Exp. 901038/23

APROVAT

Espai Públic PSA

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

CONTRACTE DE SERVEIS DE LA REDACCIÓ DEL PROJECTE I LA DIRECCIÓ DE LES OBRES DE RECUPERACIÓ DEL TRIANGLE DE CAL TUDELA COM A ESPAI INUNDAT A FI DE LAMINAR L'AIGUA I RECREAR UN HÀBITAT PER A LA MILLORA DE LA BIODIVERSITAT AL PRAT DE LLOBREGAT

Expedient
901038/23

Equip
PSA 1

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 1/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorit per emissió PSA 2
Data signatura 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

ÍNDEX

1. FINALITAT 3
2. OBJECTE DE L'ENCÀRREC 3
3. TREBALLS DE REDACCIÓ DEL PROJECTE 3
3.1 ABAST DELS TREBALLS A REALITZAR 3
3.2 DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS 4
FASE PROJECTE D'EXECUCIÓ 5
3.3 SEGUIMENT I CONTROL DELS TREBALLS 5
3.4 ESPAI COMÚ (CARPETA COMPARTIDA) 7
3.5 AUDITORIA I VALIDACIONS DEL PROJECTE 7
3.6 DOCUMENTACIÓ A FACILITAR PER PART DE L'AMB A L'ADJUDICATARI 8
3.7 DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PER PART DE L'ADJUDICATARI A L'AMB 8
3.8 COMPLIMENT DE LA POLÍTICA DE QUALITAT I MEDI AMBIENT 10
3.9 SOSTENIBILITAT 10
4. TREBALLS DE DIRECCIÓ D'OBRA 10
4.1 DIRECCIÓ DE LES OBRES 10
4.2 TASQUES I FUNCIONS TÈCNIQUES 11
4.2.1. DE MANERA GENÈRICA: 11
4.2.2. DE MANERA CONCRETA: 11
5. ALTRES TREBALLS A REALITZAR PER L'ADJUDICATARI 13
ANNEX 1. CARACTERÍSTIQUES DE L'ACTUACIÓ 14
A1.1 INTRODUCCIÓ 14
A1.2 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT 15
A1.3 ANTECEDENTS 15
A1.4 OBJECTE DEL PROJECTE 16
A1.5 CARACTERÍSTIQUES DE L'ACTUACIÓ 17
A1.6 PLANEJAMENT VIGENT 17
A1.7 PROGRAMA DE NECESSITATS I SUPERFÍCIES 18
A1.8 OBJECTIUS AMBIENTALS PRIORITARIS 20
A1.9 CRONOGRAMA DE L'ACTUACIÓ 22

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal superior provisió - PSA
Data signatura: 15/09/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 2/154.

APROVAT

A1.10 FOTOGRAFIES D'ESTAT ACTUAL 23
A1.11 INFORMACIÓ A FACILITAR ALS LICITADORS 23

1. FINALITAT

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

2. OBJECTE DE L'ENCÀRREC

L'objecte de l'encàrrec el constitueix la prestació de serveis d'assistència tècnica a l'AMB per a la redacció del projecte, l'estudi de seguretat i salut i la direcció de les obres Recuperació del triangle de Cal Tudela com a espai inundat a fi de laminar l'aigua i recrear un hàbitat per a la millora de la biodiversitat al Prat de Llobregat.

S'adjunta l'**Annex de Característiques de l'Actuació**, on es descriuen els paràmetres i continguts de l'encàrrec per a la seva comprensió.

El treball objecte del contracte té com a finalitat el lliurament d'un document segons el que prescriuen les normatives, i que ha de descriure i definir totes les característiques tècniques, dimensionals i econòmiques per poder executar els treballs i l'assistència tècnica necessària per a dur a terme l'execució del projecte.

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 de les obres a executar.

3. TREBALLS DE REDACCIÓ DEL PROJECTE

3.1 Abast dels treballs a realitzar

El treball consisteix en elaborar un document a nivell de projecte d'execució de Recuperació del triangle de Cal Tudela com a espai inundat a fi de laminar l'aigua i recrear un hàbitat per a la millora de la biodiversitat al Prat de Llobregat, amb el corresponent estudi de seguretat i salut. Aquest haurà de tenir especial atenció en respectar el contingut del Programa de Necessitats

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal superior provisió
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 3/154.

