

PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques LA REDACCIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRES PER A LA CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI DE 100 HABITATGES AMB PROTECCIÓ OFICIAL, LOCALS I APARCAMENT (COMPLEX DE GENT GRAN DE LA ROUREDA) CARRER COSTABONA – AGER, AL MUNICIPI DE SABADELL

1. FINALITAT

El present Plec, que formarà part del Contracte, té la finalitat d'enumerar els conceptes que han d'ésser objecte d'estudi i descriure els treballs a desenvolupar; definir les condicions, necessitats, directrius i criteris tècnics generals que han de servir de base per a la realització dels treballs encarregats, i concretar el procediment per a la redacció i presentació dels diferents documents en la realització dels quals ha d'intervenir l'adjudicatari de l'encàrrec, amb la finalitat que el contingut de l'encàrrec, un cop quedi garantida i assegurada la seva qualitat, coherència i homogeneïtat, pugui ésser rebut i acceptat per VIMUSA.

2. OBJECTE

Té per objecte la prestació de serveis d'assistència tècnica a VIMUSA per a la REDACCIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU I DIRECCIÓ D'OBRES PER LA CONSTRUCCIÓ D'EDIFICI DE 100 HABITATGES AMB PROTECCIÓ OFICIAL, LOCALS I APARCAMENT (COMPLEX DE GENT GRAN DE LA ROUREDA) CARRER COSTABONA – AGER AL MUNICIPI DE SABADELL

La superfície construïda del projecte bàsic és d'uns 12.682 m².

En el punt 3, es descriu les directrius o les característiques de l'encàrrec i en la documentació annexa, el projecte bàsic i la documentació necessària per a la seva comprensió.

En el desenvolupament dels treballs caldrà seguir els criteris tècnics i funcionals, que pel cas que ens ocupa, dictamini VIMUSA

Aquest encàrrec comprèn la totalitat dels treballs i serveis necessaris a realitzar per l'adjudicatari, d'acord amb les prescripcions que s'estableixen en aquest Plec, per tal que s'assoleixi la correcta i completa definició dels treballs a executar. L'encàrrec també inclourà, genèricament, la col·laboració i redacció per part de l'adjudicatari dels documents i projectes resultants de les modificacions, complements que afectin al projecte.

S'exigirà avaluacions del comportament de l'edifici en matèria d'eficiència energètica mitjançant el marc comú de la UE de indicadors bàsics de sostenibilitat para edificis residencials i d'oficines LEVEL(S), en les següents fases del projecte durant el cicle de vida de l'edifici:

- Fase d'execució (basada en los plànols segon construcció, las especificacions i el seguiment)
- Fase de finalització (basada en la posta en servei i la realització de probes)

3. DIRECTRIUS

Es preveu la construcció d'un edifici de 12.682'05 m² construïts (8.576'89m² bloc est i 4.105'17m² bloc oest), amb sostre residencial per habitatge protegit de règim general, locals per equipaments i aparcament.

L'estructura serà una estructura mixta de formigó armat i CLT (fusta):

- F.A en les plantes sota rasant i en les plantes d'ús d'equipaments
- Estructura de CLT per les plantes d'ús d'habitatge.

La coberta serà plana i tant sols serà accessible per manteniment i instal·lacions. Es preveu maximitzar la instal·lació de plaques de captació fotovoltaica a l'espai disponible.

La parcel·la té una dimensió de 1.779 m².

Criteris:

Aquest plec preveu, com objecte principal, la redacció del projecte executiu per a la construcció d'un edifici d'habitatges, locals aparcaments i l'encaix amb la urbanització de l'espai lliure.

L'estratègia per a l'eficiència energètica ha estat un dels principis bàsics del projecte bàsic i cal que l'executiu els desenvolupi, plantejant prioritàriament sistemes passius que afavoreixin la reducció de la demanda energètica. L'objectiu és assolir els estàndards de balanç quasi zero o edifici NZEB (Net Zero Energy Building), segons les directives Europees EPBD (Energy Performance of Buildings Directive) i per poder complir amb les mesures necessàries per complir RD 853/2021 de 5 d'octubre

Es valorarà que es prioritzin els sistemes passius per minimitzar els futurs manteniments i minimitzar la gestió posterior.

S'ha de projectar tenint en compte el marc LEVEL(s) que està dividit per sis macro objectius fixats per la Unió Europea i que estableixen fites relacionades amb el medi ambient, la salut i el benestar, els costos, el valor i els riscos.

El projecte recollirà els objectius que ha d'assolir l'edifici per a cada vector ambiental, detallant indicadors, valors límits de referència i les metodologies de justificació i eines, segons [ANNEX A](#).

Caldrà que el projecte executiu contingui els diferents objectius que es voldran assolir, les estratègies i accions per donar-hi resposta, així com el seguiment que es farà en fase de Direcció d'Obres per comprovar-ho i poder dur a terme accions de millora en cas de no aconseguir-ho puntualment.

El projecte executiu es redactarà amb els criteris de racionalitat estructural i constructiva així com de facilitat de manteniment per part del propi usuari.

4. TREBALLS A REALITZAR

L'Adjudicatari, prèvia signatura del contracte, redactarà els següents documents:

El projecte executiu incloent la col·laboració de TOTS els diferents professionals que precisi la redacció del projecte (incloent el desenvolupament de les instal·lacions, telecomunicacions, el projecte per a la llicència ambiental i la documentació necessària per a la validació de l'eficiència energètica i la posterior certificació), així com el programa de control de qualitat i la realització d'imatges virtuals de l'edifici d'habitatges, aparcaments i local comercial.

La direcció de les obres inclou el control de qualitat, la certificació energètica final, la redacció del projecte As-Built, els controls d'obra i redacció dels documents necessaris per a la obtenció de les llicències ambientals i d'activitats i el seguiment de la fase de postvenda fins a l'acabament del termini de garantia i l'elaboració d'un informe final.

Les anteriors adjudicacions resten en tot cas condicionades a l'aprovació dels projectes i la disponibilitat dels terrenys per part de VIMUSA

Si bé els criteris de VIMUSA són els bàsics per desenvolupar el treball, el projectista hi haurà d'aprofundir i podrà exposar a la propietat, d'altres criteris que consideri tècnica o econòmicament millors.

La direcció d'obra d'arquitecte (Director d'Obra) serà assumida al 50% pels serveis tècnics de VIMUSA.

La direcció d'obra d'arquitecte tècnic (Direcció d'Execució d'Obra) serà assumida pels serveis tècnics de VIMUSA.

Els projectes s'hauran de desenvolupar sota els requeriments de la metodologia BIM (Building Information Modelling). L'elaboració del projecte BIM es realitzarà seguint la Guia de Requisits BIM de l'AMB (Àrea Metropolitana de Barcelona).

En referència als requisits de la informació que hauran de complir els models, l'adjudicatari rebrà la especificació de paràmetres pròpia de VIMUSA.

5. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS.

