat) situat al perímetre de l'edifici.

L'alarma òptica i acústica del sistema de seguretat electrònica s'ha de situar a l'exterior de l'edifici.

### **3.4.6 Generalitats.**

Les connexions de servei des de límit de parcel·la on estan ubicades les connexions a la xarxa pública o de companyies s'han de realitzar soterrades, degudament protegides i s'inclouran al pressupost del projecte.

Les instal·lacions a efectuar seran realitzades per personal competent baix la direcció d'un instal·lador autoritzat per la Conselleria de Indústria i Comerç de les Illes Balears. Els materials seran de marca, homologats i de les característiques esmentades anteriorment.

En tot el que fa referència a qüestions de tipus tècnic que han pogut quedar excloses a aquest plec de condicions s'entendrà que s'adapten per complet a la reglamentació vigent.

### 3.5 MESURES MEDIAMBIENTALS

#### 3.5.1. Calefacció

Sistema de regulació de calefacció (desenvolupar). Circuits independents

- Per orientació
- Per usos horaris

#### 3.5.2. Recollida d'aigües pluvials per a usos de:

- Contraincendis ( sistema de BIES)
- Instal·lació de reg
- Per al circuit d'alimentació dels inodors

#### 3.5.3. Fontaneria

- Doble circuit d'aigua d'alimentació (en el cas de IES)
- Rentamans i dutxes; aigua potable
- Inodors i urinaris; aigua regenerada

#### 3.5.4. Sanejament

- Doble circuit recollida d'aigües: (en el cas de IES)
- Aigües grises: recollida d'aigües de les dutxes i dels rentamans; amb un sistema de desinfecció, filtrat i colorat.

#### 3.5.5. Col·lectors solars per a l'aportació d'aigua calenta sanitària

S'instal·laran plaques solars combinades amb el sistema tradicional de producció de ACS del centre per atendre la demanda, aquest sistema complirà amb la legislació vigent especialment amb el que respecta a la legionel·la.

#### 3.5.6. Electricitat

Els equips d'il·luminació hauran de ser de baix consum i amb equips electrònics.

#### 3.5.7. Climatització

Compliment estricte del Kg exigida pel RITE (Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis) amb càlculs parcials de cada coeficient.

### 3.5.8. Tractament de l'aigua.

Tenint en compte les característiques altament incrustants, superior a 400 mg/litre de  $\text{CO}_3\text{Ca}_2$ , de l'aigua sanitària habitualment utilitzada, s'ha de projectar la dosificació d'un producte inhibidor de la incrustació (concentrat de polifosfats en qualitat alimentària amb additius conservants innocus).

El sistema a projectar ha d'incloure:

- un comptador d'impulsos, dotat d'emissor
- una bomba dosificadora
- un dipòsit d'emmagatzematge del producte
- un agitador manual
- un regulador de nivell de mínima
- accessoris i instal·lació elèctrica associada.

## 4 ANNEXES

4.1 **NORMATIVA D'APLICACIÓ ACTUALMENT VIGENT** (en cas de canviar la normativa els punts següents s'hi hauran d'adaptar).

### General.

#### L.O.E.

LLEI D'ORDENACIÓ DE L'EDIFICACIÓ

Llei 38/1999, de 5 de novembre de 1.999 (*BOE de 6 de novembre de 1999*)

**Reial decret** legislatiu 2/2000, de 16 de juny de 2000 pel que s'aprova el Text refós de la Llei de contractes de les administracions públiques.

### Normativa d'Educació.

**Ordre de 4 de novembre de 1991** del MEC per la que s'aproven els Programes de Necessitats per a la redacció dels projectes. (*BOE nº 271, dimarts 12 novembre 1991*)

**Reial decret 1537/2003** de 5 de desembre, pel que s'estableixen els requisits mínims dels centres que imparteixen ensenyaments escolars de règim general. (*BOE 295, dimecres 10 de desembre de 2003*).

### Normativa urbanística.

**Llei 10/1990** de 23 d'octubre de Disciplina urbanística art.6. (*BOCAIB de 17de novembre de 1990*).

El projecte ha de complir tota la normativa vigent aplicable en matèria urbanística per a cada emplaçament específic.

### Normativa sobre habitabilitat.

**Decret 145/1997** de 21 de novembre, pel que es regulen les condicions de dimensionament, d'higiene i de les instal·lacions pel disseny i l'habitabilitat.

### Normativa sobre accessibilitat.

**Decret 20/2003** de 28 de febrer, pel que s'aprova el Reglament per a la millora de l'accessibilitat i la supressió de les barreres arquitectòniques en compliment de la llei 3/1993.