APROVAT

fruit del treball previ per part del Prat de Llobregat descrit en l'Annex adjunt a aquest Plec.

Si bé els criteris de l'AMB són els bàsics per desenvolupar el treball, l'adjudicatari hi haurà d'aprofundir i podrà exposar al **Responsable dels Treballs** per part de l'AMB, lliure, però raonadament, d'altres que consideri tècnica o econòmicament millors.

L'adjudicatari haurà de donar continuïtat a la gestió dels serveis existents de companyies que s'hagin pogut endegar, així com la dels serveis municipals. Per a la gestió dels serveis afectats, sol·licitarà a les diferents companyies projecte i pressupost per tal d'incorporar-lo al projecte.

3.2 Desenvolupament dels treballs

El treball s'executarà en les següents fases, amb el lliurament dels documents corresponents:

Fase Document Bàsic

L'adjudicatari haurà de concretar una proposta a nivell de **Document Bàsic**, on es defineix les característiques generals de l'obra i les seves prestacions mitjançant l'adopció i justificació de solucions concretes.

El seu contingut, degudament validat, servirà per a l'elaboració del posterior Projecte d'Execució i servirà de suport també per a totes les gestions, amb les companyies afectades i l'Ajuntament, que siguin necessàries realitzar per la bona finalitat del projecte.

El Document Bàsic haurà d'incloure tots aquells criteris i modificacions establerts pels serveis tècnics de l'AMB en les reunions inicials de llançament, i que hauran de quedar sintetitzats en un **Document d'Encaix** inicial. Aquest document (DE) serà l'acord i punt de partida del desenvolupament del **Document Bàsic** pròpiament dit.

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

El Document Bàsic haurà de recollir:

- Descripció de la proposta. Inclou fotografies estat actual i infografies de la proposta (imatges virtuals i/o fotomuntatges segons s'escaigui)
- Concreció del programa
- Concreció de les estratègies de sostenibilitat
- Plànols emplaçament, situació i estat actual
- Plànols de proposta i de superposició amb l'estat actual
- Explicació de les solucions tipus i predimensionat de tots els sistemes que concorrin en el projecte:
  - Implantació i moviment de terres

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Document signat electrònicament
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152652F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 4/154.

APROVAT

- Sistemes constructius
- Sistema estructural (si s'escau)
- Sistema de condicionaments i serveis
- Serveis afectats. Identificació d'afectacions

– Cost de l'actuació. Pressupost amb amidaments per partides

L'estructura del document haurà de seguir la instrucció de treball recollida a la **Guia per a la Redacció de Projectes** de l'AMB, en tot allò que li pertoqui.

L'adjudicatari haurà d'editar un **Dossier Resum** per a les presentacions necessàries que sol·liciti l'AMB.

Fase Projecte d'Execució

Un cop validat el Document Bàsic per part de l'AMB es redactarà el **Projecte d'Execució i Estudi de Seguretat i Salut.**

És la fase del treball que desenvolupa el **Document Bàsic** (DB) on es defineix l'obra en la seva totalitat sense que en ella puguin rebaixar-se les prestacions declarades en el DB, ni alterar-se els usos i condicions. En aquesta fase es fa una determinació completa de detalls i especificacions de tots els materials, elements, sistemes constructius i equips, definint l'obra en la seva totalitat. El **Projecte d'Execució** (PE) inclou els projectes parcials o altres documents tècnics necessaris com a documents diferenciats sota la coordinació del projectista. El seu contingut és el necessari per a la realització de les obres.

L'adjudicatari estarà obligat a complir amb el programa de treballs descrit per a la redacció del projecte dins el termini que es fixa en el **Plec de Clàusules Administratives** del contracte.

El contingut i l'estructura del document haurà de seguir la instrucció de treball recollida a la **Guia per a la Redacció de Projectes** de l'AMB. L'adjudicatari es farà càrrec de la reproducció, ordenació, enquadernació, etc. dels documents que integren el projecte.

Previ al lliurament de la versió definitiva del projecte, l'adjudicatari lliurarà una **Maqueta del Projecte d'Execució** en format PDF per a la seva revisió.

Un cop obtingut el vistiplau de l'AMB, l'adjudicatari entregarà el projecte tal com es descriu al punt 3.7 Documentació a lliurar per part de l'adjudicatari a l'AMB.