L'adjudicatari serà responsable del seguiment, revisió, contractació i coordinació de la resta de treballs a realitzar per l'equip pluridisciplinar, a nivell de projecte i d'execució de l'obra

El treball s'executarà en diferents fases:

APARTAT 1.1: El projecte executiu de moviment de terres i estructura de formigó armat

APARTAT 1.2: Estructura de CLT i el projecte executiu restant

APARTAT 2: Direcció d'obres, i treballs de seguiment de la "postvenda" fins a l'acompliment del termini de garantia

El projecte executiu es lliurarà amb la documentació completa per poder executar cada una de les parts en dues fases d'obra diferenciades:

Fase 1 (apartat 1.1) : Moviment de terres, fonamentació i estructura de formigó armat

Fase 2 (apartat 1.2): Estructura de CLT i resta del projecte executiu.

a. Projecte Executiu:

Els treballs previs a la redacció del projecte:

- Supervisió i verificació de les dades contemplades en el Projecte Bàsic.
- Supervisar l'estudi geotècnic segons DB-SE-C del DTE Seguretat Estructural

El projecte executiu és la fase de treball que desenvolupa el projecte bàsic, amb la determinació completa de detalls, plànols, amidaments, pressupostos, plecs i especificacions de tots els materials, elements, sistemes constructius i equips per tal de poder definir l'obra a executar. Durant aquesta fase l'adjudicatari (arquitecte o equip encapçalat per un arquitecte) haurà de col·laborar amb diferents professionals per tal de desenvolupar i completar el conjunt de les especificacions i documentació del projecte. El cost i contractació d'aquestes col·laboracions anirà a càrrec de l'adjudicatari.

El projecte executiu definirà, totalment i de manera detallada, el 100% de l'obra, incorporant a l'efecte tots els amidaments necessaris i determinant les característiques, qualitats, equipaments, sistemes i mètodes constructius. Inclourà el desenvolupament de les instal·lacions, el projecte de telecomunicacions, el projecte per a la llicència ambiental, la gestió de residus...

El projecte executiu contindrà les simulacions energètiques necessàries per justificar l'acompliment de l'objectiu de l'Annex A

És obligació a càrrec de l'adjudicatari/a demanar als Ajuntaments o companyies subministradores informació sobre els serveis existents o requeriments específics que puguin afectar al projecte o a les obres de construcció de l'edifici. Igualment, correspondrà a l'adjudicatari/a obtenir tota la documentació i normativa que sigui d'aplicació pel bon desenvolupament de l'encàrrec.

Es lliurarà diferents lliuraments del projecte executiu que serà revisat pel personal tècnic de VIMUSA.

Posteriorment es donarà l'informe d'aquestes revisions a l'equip redactor, el qual procedirà a realitzar les correccions escaients fins a la presentació de la versió definitiva visada del projecte.

Es lliurarà també en aquesta fase el programa de control de qualitat sense visar (que va a càrrec de l'adjudicatari).

Lliurament de Memòria Ambiental del projecte amb comportament en fase de projecte i certificacions segons marc Level(s) descrits en [l'ANNEX A](#)

En concret es lliuraran 1 exemplar del Projecte executiu + 1 exemplar del Programa de control de qualitat, visats i en paper.

b. Annexes inclosos en el contracte:

b.1 Certificació energètica:

En Fase de Projecte: Es plantejaran en el projecte dues o més hipòtesis:

- o La primera (opció 1) és la certificació energètica amb les mesures necessàries per complir RD 853/2021 de 5 d'octubre, capítol VII art. 60.2
- o La segona (opció 2) és la certificació energètica amb les mesures necessàries per millorar la qualificació respecte opció 1, amb la mínima despesa econòmica associada

En funció de les hipòtesis anteriors, VIMUSA proposarà la opció a assolir a la promoció.

Emissió de les etiquetes de projecte (habitatges / locals).

Inclou totes les tramitacions i gestions que s'hagin de fer enfront, tant d'organismes vinculats a actuacions energètiques i mediambientals (ICAEN...) com de tipus municipal (afectació a llicències, AEB...). Igualment, en el suposat cas que hi hagués la possibilitat d'obtenir alguna subvenció local, autonòmica o estatal en referència a la certificació o a l'eficiència energètica, inclou la documentació tècnica necessària, per la seva obtenció.

En Fase d'Obra: Seguiments de l'obra i emissió del certificat final d'obra amb la descripció de la realitat constructiva de l'edificació i el seu paràmetre d'eficiència.

Emissió de les etiquetes d'obra acabada (habitatges / locals).

b.2 Projecte telecomunicacions

En fase de Projecte: Projecte de Telecomunicacions inclòs en el Projecte Executiu i consulta i intercanvi d'informació amb els operadors.

En fase d'Obra: Direcció d'obra d'ICT, certificació d'ICT inclòs el visat i la tramitació (legalització) pertinent.

b.3 Projecte i legalització de l'aparcament

En Fase Projecte: Redacció executiu de l'aparcament.

En Fase d'Obra: Seguiment de l'obra i gestions per l'obtenció del certificat tècnic de l'EAC (legalització).

c. Execució de l'obra.

La direcció d'obra d'arquitecte (DO) serà assumida al 50% pels serveis tècnics de VIMUSA.

La direcció d'obra d'arquitecte tècnic (Direcció d'Execució d'Obra) serà assumida pels serveis tècnics de VIMUSA.

c.1 Direcció d'obres que realitzarà l'adjudicatari, inclourà, a banda de la documentació específica:

- Els treballs i tasques definides com a pròpies de la Direcció de les Obres i per les quals està facultat, és competent i és conforme al disposat en l'article 12 de la Llei 38/1999 d'Ordenació de l'Edificació.
- Col·laboració en la recollida de dades i redacció dels projectes modificats, complementaris i/o reformats del projecte adjudicat, així com la corresponent liquidació final d'obra. La col·laboració específica en l'elaboració dels documents que han de recollir els plànols i la memòria.
- Confirmar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra efectuades així com altres factures d'abonament i certificacions al contractista de les obres per modificats i complementaris del projecte inicial.
- Col·laboració amb VIMUSA, la Direcció de l'Execució de l'Obra (arquitecte tècnic i/o aparellador), el contractista adjudicatari i, per extensió, amb els conjunt d'operadors que intervenen durant l'execució de l'obra per la seva bona marxa i resolució dels problemes que puguin plantejar-se.

- La direcció de l'obra coneixerà i assumirà, pel que fa les relacions amb l'empresa constructora, aquelles clàusules que en fan referència contingudes als plecs de condicions contractuals entre Vimusa i l'empresa contractista adjudicatària de l'execució de les obres.
- Col·laboració amb VIMUSA en el seguiment i formalització del conjunt de gestions lligades a l'execució de les obres.
- Complementació del Llibre d'Ordres de l'obra i/o redacció de les actes de les visites i incidències de l'obra que el puguin completar.
- Col·laboració amb els responsables de seguretat i salut del contractista adjudicatari i amb el Coordinador de Seguretat i Salut designat per VIMUSA pels assumptes que fossin de la seva competència.
- Lliurament de la documentació necessària pels tràmits corresponents a aquesta fase.
- Redacció de la llista de repassos final de l'obra amb col·laboració amb la Direcció de l'execució de l'Obra (arquitecte tècnic i/o aparellador) i VIMUSA.
- Supervisar el compliment dels requeriments especificats al document de certificació energètica del projecte i aportar la documentació justificativa per subscriure el certificat d'eficiència energètica de l'edifici acabat
- Seguiment del comportament i certificacions segons marc Level(s) en fase d'obra per Titulat competent en sostenibilitat i eficiència energètica.