### Normativa sobre el control de qualitat.

**Decret 59/1994** pel que es regula el control de qualitat de l'edificació, el seu ús i manteniment.

### Normativa contraincendis.

**NBE-CPI 96** aplicada a centres escolars.

### Normativa tècnica aplicable a les obres d'edificació.

Els projectes han de complir tota la normativa vigent aplicable en matèria d'edificació (obra i instal·lacions).

### Normativa d'instal·lacions

Els projectes i les separates d'instal·lacions compliran amb la normativa vigent que tenguí establerta l'organisme competent.

#### IV. CRITERIS GENERALS PER A LA PRESENTACIÓ DE PROJECTES.

Especificacions de presentació i apartats del projecte:

- Els plànols a presentar estaran plegats, segons normativa.
- Es lliurarà la memòria i la documentació escrita perfectament enquadernada.
- Lliurar tota la documentació del projecte (memòries, plànols i annexes), dins una mateixa carpeta, i per separat tot el necessari per tramitar els permisos d'activitats i d'indústria.
- S'ha d'incloure un índex de memòria i plànols amb tots els documents enumerats.
- A la portada s'inclouran totes les dades del projecte i la signatura del/dels projectista/es.
- Quan tracti d'un projecte d'una ampliació o reforma, s'ha de deixar ben diferenciat l'estat actual (el que hi havia anteriorment) i la proposta (el que s'ha fet nou).
- Numerar els plànols, segons la següent nomenclatura:
 

a)	Instal·lació d'electricitat	-EL+N <sup>0</sup>
b)	Instal·lació de cablatge estructurat	-CE+N <sup>0</sup>
c)	Instal·lació de fontaneria	-F+N <sup>0</sup>
d)	Instal·lació de calefacció	-CA+N <sup>0</sup>
e)	Instal·lació d'evacuació d'aigües	-EV+N <sup>0</sup>
f)	Instal·lació d'evac d'aigües pluvials	-PL+N <sup>0</sup>
g)	Instal·lació contraïncendis	-CI+N <sup>0</sup>

Els amidaments corresponents a ram de paleta contemplaran la mesura coneguda com a "*cinta corrida*" sense descomptar buits menors de 3 m<sup>2</sup>.

Específicament a les instal·lacions, sempre i quan sigui difícil la descripció d'un material, s'acceptaran marques comercials acompanyades de l'expressió "o similar".

Amb el projecte general s'aportaran les separates d'instal·lacions, activitats, pla d'emergència per tal de facilitar la seva tramitació davant els organismes pertinents.

Incloure pla d'obra i qualificació del contractista (arribar a un consens amb la Conselleria).



Incloure formula de revisió de preus.

El termini de garantia no podrà ser inferior a un any.

Caràcter de l'obra.

Adaptació de preus al mercat.

Documentació de preus.

- a) Pressupost.
- b) Amidaments.
- c) Descompostos (mínim material i mà d'obra).

El full resum del pressupost inclourà:

- a) Tots els capítols incloent-hi el capítol d'estudi de seguretat i el capítol de control de qualitat.
- b) La suma de tots els capítols.
- c) 13% de despeses generals.
- d) 6% de benefici industrial.
- e) IVA.

Incorporar al projecte la relació de mesures mediambientals aportades i estudi econòmic de les mateixes.

## ESTUDIS PREVIS

INDEX: Relació de la documentació que conforma el projecte (incloent plànols)

### DOCUMENT 01.- MEMÒRIES

#### 1.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA

- .- Antecedents
- .- Promotor
- .- Emplaçament
- .- Objecte de l'encàrrec
- .- Superfícies
- .- Viabilitat urbanística
- .- Pressupost de Contracta (adaptat al mòdul vigent de la Conselleria)

#### 2.- COMPLIMENT NORMATIVA D'EDUCACIÓ. QUADRE COMPARATIU DELS PARÀMETRES.

##### 2.1.- Centres de nova creació

*Ordre de 4 de novembre de 1991 del MEC per la que s'aproven els Programes de Necessitats per a la redacció dels projectes. (BOE nº 271, dimarts 12 novembre 1991)*

##### 2.2.- Reforma i/o ampliació

*Reial Decret 1537/2003; de 5 de desembre, del M.E.C.D., pel que se estableixen els requisits mínims dels Centres. (BOE nº 295, dimecres 10 de desembre de 2003)*