El lliurament del **Projecte d'Execució** es fa a través de l'Espai Comú (veure punt 3.4) i la presentació de la instància general telemàtica. A la instància s'haurà d'indicar l'enllaç a la carpeta que contingui la documentació del projecte d'execució.

3.3 Seguiment i control dels treballs

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal superior provisió PSA
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152652F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 5/154.

APROVAT

La gestió, el seguiment, el control i l'acceptació dels treballs de redacció del projecte, corresponen a l'AMB. Per poder dur a terme les tasques de seguiment i control, el personal tècnic adscrit a la DSEP podrà requerir les dades i documents que l'adjudicatari estigui elaborant durant el procés. A aquests efectes, l'adjudicatari facilitarà la revisió dels treballs en curs als tècnics designats per l'AMB.

L'AMB disposa d'una **Metodologia** de treball pel seguiment dels projectes amb equips externs. L'AMB, establirà, en cada cas i ho comunicarà després de la Reunió d'Inici del projecte (RI), la planificació i el seguiment dels treballs, així com el règim de reunions de seguiment i de control a desenvolupar.

A la **Metodologia de Seguiment de la redacció de projectes amb equips externs**, facilitada als licitadors, es detallen els objectius i procediments d'aquesta metodologia a seguir per l'equip redactor del projecte, així com el contingut de les diferents reunions.

Les reunions les dirigirà el **Responsable dels Treballs** de la Direcció de Serveis de l'Espai Públic de l'AMB i seran les següents:

- Reunió d'Inici
- Presentació d'Encaix
- Reunions de Seguiment
- Presentació del Document Bàsic
- Reunions de Control
- Reunió de Tancament

A la **Reunió d'Inici** de Projecte serveix per presentar als agents, definir la planificació estratègica (calendari dels plecs) i confirmar les dades inicials del projecte. Assisteixen el responsable dels treballs de l'AMB, els tècnics municipals responsables i l'autor de projecte. Els agents faran arribar aquelles consideracions d'ordre genèric que creguin importants pel desenvolupament del projecte.

A la **Presentació de l'Encaix** s'exposa l'encaix de la proposta sorgit de les consideracions de la reunió d'inici, així com la planificació dels treballs i les bases inicials del projecte.

A les **Reunions de Seguiment** es convida a tots els agents. S'ha de poder fer al mateix ritme de la redacció; per tant, en aquestes reunions cal fixar dia i hora (coordinació entre el responsable dels treballs de l'AMB i el tècnic municipal). El nombre de reunions dependrà, en cada cas, de la complexitat del projecte i/o procediment.

A la **Presentació del Document Bàsic** s'explica el projecte i es recullen els comentaris dels agents de l'AMB. En aquesta reunió cal que el Responsable dels Treballs de l'AMB decideixi la continuïtat en la redacció o, a la vista de possibles desajustos sobre pressupost i/o fases anteriors acordades estableixi esmenes amb nova data de lliurament de la revisió.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Document signat electrònicament
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152602F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 6/154.

APROVAT

Les **Reunions de Control** són reunions de seguiment que es realitzen en la fase final de redacció del Projecte d'Execució. Són reunions on es fa repàs tècnic de les solucions implicades en el projecte, i de l'estimació econòmica amb projecció al tancament de projecte.

La **Reunió de Tancament** és la darrera reunió. A aquesta reunió s'explica el projecte d'execució per part de l'equip redactor i es recullen els comentaris dels agents de l'AMB. El Responsable dels Treballs de l'AMB decideix l'entrega del Projecte d'Execució definitiu, o bé, a la vista de possibles desajustos sobre pressupost i/o fases anteriors acordades, estableix esmenes amb nova data de lliurament de la revisió.

A la guia **Metodologia. Seguiment de la redacció de projectes amb equips externs**, facilitada als licitadors, es detallen els objectius i procediments d'aquesta metodologia a seguir per l'equip redactor del projecte.

3.4 Espai comú (carpeta compartida)

L'**Espai Comú** (EC) és una carpeta al núvol (OneDrive) a la que tenen accés el Responsable dels Treballs de l'AMB i l'equip redactor extern. És un espai compartit, d'intercanvi de la documentació per facilitar el seguiment dels treballs.