c.2 Documentació final, que inclourà:

- Direcció i el certificat final de les obres d'infraestructura comú de telecomunicacions.
- Direcció i el certificat final de les obres corresponents a l'activitat d'aparcament, si s'escau.
- Certificat Final d'obra visat pels corresponents Col·legis professionals.
- Documentació necessària per a l'atorgament de l'escriptura d'obra nova i divisió horitzontal i l'atorgament de la qualificació d'HPO.
- Plànols individuals de cada habitatge (Din A3 a E 1:50 amb mobiliari, instal·lacions, llegenda de la simbologia de les instal·lacions, adreça i superfície útil total d'acord amb les escriptures)
- Llibre de l'Edifici.
- En el conjunt de les tasques relacionades així com el dels documents que s'han de presentar, l'arquitecte estarà obligat a esmenar i completar els documents presentats fins a que puguin acomplir la seva finalitat (per l'obtenció de la Llicència de Primera Ocupació, Qualificació Provisional o Definitiva d'Habitatges Protegits, documentació complementària per les convocatòries de subvencions si s'escau, etc.)
- BIM del projecte "As Built": es lliurarà en model editable del projecte As Built, en format .RVT. El projecte s'hauran de desenvolupar sota els requeriments de la metodologia BIM (Building Information Modelling). L'elaboració del projecte BIM es realitzarà seguint la Guia de Requisits BIM de l'AMB (Àrea Metropolitana de Barcelona). En referència als requisits de la informació que hauran de complir els models, l'adjudicatari rebrà la especificació de paràmetres pròpia de VIMUSA."
- Lliurament del comportament i certificacions segons marc Level(s) en fase d'obra i d'edifici acabat. Memòria ambiental actualitzada.

c.3 Fase de postvenda i garantia

- Actualització de la documentació tècnica.
- Seguiment de la fase de postvenda d'acord amb la tipologia de la promoció i les directrius de VIMUSA. S'haurà de redactar un informe sobre l'estat de la promoció amb la valoració expressa de les solucions constructives i d'ús als sis mesos de l'acabament i a l'any. Aquest seguiment s'haurà de formalitzar amb les visites que siguin necessàries i com a mínim una al sis mesos i l'altre a l'any. Aquest seguiment, informació i elaboració de la documentació s'haurà de fer en col·laboració amb la resta de membres de la direcció facultativa.
- Col·laboració genèrica amb VIMUSA i el contractista adjudicatari en la resolució dels problemes derivats dels aspectes de la seva competència que es puguin plantejar en la fase de postvenda.

6. TREBALLS A REALITZAR PER L'EQUIP PLURIDISCIPLINAR

L'adjudicatari serà responsable del seguiment, revisió, contractació i coordinació de la resta de treballs a realitzar per l'equip pluridisciplinar, tant a nivell de projecte com en fase d'obra.

Els diferents membres de l'equip pluridisciplinar, a part de la seva col·laboració, segons la seva especialitat en els treballs anteriorment descrits, també hauran de realitzar els següents treballs:

Especialista en estructures:

- En Fase Projecte: Col·laboració en la redacció dels projectes executius i concretament el càlcul de l'estructura del projecte.
- En Fase d'Obra: Seguiment de l'obra assistint a les visites d'obra necessàries en fase d'estructura i quan sigui necessari el seu assessorament durant tota l'obra. També s'inclouen els possibles recàlculs en cas que fos necessari.

Especialista en instal·lacions:

- En Fase Projecte: Col·laboració en la redacció dels projectes executius i concretament la redacció dels projectes d'instal·lacions renovables, el projecte de telecomunicacions, els projectes de l'aparcament, així com de la resta d'instal·lacions de l'edifici.
- En Fase d'Obra: Seguiment de l'obra assistint a les visites d'obra necessàries i gestions necessàries amb companyies de serveis. També s'inclouen els possibles recàlculs en cas que fos necessari i revisió i validació de materials i equips proposats per l'Empresa Constructora amb el vistiplau de VIMUSA. Al final de l'obra també li correspondrà la legalització de l'aparcament així com la supervisió de la posta en marxa de les instal·lacions.

Títulat competent en sostenibilitat i eficiència energètica:

- En Fase Projecte: Col·laboració en la redacció dels projectes executius i concretament l'assessorament en sostenibilitat i eficiència energètica. Inclòs la redacció de l'annex de la Certificació Energètica i la presentació de l'Etiqueta de Projectes i gestions necessàries amb l'ICAEN. Responsable d'aplicació del marc comú de la UE de indicadors bàsics de sostenibilitat para edificis residencials i d'oficines LEVEL(S) i redactor de la Memòria Ambiental
- En Fase d'Obra: Seguiment de l'obra assistint a les visites d'obra necessàries, a requeriment de les necessitats d'obra i VIMUSA, per resoldre els possibles dubtes que puguin sorgir a l'obra per assolir els nivells de sostenibilitat i eficiència energètica marcats en projecte. Inclòs l'actualització de l'annex de la Certificació Energètica en cas necessari i la presentació de l'Etiqueta d'Obra Acabada i gestions necessàries amb l'ICAEN. Responsable d'aplicació del marc comú de la UE de indicadors bàsics de sostenibilitat para edificis residencials i d'oficines LEVEL(S)

Títulat competent en acústica:

- En Fase Projecte: Col·laboració en la redacció dels executius i concretament la redacció de la justificació acústica del projecte. La representació gràfica de les necessitats d'aïllament acústic segons els recintes.
- En Fase d'Obra: Seguiment de l'obra assistint a les visites d'obra necessàries, a requeriment de les necessitats d'obra i VIMUSA, consistent en assistència a visites d'obres i reunions, realització de propostes tècniques a petició del promotor i seguiment de l'execució de les obres pel compliment de la normativa. També inclou l'assessorament i la supervisió de les proves acústiques realitzades sobre l'obra acabada així com realitzar els estudis necessaris i proposar solucions en cas d'incompliment.

Títulat competent en direcció d'execució de les obres, especialista en confecció de pressupostos

En Fase Projecte: Col·laboració en la redacció dels projectes executius i concretament la redacció de l'estat d'amidaments i pressupost.

Altres:

L'adjudicatari s'haurà de coordinar amb l'equip extern que realitzi els treballs de seguretat i salut (que encarrega directament VIMUSA)

Un cop acabades les obres, la direcció facultativa i la direcció executiva faran la recepció. Aquesta podria ésser condicionada sempre que es detectin incidències fàcilment subsanables.

L'adjudicatari redactarà el projecte "as built" conjuntament amb tota la informació facilitada per la constructora, inclosa la proporcionada per el seu equip pluridisciplinar en fase d'obra i realitzarà un document refós en el que quedi recollit tot l'historial de l'obra, el resultat final en geometria, materials, equipaments i instal·lacions, les garanties subministrades i les condicions de manteniment.