---

### DOCUMENT 02.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

---

- 1.- PLÀNOL DE SITUACIÓ
- 2.- PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT
- 3.- PLÀNOLS A ESCALA (sense acotar)

#### 3.1.- Plantas

*Nota: A reformes i/o ampliacions s'hauran d'adjuntar plànols de l'estat actual i del reformat.*

## AVANTPROJECTES

INDEX: Relació de la documentació que conforma el projecte (incloent plànols)

### DOCUMENT 01.- MEMÒRIES

#### 1.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA

- .- Antecedents
- .- Promotor
- .- Emplaçament
- .- Objecte de l'encàrrec
- .- Descripció de les obres projectades
- .- Superfícies
- .- Viabilitat urbanística
- .- Pressupost de Contracta (adaptat al mòdul vigent de la Conselleria)

#### 2.- COMPLIMENT NORMATIVA D'EDUCACIÓ. QUADRE COMPARATIU DELS PARÀMETRES.

##### 2.1.- Centres de nova creació

*Ordre de 4 de novembre de 1991 del MEC per la que s'aproven els Programes de Necessitats per a la redacció dels projectes. (BOE nº 271, dimarts 12 novembre 1991)*

##### 2.2.- Reforma i/o ampliació

*Reial Decret 1537/2003; de 5 de desembre, del M.E.C.D., pel que se estableixen els requisits mínims dels Centres. (BOE nº 295, dimecres 10 de desembre de 2003)*

---

### DOCUMENT 02.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

---

#### 1.- PLÀNOL DE SITUACIÓ

#### 2.- PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT

#### 3.- PLÀNOLS A ESCALA (sense acotar)

##### 3.1.- Plantes

##### 3.2.- Façanes

##### 3.3.- Seccions

*Nota: A reformes i/o ampliacions s'hauran d'adjuntar plànols de l'estat actual i del reformat.*

## PROJECTE BÀSIC

INDEX: Relació de la documentació que conforma el projecte (incloent plànols). **El projecte d'execució s'ha d'ordenar d'acord amb aquest índex, respectant tant l'ordre com la numeració, per tal de facilitar les tasques de supervisió.**

---

### DOCUMENT 01.- MEMÒRIES

---

#### 1.1.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA .

- Antecedents
- Promotor
- Emplaçament
- Objecte de l'encàrrec
- Descripció de les obres projectades
- Superfícies
- Compliment Normativa

*El projecte s'haurà d'adaptar a: NBE-CA-88, NBE-CT-79, RITE i D59/94.*

#### 1.2.- MEMÒRIA URBANÍSTICA.

- Memòria Urbanística
  - Llei 10/1990 de Disciplina Urbanística (art. 6.1.)*
  - TR LS92 (art. 138.b)*
- Annex Memòria Urbanística (quadre comparatiu entre paràmetres del Planejament i els de redacció de projecte).

#### 1.3.- MEMÒRIA CONSTRUCTIVA.

Descripció dels materials, dels sistemes constructius emprats i de les instal·lacions previstes.

#### 1.4.- MESURES MEDIAMBIENTALS ADOPTADES.

---

### DOCUMENT 02.- DOCUMENTACIÓ ANNEXA A LA MEMÒRIA

---

#### 2.1.- COMPLIMENT NORMATIVA D'EDUCACIÓ. QUADRE COMPARATIU DELS PARÀMETRES.

##### 2.1.1.- Centres de nova creació

*Ordre de 4 de novembre de 1991 del MEC per la que s'aproven els Programes de Necessitats per a la redacció dels projectes. (BOE nº 271, dimarts 12 novembre 1991)*

##### 2.1.2.- Reforma i/o ampliació

*Reial Decret 1537/2003; de 5 de desembre, del M.E.C.D., pel que se estableixen els requisits mínims dels Centres. (BOE nº 295, dimecres 10 de desembre de 2003)*

#### 2.2.- COMPLIMENT CONDICIONS D'HIGIENE I HABITABILITAT

*Reial Decret 145/1997, de 21 de Novembre pel que es regula les condicions d'higiene i les instal·lacions pel disseny d'habitatges, així com l'expedició de cèdules d'habitabilitat.*

#### 2.3.- COMPLIMENT DEL REGLAMENT PER A LA MILLORA DE L'ACCESSIBILITAT I DE LA SUPRESSIÓ DE LES BARRERES ARQUITECTÒNIQUES.