Tenen accés a la carpeta el Responsable dels Treballs de l'AMB que té assignada l'actuació i l'equip redactor extern. Ambdós tenen accés d'edició a la carpeta. L'estructura de carpeta l'EC, així com els procediments per a actualitzar i fer el lliurament dels Documents, queda detallada a l'**Annex de Seguiment de redacció de projectes**.

3.5 Auditoria i Validacions del Projecte

Després de cada un dels lliuraments: Document d'Encaix, Document Bàsic i Projecte d'Execució, el Responsable dels Treballs de l'AMB farà una Acta o Informe de Validació.

Abans del lliurament definitiu del Projecte d'Execució es presentarà una **Maqueta del Projecte** que serà sotmesa a una **Auditoria Tècnica.**

Un cop auditat, s'emetrà un Informe del Projecte d'Execució amb tres possibles resultats:

A Informe favorable
B Informe favorable amb esmenes
C Informe desfavorable

Procediment a seguir:

- En cas que la qualificació sigui **A**, s'emetrà un Informe d'acceptació del projecte, i continuarà la tramitació per a la seva aprovació.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 7/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal superior provisió PSA
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152852F

APROVAT

- En cas que la qualificació sigui **B**, s'emetrà un Informe d'acceptació del projecte amb un llistat d'esmenes que es lliurarà al redactor del projecte, i continuarà la tramitació per a la seva aprovació.
- En cas que la qualificació sigui **C**, s'emetrà un Informe de revisió. En aquest cas el Projecte es retornarà al redactor per a la correcció. Un cop revisat pel redactor es retornarà a l'auditor per a una posterior revisió fins l'obtenció de la qualificació B o A.

Un cop el Projecte hagi obtingut la qualificació A o B, el Responsable dels Treballs emetrà l'**Informe de Validació del Projecte d'Execució.**

3.6 Documentació a facilitar per part de l'AMB a l'adjudicatari

- Metodologia pel seguiment de la redacció de projectes amb equips externs
- Protocol de Sostenibilitat de l'AMB
- Contingut i redacció del projecte (política de qualitat i medi ambient SIGQMA)

  Atès que l'AMB té implantat un sistema integrat de gestió de la qualitat i del medi ambient segons les normes UNE-EN-ISO 9001:2008 i 14001:2004, cal que la redacció tant dels projectes com dels treballs de col·laboració segueixi el procediment que es troba a la pàgina web de l'AMB: (www.amb.cat/web/11696/194).

- Documentació especifica de l'actuació. Veure Annex Característiques A1.11

3.7 Documentació a lliurar per part de l'adjudicatari a l'AMB

L0 **Lliurament de l'Encaix**	– Encaix en format PDF, lliurat a través de l'espai comú (EC).
L1 **Document Bàsic**	– Document Bàsic en format PDF, lliurat a través de l'EC. – 1 joc enquadernat en DIN A-3 (la necessitat de lliurament en format paper s'acordarà en cada cas amb el Responsable dels Treballs de l'AMB). – Dossier Resum per presentacions del projecte.
L2 **Maqueta del Projecte d'Execució**	– Maqueta del Projecte d'Execució en format PDF (equivalent al que serà l'entrega definitiva), amb tot el contingut indexat. A la carpeta corresponent de l'espai comú (EC). – Arxiu TCQ del projecte. Cal identificar en el TCQ totes les

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 8/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal superior provisió PSA
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