7. SEGUIMENT I CONTROL DELS TREBALLS

La gestió, el seguiment, el control i l'acceptació dels treballs de redacció del Projecte, corresponen VIMUSA. Per a poder dur a terme les tasques de seguiment i control, el personal tècnic adscrit a VIMUSA

tindrà accés en qualsevol moment, a les dades i documents que l'adjudicatari estigui elaborant sigui quin sigui l'estat de desenvolupament en què es trobin. A aquests efectes, l'adjudicatari facilitarà la revisió dels treballs en curs als tècnics designats per VIMUSA

Els tècnics designats per VIMUSA, juntament amb l'adjudicatari, establiran en cada cas i a l'inici dels treballs, el règim de reunions de treball a desenvolupar amb l'equip de redacció, així com el seu contingut. En la fase de projecte, es realitzaran reunions de seguiment i control amb una periodicitat mínima de 15 dies.

L'adjudicatari aportarà la documentació que s'hagi acordat amb els tècnics designats per VIMUSA, tenint cura que els documents i plànols de treball. Amb aquest objectiu, s'escolliran les escales de representació i colors més adients pels documents gràfics. L'adjudicatari portarà a les reunions esmentades un plànol de conjunt que doni idea de la solució global proposada.

Altres generalitats

Els plànols es presentaran impresos en colors, excepte en els casos en què, donada la informació que es troba en ells, aquesta policromia no aportï un benefici objectiu respecte a la definició en blanc i negre.

Es lliurarà en model editable del projecte executiu i As Built, en format .RVT. Les entregues i revisions parcials també es podran entregar en format IFC i arxius natius en RVT.

El consultor realitzarà la totalitat dels treballs de producció: càlculs, reproducció, ordenació, enquadernació, etc. dels documents que integren el projecte.

En el decurs de la redacció del Projecte, l'adjudicatari podrà sol·licitar tota mena d'aclariments i informacions complementàries i fer paleses les consideracions que cregui oportunes.

L'adjudicatari s'obliga a complir el programa de treballs descrit per a la redacció del projecte dins el termini que es fixa al plec de clàusules administratives del contracte.

8. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR

a. VIMUSA lliurarà a l'adjudicatari dels treballs, la següent documentació :

- Dades de l'aixecament informatitzat del solar, topografia...
- Geologia: Els estudis geotècnics els assumirà VIMUSA.
- Projecte bàsic i documentació relacionada
- Requisits BIM: Els projectes s'hauran de desenvolupar sota els requeriments de la metodologia BIM (Building Information Modelling). L'elaboració del projecte BIM es realitzarà seguint la Guia de Requisits BIM de l'AMB (Àrea Metropolitana de Barcelona). En referència als requisits de la informació que hauran de complir els models, l'adjudicatari rebrà la especificació de paràmetres pròpia de VIMUSA."
- Certificat de qualificació urbanística

b. Documentació a lliurar per l'adjudicatari a VIMUSA

(Es presentaran els següents jocs complets)

- Projectes executius visats: 1 còpia IMPRESA per cada fase + arxius interpolables IFC + arxius natius RVT
- Llibre de l'edifici: 2 còpies
- Projectes As-Built: 1 còpia IMPRESA per cada fase + arxius interpolables IFC + arxius natius RVT

DETALL:

- S'haurà de desenvolupar el projecte i la direcció de les obres segons els següents requeriments per les seves diverses fases BIM:
 1. Redacció i actualització del Pla d'Execució BIM (BEP)
 - a. Definició d'objectius, usos i responsabilitats del BIM.
 - b. Establiment de protocol de col·laboració i coordinació pluridisciplinar.

2. Projecte en BIM
 - a. S'entregarà segons format i forma requerida per INCASOL (estructura de carpetes, format d'arxius, etc)
 - b. Coordinació de la documentació:
 - i. Coordinació gràfica dels plànols 2D (plantes, alçats, seccions, etc) i models BIM: es prioritzarà realitzar els plànols a partir de l'extracció de plànols dels models BIM.
 - ii. Coordinació d'informació entre la documentació (memòria, pressupost, llegendes i etiquetes de plànols, etc) i els models BIM: es prioritzarà realitzar la documentació a partir de l'extracció d'informació dels models BIM.
 - c. Models BIM: formats BIM del lliurament.
 - i. Lliurament en format dels arxius natius. RVT
 - ii. Lliurament en format interoperable IFC
 3. Models BIM: la configuració dels models BIM haurà de donar compliment als requeriments
 - a. Unitats de mesura mètriques en base al sistema Internacional d'Unitats (SI).
 - b. Definició de sistema de coordenades pròpies del model i georeferenciades UTM ETRS 89.
 - c. Definició de punts de referències, segons requeriments.
 - d. Divisió del model per disciplines (arquitectura, urbanització, estructura, instal·lacions).
 - e. Divisió del model per plantes, segons requeriments.
 - f. Nivell de definició (LOD)
 - iii. Projecte executiu LOD 350
 - g. Creació de grups de paràmetres i paràmetres en format IFC, segons requeriments.
 - h. Aplicació del sistema de classificació d'elements per funció "GuBIMclass v1.2 o última" a tots els elements dels models BIM.
- Per cada fase i de cada document es presentaran 1 PenDrive amb tota la documentació en format pdf, IFC i l'editable (DGN, DWG, WORD, **RVT...**).
 - Així mateix, el projecte en format PDF estarà degudament indexat. S'haurà de lliurar en un sol arxiu que sigui idèntic al lliurat en suport paper. En aquest mateix suport s'adjuntarà l'arxiu dels amidament i pressupost en format BC3 i EXCEL

9. TERMINIS D'EXECUCIÓ

Els terminis d'execució de les diferents fases que intervenen en el procés, seran els següents:

- Projecte Executiu: 7 mesos
 - Fase1 Moviment de terres, fonamentació i estructura de formigó armat: 4 mesos
 - Fase 2 Estructura de CLT i resta del projecte executiu d'edificació: 3 mesos després del lliurament de l'executiu fase 1

	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7
Fase 1 executiu							
Fase 2 executiu							

- Direcció d'Obres: la pròpia de les obres, estimat 24 mesos.

El Director Tècnic

ANNEX A.

S'ha de projectar tenint en compte el marc LEVEL(s) que està dividit per sis macro objectius fixats per la Unió Europea i que estableixen fites relacionades amb el medi ambient, la salut i el benestar, els costos, el valor i els riscos.

Caldrà que el projecte executiu contingui els diferents objectius que es voldran assolir, les estratègies i accions per donar-hi resposta, així com el seguiment que es farà en fase de Direcció d'Obres per comprovar-ho i poder dur a terme accions de millora en cas de no aconseguir-ho puntualment.

1. Minimitzar el volum total d'emissions de gasos d'efecte hivernacle durant el cicle de vida de l'edifici, prestant especial atenció en les emissions derivades del consum d'energia durant el funcionament de l'edifici i de l'energia incorporada.
2. Optimitzar el disseny i l'enginyeria i la forma de l'edifici per a contribuir a un flux senzill i circular, ampliant la utilitat dels materials a llarg termini i reduir els impactes ambientals significatius.
3. Utilitzar els recursos hídrics de manera eficient. (el solar disposa de connexió a xarxa municipal d'aigua reciclada)
4. Crear edificis que siguin còmodes, atractius i productius per viure i treballar en ells, així com que protegeix la salut de les persones.
5. Preparar el comportament de l'edifici per fer front als futurs canvis climàtics previstos, amb l'objectiu de protegir la salut i el benestar dels ocupants i frenar i minimitzar els riscos pel valor del immoble. (¿)
6. Optimitzar el cost del cicle de vida i el valor de l'edifici per plasmar el potencial de millora del comportament a llarg termini, inclosos l'adquisició, el funcionament, el manteniment, el condicionament, l'enderroc i el final de la vida útil.