*Decret 20/2003 de 28 de febrer, pel que s'aprova el Reglament per a la millora de l'accessibilitat i la supressió de les barreres arquitectòniques.*

#### 2.4.- COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT ALS LLOCS DE FEINA.

*Decret 486/1997 de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de feina (BOE nº 97 de 23 d'abril de 1997).*

#### 2.5.- COMPLIMENT DE LA NORMA BÀSICA NBE-CPI-96 SOBRE PROTECCIÓ D'INCENDIS ALS EDIFICIS.

---

**DOCUMENT 03.- PRESSUPOST**


---

**3.1.- PRESSUPOST DE CONTRACTA.**

Pressupost total de Contracta, amb l'estimació global de cadascun dels **capítols**.

P.E.M.			
G.G.	=	(13% P.E.M.)	
B.I.	=	(06% P.E.M.)	
<hr/>			
P.E.M.+ G.G. + B.I.			
I.V.A.	=		16% (P.E.M.+ G.G.+ B.I.)

<b>PRESSUPOST DE CONTRACTA = (P.E.M.+ G.G.+ B.I.) + I.V.A</b>
---

---

**DOCUMENT 04.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA**


---

- 1.- PLÀNOL DE SITUACIÓ
- 2.- PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT (amb acotació a les partions del solar)
  - 2.1.- Topografia del solar (corbes de nivell)
- 3.- PLÀNOLS A ESCALA ( acotades )
  - 3.1.- Plantes de distribució i mobiliari
  - 3.2.- Plantes de distribució (amb cotes) i S.U. , S.I. i V.
  - 3.3.- Plantes de cobertes.
  - 3.4.- Façanes
  - 3.5.- Seccions

*Nota: A reformes i/o ampliacions s'hauran d'adjuntar plànols de l'estat actual i del reformat.*

**NOTA:**

- A la presentació del projecte es lliurarà tota la documentació amb suport informàtic.
- Abans d'iniciar la redacció del projecte d'execució, l'arquitecte projectista ens ha de lliurar a aquest Servei un informe de les característiques del sondejos i assajos necessaris per poder encarregar l'estudi geotècnic adient.

## PROJECTE D'EXECUCIÓ

INDEX: Relació de la documentació que conforma el projecte (incloent plànols)

**El projecte d'execució s'ha d'ordenar d'acord amb aquest índex, respectant tant l'ordre com la numeració, per tal de facilitar les tasques de supervisió.**

---

### DOCUMENT 1.- MEMÒRIES

- 1.1.- MEMÒRIA TÈCNICA I DE CÀLCUL
  - Compliment de l'EHE
- 1.2.- MEMÒRIA **CONSTRUCTIVA**.  
Descripció i característiques dels materials, dels sistemes constructius emprats, de les instal·lacions previstes, etc.
- 1.3.- MEMÒRIA TÈCNICA **D'INSTAL·LACIONS**
  - Fitxa de càlcul de kg. En compliment de **NBE-CT-79**
  - Fitxa de càlcul en compliment de **NBE-CA-88**
  - Càlcul i disseny de les instal·lacions amb especificacions del compliment del reglament d'instal·lacions tèrmiques dels edificis (**RITE**), i de la **NBE-CPI-96** amb descripció de:
    - Quadre d'identificació dels recintes i compartiments
    - Relació de locals amb dotació de protecció contra incendis.
    - Ventilació.
- 1.4.- MEMÒRIA **CONTROL DE QUALITAT**  
Decret 59/94: Formigó, Forjats, Cobertes i Fàbriques resistents.
- 1.5.- DISPOSICIONS LEGALS D'OBLIGAT COMPLIMENT I NORMES OBSERVADES

---

### DOCUMENT 02.- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

- 2.0.- **PLÀNOLS D'ENDERROCS**.  
En cas de reformes, rehabilitacions i ampliacions.
- 2.1.- **PLÀNOLS D'ARQUITECTURA**.
  - **Plànols del projecte bàsic**.
  - Plantes de **cobertes** (pendents, recollida d'aigües, xemeneies, antenes i parاللamps, accessos, etc.)
  - Plantes de "d'obra de picapedrer (albañileria)". (cotes, acabats, etc.)
  - **Seccions constructives dels tancaments**, amb la relació exhaustiva dels acabats i materials.  
S'hauran de definir façanes, cobertes, sobreespais exteriors (tancament solar, pèrgoles, porxos,...), en contacte amb el terreny (soleres, forjats sanitaris,...)
  - Plànol de **fusteria exterior** i detalls.
  - Plànol de **fusteria interior** i detalls.
  - Plànol de **serralleria** i detalls.
  - Plànol de detall de plantes i alçats **dels lavabos i vestuaris per a minusvàlids**.
  - Plànols de plantes, seccions i detalls **del tractament del terreny lliure** (pistes, jardí, hort, zones pavimentades,.....etc.)
- 2.2.- **PLÀNOLS D'ESTRUCTURA**.
  - Plànol de **moviments de terres i excavacions**.
  - Plànol de **replanteig**,
  - Plànol de **fonaments**,
  - Plantes de **forjats**.
  - Estructura vertical.
  - Detalls d'estructura.
- 2.3.- **PLÀNOLS D'INSTAL·LACIONS**.
  - Plànol de **sanejament** i xarxa de terra.
  - Plànol de **fontaneria**.
  - Plànol de **electricitat**.
  - Plànol de **telefonía**.
  - Plànol de **calefacció**.
  - Plànol **contra incendis**.
  - Plànol de **telecomunicacions**.