	partides que no siguin del banc de preus. Identificar banc de preus de referencia: - BEDEC: edificació - Banc preus AMB – urbanització, per tal que siguin validades per l'AMB.
L3 **Projecte d'Execució o constructiu**	– Projecte d'Execució en format PDF, signat digitalment, i amidaments i pressupost en format TCQ (1 únic arxiu en format PDF indexat + arxiu TCQ). Excepcionalment, si l'arxiu pesa molt, es pot dividir en quatre arxius separats (Doc 1. Memòria i annexos, Doc 2. Plànols, Doc 3. Plecs i Doc 4. Pressupost). – Arxius del projecte en formats editables degudament indexats, a través de l'EC (vegeu la *Guia per a la redacció projectes*, per estructurar la documentació). – Arxius IFC segons especificat en la guia BIM i BEP (si s'escau segons projecte). – Fins a 6 còpies en paper (la necessitat de lliurament en format paper s'acordarà en cada cas amb el Responsable dels Treballs de l'AMB). Cada còpia en paper ha d'incloure 1 CD editable i 1 CD PDF+TCQ. En casos excepcionals, i amb prèvia autorització, s'acceptaran projectes dividits en 4 toms. – Fitxes d'autocontrol i seguiment del projecte (segons SIGQMA), actes de reunions i mètriques de l'actuació. – Dossier Resum actualitzat per presentacions del Projecte.
A la finalització de la Direcció de les obres	– Projecte d'obra executada (*as built*) en format PDF, signat digitalment, a través de l'EC. Excepcionalment, si l'arxiu pesa molt, es pot dividir en quatre arxius separats (Doc 1. Memòria i annexos, Doc 2. Plànols, Doc 3. Plecs i Doc 4. Pressupost). – Còpies en paper per determinar abans del lliurament del projecte (cada còpia en paper ha d'incloure 1 CD editable i 1 CD PDF+TCQ). En casos excepcionals, i sempre prèvia autorització, s'acceptaran projectes dividits en 4 documents. – Dossier Resum Actualitzat per presentacions del Projecte. – Fitxes d'autocontrol i seguiment del projecte (segons SIGQMA), actes de reunions i mètriques de l'actuació.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autoritzat - PSA 2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152852F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 9/154.

APROVAT

3.8 Compliment de la Política de Qualitat i Medi Ambient

Atès que l'AMB té una Política de Qualitat i Medi Ambient enfocada a la millora de la gestió de les seves activitats i el respecte al medi ambient, cal que la redacció del projecte es faci segons les normes de qualitat i de medi ambient UNE-EN-ISO 9001:2000 i 14001:2004.

L'AMB disposa d'un procediment per a la redacció de projectes que han de seguir els projectes que es redactin sota la seva gestió. S'haurà de seguir allò que prescriu la Guia per a redacció de Projectes: Guia per a la redacció de projectes d'obra civil i espais verds de l'AMB. També hi ha unes fitxes per l'autocontrol i seguiment del projecte que hauran de ser complimentades per l'autor del projecte, i un model d'acta de reunions, també a complimentar per l'autor del projecte.

La documentació que conforma el procediment per a la redacció de projectes i demés documents de guia de l'AMB es poden trobar al següent enllaç: **http://www.amb.cat/web/11696/194**

3.9 Sostenibilitat

El Protocol de Sostenibilitat és una eina transversal de suport i orientació en clau de sostenibilitat per a la redacció de projectes d'edificació i espai públic i per a l'execució de les obres que es fan des de la Direcció de Serveis de l'Espai Públic i de l'IMPSOL de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

El projecte haurà de complir amb el criteris ambientals que apareixen al Protocol de Sostenibilitat de l'AMB, facilitat als licitadors (veure Annex de Característiques A1.8).

La documentació i les eines complementàries es poden trobar al següent enllaç: http://www.amb.cat/web/territori/espai-public/documentacio

4. TREBALLS DE DIRECCIÓ D'OBRA

4.1 Direcció de les obres

El director de l'obra haurà d'estar en possessió de la titulació acadèmica i professional habilitant.

Per tal de garantir una correcta execució de les obres esmentades cal dotar dels mitjans professionals necessaris per tal de vigilar, comprovar i actualitzar que les partides del Projecte aprovat i la seva realització són les adequades. S'efectuaran totes les accions, càlculs i assaigs necessaris per poder assessorar l'AMB abans de prendre les decisions d'índole tècnica, econòmica i/o funcional que calguin per dur a terme aquests treballs.

Aquesta assistència anirà enfocada cap a totes les vessants del projecte, és a dir, que l'equip

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment qualificat PSA 2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 10/154.

APROVAT

adjudicatari haurà d'estar integrat per personal amb coneixements i experiència suficients en les matèries que integren el projecte.

El Director d'Obra haurà de garantir la presència dels tècnics especialistes que formen part de l'equip redactor del projecte i que també formaran part de l'equip de direcció de les obres. Els tècnic especialistes hauran d'estar disponibles sempre que les necessitats de l'obra ho justifiquin, o que els tècnics de l'AMB ho demanin.