0 ANTECEDENTS: IMPLANTACIÓ LEVEL(S)

La societat ha de caminar cap a una descarbonització de les ciutats i, per tant, del parc edificat, per a l'any 2050. Marcant un camí de reducció de les emissions amb l'objectiu de reduir-les almenys un 55% per al 2030... ¿que implica això?

- Una rehabilitació gran del parc ja existent a les ciutats.
- Creació de nous edificis amb qualitat ambiental màxima i mínim impacte: els edificis d'avui han d'arribar al 2050 no sent vells, la seva vida útil es projecta molt més enllà.

Per part de VIMUSA, implica fer esforços per reduir el consum d'energia dels futurs edificis al mínim, no conformant-se amb les exigències en consum i emissions de l'actual normativa, sinó mirar cap a l'horitzó marcat per la societat en conjunt (com els objectius marcats per la UE en matèria d'energia), adaptant i millorant els sistemes d'avaluació del comportament energètic de les promocions d'habitatge

Però no només cal enforçar l'estratègia en sostenibilitat en el vector (objectius) de l'energia, hi ha d'altres objectius fixats en el marc Level(S) que estableixen fites relacionades amb el medi ambient, la salut i el benestar, els costos, el valor i els riscos

Aquet annex recull els objectius prescriptius i prestacional que s'han d'assolir en cada una de les fases del projecte i D.O per part de l'equip redactor, incloent les tasques que els arquitectes i col·laboradors han de fer durant l'obra. Aquest objectius s'agrupen per cada vector ambiental, detallant els indicadors, valors límits de referència (si n'hi han) i les metodologies de justificació i eines.

A.1. ENERGIA: reducció de la demanda energètica

El primer objectiu serà la reducció de la demanda energètica global de l'edifici a mínims. A nivell estratègic, s'ha de fer un primer pas per reduir a mínims la demanda energètica, clau per aconseguir edificis d'energia neta nul·la.

L'objectiu de reducció de la demanda s'alinea amb l'objectiu 1.1 (Eficiència energètica a la fase d'ús) del marc Level(s), essent un pas clau en la valoració de l'eficiència del projecte. Per a la seva avaluació, Level(s) indica que durant les etapes detallades de disseny i construcció s'han de fer càlculs i simulacions energètiques de l'edifici, fins a quantificar el consum final total de l'edifici (kWh/m²·any).

Objectius prescriptius

Comprovació i qualificació de la qualitat energètica de la definició tècnica del projecte, amb mètodes de simulacions dinàmics (interval de càlcul hora a hora) durant el desenvolupament del projecte en cada fase, fent-se servir per a la justificació d'implantació d'estratègies de millora.

Implantació de mecanismes de ventilació per salubritat per cabal variable segons el DB-HS3.

Incorporar proteccions solars mòbils (estiu i hivern) que garanteixin la protecció de la radiació solar directa a l'estiu i, a la vegada, permetin la ventilació natural, a totes les orientacions.

Desenvolupar un manual amb instruccions de la gestió bioclimàtica de l'edifici, que es lliurará als usuaris abans d'entrar a viure.

Un cop construït l'edifici, realitzar un assaig-inspecció que garanteixi la qualitat de l'execució: entre d'altres la qualitat de l'aire, eficàcia de la ventilació natural, eficàcia de les proteccions solars, trencament dels ponts tèrmics, estanquitat, etc.

Obtenció i registre d'indicadors amb una simulació que respongui a les condicions climàtiques projectades a futur (amb dades d'arxius climàtics, any 2030 i 2050) amb les pitjors projeccions de canvi climàtic.

A.1.1 Estratègies i criteris

Es detallen les principals estratègies que els projectes haurien d'abordar per poder reduir a mínims la necessitat de climatitzar-se:

- Millora dels aïllaments de la pell més enllà dels límits normatius (com a mínim, transmissàncies límits de l'annex E del DB-HE del CTE)
- Finestres i buits ben aïllats, estancs i captadors (a l'hivern).
- Tenir cura en el disseny dels detalls i punts conflictius de l'envolupant. Eliminació dels ponts tèrmics per donar continuïtat a la pell de l'edifici.
- Implantació de mecanismes de ventilació per salubritat per cabal variable segons el DB-HS3
- Incorporar proteccions solars mòbils per l'exterior que permetin la ventilació natural dels habitatges.
- Maximitzar la il·luminació natural dels espais per reduir el consum d'energia.
- Avaluació de possibles implantacions de solucions singulars com elements bioclimàtics i/o mecanismes de captació solar a l'hivern i/o dissipació a l'estiu.

A.1.2 Justificació i eines

Simulacions energètiques, fase de projecte executiu:

S'han de fer les simulacions energètiques amb mètode dinàmic (simulacions detallades) que l'equip redactor i el col·laborador expert en sostenibilitat considerin necessari per assolir els objectius marcats de demanda, i anar més enllà si fos possible.

Aquests processos hauran de ser descrits a la Memòria Ambiental del projecte, que s'haurà de lliurar al final del projecte (executiu), on s'han de detallar totes les estratègies de millora incorporades i justificar aquelles descartades. S'han d'incorporar tots els resultats que justifiquin, davant del promotor, les estratègies adoptades i modificades

Basar l'avaluació de l'eficiència energètica de l'edifici a CEE no és una bona eina per a l'assessorament i el disseny, sinó que és finalista i fa servir fitxers climàtics desfasats respecte del

microclima. La simulació energètica avançada, a més d'incorporar-hi alguns aspectes importants com la ventilació natural, permet una presa de dades detallades de base, amb historial dels paràmetres ambientals que mesura l'estació meteorològica de l'aeroport de Sabadell.

S'ha de fer ús de mètode "dinàmic" de simulació de l'eficiència energètica de l'edifici. Aquesta simulació dinàmica energètica té un interval de càlcul hora a hora del projecte (pel que fa al comportament tèrmic i de confort de l'edifici associat a les seves necessitats de calefacció, refrigeració i il·luminació natural, etc.) i dona resultats detallats que ajuden a detectar els punts forts i febles del projecte, donant pas a possibles millores durant el procés de definició de les diverses fases fins obtenir valors molt baixos de demanda energètica. El càlcul ha de tenir en compte, les condicions ambientals del Sabadell, amb dades meteorològiques específiques més representatives que l'arxiu climàtic normatiu. A més, s'han de poder fer càlculs detallats de la ventilació dels espais.

Aquestes eines* permeten anar més enllà que les eines de certificació actuals, permetent incorporar dades d'entrada o fitxers de referència més representatius del lloc i la realitat del projecte.