*Nota: A reformes i/o ampliacions s'hauran d'adjuntar plànols de l'estat actual i del reformat.*

---

### DOCUMENT 03.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PARTICULARS. Art. 124 LCAP.

- 3.1.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PARTICULARS.
  - Descripció de l'obra.
  - Característiques que han de reunir els materials.
  - Equip i maquinària.
  - Regulació i forma d'execució de l'obra.
  - Amidament de les unitats d'obra executades.
  - Control de qualitat. Requisits per als assajos i proves.
  - Partides alçades.

- Condicions per a la recepció.
- Obligacions d'ordre tècnic que corresponguin al contractista, etc.

Aquest plec no podrà contenir declaracions o clàusules que hagin de figurar al plec de clàusules administratives particulars.

---

#### DOCUMENT 04.- PRESSUPOST

---

- 4.1.- ESTAT D'AMIDAMENTS.
- 4.2.- PREUS UNITÀRIS.
- 4.3.- PREUS DESCOMPOSTOS.
  - Costos directes : mà d'obra, materials, transport, i despeses generals.
  - Costos indirectes : medis auxiliars.
- 4.4.- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.(ha d'incloure capítols de control de qualitat i seguretat i salut).
- 4.5.- PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA.

P.E.M.					
G.G.	=	(13% P.E.M.)			
B.I.	=	(06% P.E.M.)			
P.E.M.+ G.G. + B.I.					
I.V.A.	=				16% (P.E.M.+ G.G.+ B.I.)

**PRESSUPOST DE CONTRACTA = (P.E.M.+ G.G.+ B.I.) + I.V.A.**

---

#### DOCUMENT 05.- CARACTERISTIQUES DE CONTRACTE

---

- 5.1.- PROGRAMA DE TREBALL (Pla d'obra: Gantt amb el pressupost de contracta)
- 5.2.- TERMINI D'EXECUCIÓ PREVIST.
- 5.3.- PROPOSTA DE CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.  
Capítol II, Reglament LCAP.
- 5.4.- FORMULA DE REVISIÓ DE PREUS.(si procedeix)  
art 103 LCAP - art. 104 Reglament.
- 5.5.- TERMINI DE GARANTIA (no podrà ser inferior a un any).  
Art 147.3 LCAP
- 5.6.- ADAPTACIÓ DE PREUS AL MERCAT.  
Compliment art. 14 LCAP i art. 127 Reglament.  
Dades de la base o bases de preus emprades.
- 5.7.- CARÀCTER DE L'OBRA.  
Figurarà la manifestació expressa i justificada que el projecte compren una obra completa, segons s'estableix a l'article 127.2 del Reglament LCAP, o fraccionada, segons el cas.

---

#### DOCUMENT 06.- ESTUDI GEOTECNIC

---



---

#### DOCUMENT 07.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

---

*Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, del Ministeri de Presidència, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció*

- 6.1.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA.
- 6.2.- PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS.
- 6.3.- PLÀNOLS.
- 6.4.- ESTAT D'AMIDAMENTS.
- 6.5.- PRESSUPOST DE CONTRACTA

**Nota: El Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut s'inclourà com un Capítol de Seguretat al Pressupost General de Contracta del Projecte.**

---

#### DOCUMENT 08.- ESTADÍSTICA D'EDIFICACIÓ I VIVENDA. Ministerio de Fomento.

---



---

#### DOCUMENT 09.- SUPORT INFORMÀTIC.

---

Suport informàtic del Projecte bàsic i d'execució complet, amb tots els plànols i tots els documents escrits.

Consulta de documents: Seduobr / Públic / DOCUMENTS SUPERVISIÓ.