Aquest personal, malgrat això, haurà d'actuar coordinadament i les seves instruccions i ordres hauran de ser donades al contractista sempre per la Direcció d'obra.

De vital importància, també ha de ser el control econòmic del procés per tal d'evitar increments injustificats del cost total.

4.2 Tasques i funcions tècniques

L'equip tècnic que hagi resultat adjudicatari de la direcció de les obres que són objecte del present plec assumirà les següents funcions:

4.2.1. De manera genèrica:

- La direcció, organització i impuls de l'execució de les obres i instal·lacions, d'acord amb el projecte definit, amb les normes i regles de la bona construcció; aportant el seu coneixement i experiència a l'estudi de les solucions constructives més adients per garantir el millor resultat en allò referent a l'estabilitat de l'obra, a l'ús a que està destinada, a l'economia general i al termini d'execució.
- La coordinació d'altres professionals en quant a estructura, instal·lacions i altres especialitats que no fossin incloses a les responsabilitats contractades.
- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra.
- Assistir a totes les visites d'obra necessàries pel correcte desenvolupament de l'obra, independentment de la visita setmanal a peu d'obra amb totes les parts implicades o de les que l'AMB consideri oportunes en cada moment.
- La redacció i elaboració de les actes d'obra o llibre d'ordres corresponents a les visites efectuades, a més d'actes de les reunions complementàries que es puguin efectuar.
- La preparació en el seu cas dels pressupostos de modificats, complementaris, preus contradictoris, incloent la definició tècnica pertinent, els càlculs que fossin necessaris i l'estimació de la seva repercussió temporal i econòmica, liquidació, etc.

4.2.2. De manera concreta:

- Gestionar, si escau, els tràmits corresponents a l'ordre TIC amb Endesa fins a la seva signatura, previ a qualsevol treball d'excavació.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal superior provisió PSA
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152852F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 11/154.

APROVAT

- La validació i aprovació del Pla de Gestió de Residus presentat pel contractista. En cas que la seva redacció depengui de dades només conegudes durant l'execució dels treballs que repercuteixin als amidaments finals o a la tipologia dels residus generats, aquest Pla pot ésser redactat i aprovat durant l'obra. En qualsevol altre cas s'haurà d'aprovar abans de començar.
- La supervisió i validació del pla d'obres presentat pel contractista així com les seves posteriors adequacions al desenvolupament dels treballs.
- La signatura de l'acta de comprovació de replanteig preparada per l'AMB o l'Ajuntament, en cas que aquest sigui el Promotor de l'obra.
- Validar i signar cada certificació d'obra mensual perquè el contractista pugui presentar la factura corresponent.
- Donar comptes periòdicament al Serveis Tècnics de l'AMB de l'estat de l'obra en quant a treballs previstos inicialment i executats realment, terminis i seguiment de pressupost. Com a mínim, es farà mitjançant el lliurament d'un informe conjuntament amb cada certificació mensual. L'informe exposarà el desenvolupament de l'obra a origen i mensual, explicant els diferents problemes trobats i les solucions adoptades, farà referència al compliment de terminis parcials i la seva afectació al termini final, explicant la possible recuperació o no d'endarreriments, i es faran les previsions de cost fruit de la pròpia dinàmica de l'obra.
- Si l'AMB ho cregués oportú, haurà de fer qualsevol altre informe tècnic o nota d'aclariment, ja sigui global o sobre un tema particular.
- Elaborar la documentació i els plànols de les modificacions del projecte durant l'obra.
- Efectuar els reconeixements i definicions necessaris per garantir la correcta execució del projecte. Verificació de les dades de control geomètric, replanteig de les obres i control del compliment de les toleràncies geomètriques previstes.
- Establiment d'adequacions i detalls al projecte.
- Durant l'obra, gestió de les peticions d'escomeses i afectacions necessàries a les diferents companyies de serveis, estiguin previstes o no a projecte. Aquesta gestió inclou la petició inicial, el seguiment de la tramitació i l'execució dels treballs necessaris, fins a la seva finalització.
- La revisió de l'obra per tal de possibilitar la recepció de les obres, incloent l'elaboració de la llista de repassos i / o de treballs pendents, així com el seguiment de la seva correcta execució.
- La validació dels projectes necessaris per a la legalització de les instal·lacions executades, així com el seguiment de les inspeccions reglamentàries necessàries.
- Elaboració del certificat final d'obra (CFO) i signatura juntament amb la resta de la direcció facultativa.
- Elaboració i signatura de l'acta de recepció, segons model de l'AMB o l'Ajuntament (en cas que aquest sigui el promotor de l'obra) juntament amb la resta de la direcció facultativa, el

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment qualificat PSA 2
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 12/154.