*** Eines tipus DesignBuilder o Openstudio, basades en el motor de càlcul EnergyPlus.**

[Mètode de a la justificació dels objectius de limitació de demanda global en climatització i per a la comprovació el comportament de l'edifici amb escenari 2030 i 2050, amb efecte del canvi climàtic]

Certificació energètiques en fase de projecte executiu i final d'obra:

El càlcul es farà amb les eines informàtiques o documents tècnics que han estat reconeguts per l'administració estatal i que poden servir de suport al procés de certificació energètica d'edificis.

***Eines homologades com a CE3 i CE3x (complement nous edificis), l'eina unificada LIDER-CALENER (HULC), CYPETHERM HE Plus, TeKton3D TK-CEEP, SG SAVE o CERMA**

[Justificació de l'assoliment de la lletra A per a les demandes de calefacció i refrigeració. Aquest mètode es farà servir també per a la justificació de consums i emissions de CO2 del vector energia]

A.2. ENERGIA: Reducció del consum energètic

Un cop s'hagin implementat totes les estratègies possibles per reduir la demanda energètica, cal reduir al mínim l'energia primària total necessària per garantir l'ús correcte de l'edifici, mitjançant el disseny d'uns sistemes actius eficients i maximitzant la producció energètica renovable dins la mateixa parcel·la.

Objectius prescriptius
Garantir la producció fotovoltaica a tota la superfície horitzontal de la coberta amb potencial de captació
Estudi de valoració tècnica, econòmica i ambiental, considerant el cicle de vida, de diversos sistemes de producció d'energia de climatització.
Implantació de sistemes de producció de calefacció i refrigeració que no facin servir combustibles fòssils com a recurs energètic
Il·luminació artificial amb regulació d'encès amb temporitzadors, detectors de presència i de llum natural (mínim 2 sensors per espai) en tots els espais comuns de l'edifici.
Obtenció i registre d'indicadors amb una simulació que doni a les condicions climàtiques projectades en un futur (dades d'arxius climàtics any 2030 i 2050) amb les pitjors projeccions del canvi climàtic.

A.2.1 Estratègies i criteris

- En el cas de la il·luminació, s'ha de maximitzar la natural i garantir unes condicions mínimes de autonomia lumínica dins de cada habitatge. A les zones comuns dels edificis, s'ha de reduir el consum derivat de la il·luminació artificial.
- Promoure la instal·lació d'equips amb molt alta eficiència energètica certificada, per la climatització, els ascensors, sistemes de bombeig, electrodomèstics i altres que demanin energia.
- S'han d'implantar captadors fotovoltaics de forma repartida a les cobertes per aconseguir el màxim aprofitament del sol.
- L'energia elèctrica generada s'ha de destinar a **l'autoconsum amb excedents que s'abocaran a la xarxa**.
- Promoure la implantació de sistemes de control del rendiment de les instal·lacions de l'edifici, amb l'objectiu de controlar l'estat de la instal·lació, garantir un millor manteniment i facilitar la reparació del sistema.

A.2.2 Justificació i eines

Fase de projecte executiu i final d'obra: El compliment d'aquests requisits es justificarà amb el lliurament del corresponent Certificat d'Eficiència Energètica de l'edifici al final de la fase de projecte executiu i amb el lliurament de l'obra, poden fer simulacions prèvies per al seguiment dels canvis incorporats.

El consum energètic dels edificis es limita segons la ubicació del projecte, i se li dona resposta, en gran mesura, mitjançant l'ús d'energia procedent de fonts renovables. El càlcul es farà amb les eines informàtiques o documents tècnics que han estat reconeguts per l'administració estatal i que poden servir de suport al procés de certificació energètica d'edificis:

- CE3 i CE3x (complement nous edificis)
- Eina Unificada LIDER-CALENER (HULC)
- CYPETHERM HE Plus
- TeKton3D TK-CEEP
- SG SAVE
- CERMA

Les condicions i dades de referència que es fan servir per a la Certificació Energètica es defineixen en el Reial Decret 390/2021, d'1 de juny, pel qual s'aprova el procediment bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis, transposant així el contingut de la Directiva 2010/31/UE que defineix el "marc general comú de càlcul de l'eficiència energètica dels edificis en la UE".

A.3. ENERGIA: Millora de la qualitat de l'aire i el confort

El principal objectiu de l'arquitectura és l'habitabilitat. El de l'arquitectura sostenible, fer-ho amb el mínim consum de recursos i la mínima generació de residus. Per tant, és fonamental que els habitatges públics siguin construïts per poder funcionar correctament per garantir una condicions bàsiques de confort tèrmic, lumínic i una qualitat de l'aire òptima

Objectius prestacional	Indicador	Límit
Confort mínim sense sistemes: Considerant escenaris d'ús correcte de l'habitatge, la temperatura percebuda no podrà ser inferior a 16°C a l'hivern, i superior a 30°C a l'estiu en cada habitatge	Percentatge de temps fora del marge [%]	5% del temps per estació (hivern-estiu)

Objectius prescriptius
Garantir la qualitat de l'aire interior de l'habitatge ventilant amb cabal variable, en funció de les concentracions de CO2 de les estances d'admissió o, al menys, en funció de la presència dels ocupants
Permetre ventilació creuada dels habitatges, tenint en compte el disseny de les obertures a les particions interiors
Avaluació de l'efecte de reducció en la il·luminació de les proteccions solars
Implantació de sistemes de monitorització dels nivells d'humitat de l'aire dels habitatges que doni informació pràctica i freqüent als usuaris
Avaluació de confort tèrmic (percentatge de temps fora del marge) amb una simulació que doni a las condicions climàtiques projectades a futur (amb dades d'arxius climàtics, any 2030 i 2050) amb les pitjors projeccions de canvi climàtic.

A.3.1 Estratègies i criteris

- Els habitatges estaran dissenyats per facilitar una ventilació natural creuada, essencial als mesos d'estiu.
- S'ha de controlar nivells de CO2 dels habitatges i les seves estàncies. Incorporar sistemes de ventilació en funció dels nivells de CO2 dels espais.
- Caldrà tenir en compte sobretot el fet que, mentre s'està descansant, no és possible obrir la finestra per regular la qualitat de l'aire interior. En aquest sentit, els projectes hauran de respondre amb estratègies coherents quant a la qualitat de l'aire, en relació al confort i l'estalvi energètic.
- Es recomana disposar de mesuradors que quantifiquin els paràmetres de concentració de CO2 (ppm), temperatura i humitat donen da la possibilitat als usuaris de conèixer-les i fer un bon ús dels sistemes de climatització i ventilació.

A.3.2 Justificació i eines

Fase de projecte executiu:

- Memòria ambiental on es definirà el nivell de qualitat de l'aire necessari per a cadascun dels espais del projecte, tenint en compte l'ocupació i la qualitat de l'aire interior. També s'ha especificar els sistemes de ventilació, definint els espais que disposaran d'una estratègia de ventilació mitjançant cabal variable i amb regulació manual i/o amb control de CO2.
- Comprovar el nivell dels requeriments de confort tèrmic segons diversos escenaris. El mètode per avaluar el grau de confort i disconfort de l'edifici s'estableix en funció del càlcul mitjançant simulació energètica dinàmica dels índexs vot mitjà estimat (predicted mean vote - PMV) i percentatge estimat d'insatisfets (PPD) dels espais regularment ocupats del projecte. El marc d'avaluació LEVEL(s) preveu justificar el compliment d'aquest indicador mitjançant el mètode de simulació i càlcul, sempre que sigui dinàmic i permeti calcular el temps fora de rang.

B.1.AIGUA: reducció de la demanda d'aigua

La primera estratègia per reduir l'impacte ambiental en el cicle hídric és precisament "demandar" menys aigua. En el cas dels edificis, aquesta estratègia es centra en dos grans àmbits:

- Incidir sobre el comportament i les pràctiques dels diferents tipus d'usuaris.
- Incidir sobre el disseny de les zones verdes.

Objectius prescriptius

Desenvolupar des del propi projecte la senyalística sobre l'estalvi i gestió de l'aigua

Analitzar la viabilitat de incorporar sistemes secs (urinaris en espais comuns i inodors).

Analitzar viabilitat de disposar d'espais comuns de safareig per poder realitzar tasques amb "aigües grises".

B.1.1 Estratègies i criteris

Incidir sobre els usuaris i els seus hàbits es pot dur a terme des del mateix àmbit del projecte, amb la implantació de senyalística per facilitar l'accés a la informació i la seva formació de cara a dur a terme un bon ús de les instal·lacions i una millora en la gestió del consum d'aigua.

B.2.AIGUA: reducció del consum d'aigua

Actualment el mercat disposa de gran varietat de solucions i mecanismes que permeten assolir estalvis importants només escollint la tecnologia adequada i fent-ne un bon ús, que ens permeten reduir el consum en els equips sense implicar un sobrecost significatiu en el pressupost i que permeten reduccions importants al voltant del 30%.

Objectius prescriptius

Incorporar sistemes d'estalvi en aixetes (airejadors, reguladors de cabal, limitadors de pressió, obertura en fred, etc.). Limitar el cabal en aixetes de lavabo (< de 6 l/min) i en dutxes (< 8 l/min).

Incorporar sistemes d'estalvi en inodors (cisternes 2/4 o inferiors i/o interrupció de descàrrega).

Instal·lació de plat de dutxa en comptes de banyera

B.2.1 Estratègies i criteris

L'ordenança de Sabadell detalla uns límits en cabals d'equips límits, límits que queden ara lluny dels marcats a la Taxonomia de la Unió Europea i al marc Level(s). Però també, amb aquest horitzó futur a la mà es poden proposar altres límits més limitant (recollits per sistemes de avaluació i certificació com a LEED)

Equips	Ordenança	Taxonomia UE	Altres referències
Aixetes	8 litres/min	6 litres/min	3 litres/min
Dutxes	12 litres/min	8 litres/min	5 litres/min
Inodors	6 litres/min + dispositiu d'interrupció o doble pulsació	6 litres/min (volum descàrrega mitja 3.5 litres)	2/4 litres/min + dispositiu d'interrupció o doble pulsació

B3 . AIGUA – El balanç hídric com a metodologia d'avaluació

B.3.1 Metodologia de justificació: el balanç hídric.

Per a justificar el desenvolupament de les estratègies anteriors i obtenir resultats es realitzarà un balanç hídric de l'edifici de projecte. Aquest balanç hídric haurà de ser realitzat i tenir-se en compte des de les primeres fases del projecte ja que s'han de prendre decisions importants com el confort dels usuaris (cabal de les aixetes); i en general a l'economia global del projecte. Successivament, aquest balanç hídric inicial s'anirà modificant per a poder desenvolupar la viabilitat tècnica, ambiental i econòmica del projecte, fins al resultat final en la fase del projecte executiu.

Un balanç hídric consisteix en l'anàlisi detallat dels fluxos d'entrada i sortida d'aigua, en aquest cas d'un edifici, valorant les possibilitats d'estalvi i de reutilització i reciclatge. Així, l'equació de balanç hídric es resum en: $I - D = 0$. On "I" representa els ingressos i "D" els Despeses (entrades i sortides d'aigua, respectivament), i el resultat final hauria de ser idealment igual a zero (o fins i tot amb excedents).

Per a això, s'hauran de definir de manera detallada les necessitats de consum d'aigua a partir del programa de funcionament (el més específic possible) i tenint en compte les dades estadístiques de les principals variables de l'emplaçament. Aquest balanç hídrics han de seguir els següents passos amb càlculs quantitatius, que s'han de justificar a la Memòria Ambiental del projecte.

- Càlcul dels habitants de l'edifici i la demanda d'aigua
- Càlcul del cabal dels aparells: escenari convencional vs. escenari estalviador
- Càlcul de l'estalvi obtingut: edifici convencional vs. edifici estalviador
- Localització de la parcel·la i l'estació meteorològica més pròxima (dades pluviometria, temperatures, evapotranspiració)
- Volum de necessitats d'aigua susceptibles a ser cobertes amb aigua no potable
- Càlcul de les aigües pluvials recollides per la seva reutilització i/o infiltració
- Justificació del volum d'aigües grises recuperades

C.1. MATERIALS: reducció de la demanda de recursos

A continuació s'exposen els objectius ambientals referents al vector dels materials que s'hauran de tenir en compte en el desenvolupament del procés edificatori, els quals donen resposta a la reducció de l'impacte ambiental que generen.

Objectius prescriptius

Justificació de les solucions constructives emprades des del punt de vista de l'eficiència en l'ús de materials en tots els capítols de l'edifici (excepte les instal·lacions), amb especial atenció als fonaments, contenció, estructura i tancaments interiors.

C.1.1 Estratègies i criteris

- Cal tenir en compte que l'impacte ambiental dels materials, entre ells el pes (i per tant l'extracció de recursos), es concentra en uns pocs capítols de l'edifici, en els que caldrà dedicar especial atenció.
- Un cop ja s'estan valorant diverses solucions per a un determinat ús cal analitzar quins són els requeriments que cal complir i veure quina és la que presenta unes millors prestacions amb el mínim consum de recursos.
- Eliminació de certes "capes" no essencials (com per exemple certs falsos sostres i terres tècnics)
- És important que en aquest anàlisi tècnic hi intervingui com element principal la durabilitat.

C.1.2 Justificació i eines

Caldrà dur a terme una justificació de les possibilitats d'optimització de les principals solucions constructives del projecte, sobretot dels capítols de fonaments/contenció, estructura i envolupant.

Aquesta informació caldrà ser revisada i ampliada amb altres solucions constructives a mesura que avanci el projecte i haurà de formar part de la Memòria Ambiental del projecte.

C.2. MATERIALS: baix impacte dels materials i reciclatge*

*A diferència d'altres països europeus, a Espanya no existeix una normativa que fixi valors de referència sobre la petjada de carboni d'un edifici produïda per l'extracció i fabricació dels materials. Hi ha diferents organismes i promotors públics que han començat a fixar aquesta valors. Mentre no hi hagi estudis sectorials destacables i actualitzats en l'àmbit de l'edificació residencial es proposa emprar valors "estimatiu" que serveixin per analitzar la viabilitat ambiental, tècnica i econòmica de les estratègies que es preveuen desenvolupar.