APROVAT

promotor i el contractista, i control dels documents contractuals de recepció provisional i definitiva

- La redacció del projecte d'obra executada, o *as built*, que ha de ser lliurat a l'AMB abans de l'aprovació de la Certificació Final de les Obres. Aquest document ha d'incorporar tota la informació de l'obra realment executada, fent especial èmfasi a les alteracions i/o modificacions de les determinacions del projecte constructiu, així com a les instruccions d'ús i manteniment de l'obra construïda i de les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que els sigui d'aplicació. També haurà d'incloure la relació de proveïdors i característiques dels materials emprats i el control de qualitat dut a terme durant l'execució dels treballs.
- Elaborar l'informe de la Certificació Final d'Obra que ha de servir per fer el tancament econòmic final de la mateixa i així poder tramitar, si escau, una darrera factura d'obra.
- Tots aquells altres treballs que corresponen a la direcció facultativa fins a la liquidació de les obres al final del període de garantia (visites periòdiques si escau, visita final prèvia amb l'aixecament de l'acta corresponent i l'informe tècnic associat, i visites posteriors en cas d'haver-hi alguna actuació a fer-ne.

5. ALTRES TREBALLS A REALITZAR PER L'ADJUDICATARI

L'adjudicatari realitzarà la totalitat dels treballs complementaris que calgui per a l'execució del contracte com: comprovació de càlculs, memòries, annexos, etc., tant dels documents redactats durant el transcurs de l'obra com els sol·licitats per l'Administració, així com la d'elaborar i subscriure la documentació de l'obra executada amb els visats respectius, si són necessaris.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisió PSA 2
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 13/154.

APROVAT

ANNEX 1. CARACTERÍSTIQUES DE L'ACTUACIÓ

A1.1 INTRODUCCIÓ

Els projectes que promou l'AMB s'han de fonamentar en la màxima qualitat de la solució arquitectònica i l'optimització dels recursos econòmics, energètics i materials.

L'AMB vetllarà perquè tots els projectes es facin dins d'un marc en el que es prioritzi:

1.1 Dissenyar l'espai públic per a les persones.

1.1.1 Prioritzar i facilitar la **mobilitat dels vianants.**
1.1.2 Dissenyar espais **fàcilment comprensibles.**
1.1.3 Garantir que siguin espais **accessibles i segurs.**
1.1.4 Assegurar que tothom pugui gaudir en condicions d'**igualtat.**

1.2 Redactar projectes, executar les obres i fer una gestió de l'espai públic que faci una aposta clara per espais més verds i sostenibles.

1.2.1 Ha de tendir a **l'autosuficiència**, a partir del consum mínim d'energia i una bona gestió de l'aigua i altres recursos.
1.2.2 Garantir el **confort.**
1.2.3 Apostar per l'increment de la **infraestructura verda i la biodiversitat urbana**.
1.2.4 Promoure els modes de **transport sostenible**.

1.3 Promoure actuacions saludables, resilients i adaptatives als canvis.
(Aspectes relacionats directament amb el Covid-19).

1.3.1 Ha de ser un **espai saludable i que garanteixi el benestar de les persones.**
1.3.2 Ha de ser **obert, lliure i fluid.**
1.3.3 Comptabilitzar **usos diversos.**
1.3.4 Ha de ser **flexible i adaptable** als canvis i amb capacitat per evolucionar i transformar-se per fer front a les noves necessitats.

1.4 Garantir la funcionalitat i la qualitat de l'espai públic.

1.4.1 Ha de ser **durable, funcional i eficient.**
1.4.2 Amb **pocs elements**.
1.4.3 Cura amb l'elecció de materials.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 14/154.