Objectius prescriptius
Ús d'àrids reciclats en tots els usos no estructurals (elements drenants, subbases, etc.).
Ús de fusta local i/o certificada (FSC, PFEC o similar)
Avaluació i implantació de estratègies en la elecció dels materials emprats a la promoció que redueixin l'impacte ambiental**

**Aquestes estratègies poden ser, entre altres:

- Promocionar l'ús de materials i productes "reutilitzats" procedents d'altres obres.
- Ús de materials descarbonitzats com la terra, la fusta i derivats, sobretot en aquells capítols de major repercussió com estructura, tancaments, etc.
- Quan s'empli formigó armat estructural, aquest ha de contenir àrid reciclat amb valors segons EHE. En elements no estructurals cal superar els valors proposats per la normativa.
- Alumini >50% reciclat post-consum
- Acer no estructural tractat (galvanitzat, etc.) >50% reciclat post-consum
- Pintures d'origen biosfèric o mineral
- Elements ceràmics fabricats amb energies renovables
- Aïllament d'origen biosfèric i/o amb contingut de reciclat superior al 80%
- Ús d'unions fàcilment reversibles que permetin la reutilització i reciclatge dels elements per separat amb un grau o nivell de reciclabilitat diferent.

C.2.1 Estratègies i criteris

- Emprar materials que permetin tancar els cicles materials: els biosfèrics com la fusta, la llana i altres productes biodegradables o, els reciclats i reciclables (de forma indefinida i gairebé sense pèrdua de qualitat), com els metalls i els vidres.
- Disseny de les unions i posada en obra de les solucions constructives amb junta reversible, sobretot si el potencial de reciclabilitat dels materials a unir és diferent.
- Triar aquells materials que tinguin el menor impacte possible i, a poder ser, garantit per un segell de qualitat ambiental (tipus I o III).
- Possibilitat de compensar l'impacte restant a través d'accions internes o externes al propi edifici, com per exemple l'augment de la disposició d'energies renovables, la inversió en elements captadors de CO₂ (com els arbres), la participació en projectes de cooperació tipus MDN (Mecanismes de Desenvolupament Net) o, finalment, la compra d'emissions.

C.2.2 Justificació i eines

- Estimació aproximada de l'impacte ambiental per capítols a partir d'uns primers amidaments generals, valorant les solucions proposades.
- Justificació tècnica, ambiental i econòmica de les solucions de millora.
- Justificació de les bases de dades i metodologies emprades. Aquesta informació haurà de formar part de la Memòria Ambiental del projecte.
- Valoració de l'impacte ambiental de les solucions tècniques que es vagin proposant. Quantificació detallada de l'impacte (com a mínim de les etapes d'extracció/fabricació i ús de l'edifici per capítols i per materials a partir dels amidaments de l'edifici).

D.1. RESIDUS: residus derivats de la construcció

A continuació s'exposen els objectius ambientals referents al vector dels residus que s'hauran de tenir en compte en el desenvolupament del procés edificatori, els quals donen resposta a la reducció de l'impacte ambiental que generen.

Objectius prestacional	Indicador	Límit
Reduir la quantitat de residus generats a l'obra mitjançant estratègies d'optimització, reutilització "in situ" i industrialització.	kg/m ² cons.	< 100*
Valoritzar com residus reciclables un percentatge superior al que proposen els objectius de la normativa actual i els fons NGUE del 70% (excepte les terres i els residus perillosos).	Percentatge del residus [%]	> 80**
Reutilització de tota la terra extreta durant l'obra en el propi solar o en d'altres obres.	Percentatge les terres [%]	100 %

**Habitualment els residus generats en una obra d'habitatges plurifamiliar amb sistemes de construcció convencional es situa al voltant dels 150 kg/m² cons. (sense comptabilitzar el moviment de terres i possibles enderrocs), amb dispersions importants en funció del tipus de construcció i del propi procés d'obra.*

***Habitualment en obres noves d'edificis d'habitatges plurifamiliars en la majoria de municipis de Catalunya és viable assolir nivells de reciclatge superiors al 70%. En cas que això no sigui possible (per la manca de valoritzadors) caldrà justificar-ho.*

Objectius prescriptius

Escenari de separació selectiva a l'obra mínim de 8 fraccions de residus de construcció.

D.1.1 Estratègies i criteris

- Es pot reduir la quantitat de materials sobrants des del propi plantejament de les necessitats o requeriments a assolir, passant per l'optimització de les solucions constructives
- Un acurat disseny i l'ús d'elements prefabricats i industrialitzats ha de permetre reduir notablement, com a mínim fins a la meitat, els residus que es generaran.
- Cal potenciar la reutilització i, en segon cas, el reciclatge. Es tracta sobretot de dur a terme una bona planificació i realitzar un ferm control i seguiment a l'obra.
- Caldrà que a l'obra es realitzi una separació selectiva de com a mínim 8 fraccions: petris, metalls, paper i cartró, fusta, plàstics reciclables (habitualment films), banals o no especials no reciclables, guixos, especials o potencialment perillosos.
- "Les terres" és l'únic residu que la pròpia normativa el considera un recurs si es reutilitza. Per tant, a banda dels avantatges ambientals, cal que les terres siguin reutilitzades en el mateix solar o en d'altres emplaçaments (a poder ser en obres del propi Ajuntament ja que serà més senzill dur a terme la seva traçabilitat).

D.1.2 Justificació i eines

Fase de projecte executiu i obra:

- Actualment la normativa vigent ja demana una metodologia concreta al respecte. Tal sols cal aplicar-la però de forma el més detallada possible a la fase de projecte executiu.
- Desenvolupar un Estudi (projecte) i una Pla (obra) de gestió de residus detallats. El Pla ha de ser aprovat per la promoció i la direcció facultativa abans de l'inici de l'obra i fonamentar-se en els requeriments que s'exposen en l'Estudi. Qualsevol canvi cal que sigui justificat.
- Es proposa emprar el banc de preus de l'ITeC i el programa TCQGMA (o similar) que disposi d'un mòdul específic per desenvolupar l'estudi de gestió de residus a partir dels amidaments del projecte.

D.2. RESIDUS: residus derivats de l'ús

A continuació s'exposen els objectius ambientals referents al vector dels residus, en aquest cas referits a aquets produïts durant la fase d'ús de l'edifici

Objectius prescriptius
Dur a terme compostatge individual i/o comunitari de la fracció orgànica (disposar de l'espai necessari).
Disposar els espais de reserva i/o habilitació de la recollida porta a porta en contacte amb el carrer.

D.2.1 Estratègies i criteris

En aquest cas cal seguir la normativa vigent (per exemple el CTE en el DB corresponent o ordenances municipals), tenint en compte que els espais de recollida porta a porta han de disposar-se en contacte amb el carrer. En el cas que no sigui viable caldrà justificar-ho.

D2.2 Justificació i eines

Fase de projecte executiu:

Actualment la normativa vigent ja demana una metodologia concreta al respecte. Es tracta del document bàsic HS2 del CTE i d'algunes normatives locals que cal desenvolupar a la fase de projecte ja que pot incidir en la distribució dels espais a nivell general de l'edifici. Tal sols cal aplicar-la però de forma el més detallada possible. En qualsevol cas s'haurà de justificar les bases de dades i metodologies emprades.