APROVAT

A1.2 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

L'actuació s'emplaça al Triangle de Cal Tudela, situat entre marge dret de la desembocadura del Riu Llobregat i el marge esquerra del Canal de la Bunyola, al nord de l'Estany de Cal Tet, al terme municipal del Prat de Llobregat. L'espai afectat es troba dins un espai natural protegit per la Xarxa Natura 2000. Aquest fet s'ha de tenir en compte per a la calendarització de qualsevol actuació que s'hi hagi de desenvolupar.

A1.3 ANTECEDENTS

La recuperació del Triangle de Cal Tudela té com objectiu la seva habilitació com a espai inundat a fi de laminar l'aigua de drenatge agrícola i del propi canal de la Bunyola i recrear un hàbitat per a la millora de la biodiversitat.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autoritzat - PSA 2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 15/154.

APROVAT

El Consell Metropolità de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, en data 24/11/2020 va aprovar inicialment el Pla de Sostenibilitat Ambiental (PSA) per als municipis de l'AMB (BOPB 17/12/2020). En sessió de 23/02/2021 el Consell Metropolità va acordar l'aprovació definitiva, que inclou les directrius i pautes de gestió, i els criteris reguladors dels programes que el conformen, així com les obligacions de retorn dels Ajuntaments que es defineixin a partir del 2024. L'acord delega en la Junta de Govern de l'AMB els actes de desplegament i execució dels diferents programes que conformen el Pla (BOPB 09/03/2021).

El PSA neix com a mesura metropolitana per pal·liar la crisi derivada de la COVID-19, amb la finalitat de reforçar les polítiques de mobilitat sostenible i de baixes emissions, i promoure la transició ecològica i energètica mitjançant, entre d'altres, inversions en la gestió de recursos –com l'aigua i l'energia- i residus municipals.

El disseny del Pla posa especial atenció a assolir els objectius de desenvolupament sostenible (ODS) de Nacions Unides que més s'han vist afectats per la pandèmia i que tenen en compte la situació d'emergència climàtica actual.

La Junta de Govern Local de 06/09/2021 de l'Ajuntament del Prat de Llobregat va prendre acord d'adhesió al PSA i va sol·licitar la inclusió de 9 actuacions amb un pressupost total de 3.843.451,04 € corresponent a l'import assignat al municipi del Prat de Llobregat.

Aquesta actuació s'emmarca dins aquest acord, englobat en l'eix d'actuacions de tipologia:

- **7.4 – Renaturalització i contribució a la biodiversitat i gestió activa de l'aigua:** Recuperar i potenciar espais de contacte amb la ciutat (vores) per crear nous punts de reunió atractius i, en general, apropar la natura als residents. Potenciar actuacions d'increment de la infraestructura verda amb baixa intervenció d'urbanització. Generar espais per a la pràctica d'esport i activitats saludables en un entorn natural.

A1.4 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del projecte és la recuperació del triangle de Cal Tudela com a espai inundat a fi de laminar l'aigua de drenatge agrícola i del Canal de la Bunyola, i recrear un hàbitat per a la millora de la biodiversitat.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal superior provisió PSA 2
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 16/154.

APROVAT

Aquest projecte es basa en el projecte de "Recuperación ambiental e incremento de la capacidad hidráulica del canal de la Bunyola en El Prat de Llobregat", que es va presentar a la convocatòria 2021 de la Fundación Biodiversidad de subvencions per a la restauració d'ecosistemes fluvials i la reducció del risc d'inundació en entorns urbans. Malgrat que no va ser seleccionat, aquest projecte serà el document de referència per al desenvolupament de les accions en aquest sector.

Aquest projecte aborda l'augment de la capacitat hidràulica del canal de la Bunyola com a mesura de protecció davant les inundacions amb solucions basades en la natura, mitjançant l'adopció de mesures que tinguin a més efectes positius sobre la funcionalitat hidràulica i ambiental. Inclou la creació d'espais de laminació de l'aigua que actuïn també com a trams de biorremediació (el triangle de Cal Tudela és un d'aquests), l'eliminació o adaptació d'estructures transversals que limiten la circulació de l'aigua i de la fauna, l'eradicació de la vegetació invasora que ofereix resistència al pas de l'aigua i la seva substitució per vegetació helofítica autòctona adaptada al pas de l'aigua i base de biodiversitat.

A1.5 CARACTERÍSTIQUES DE L'ACTUACIÓ

	Característiques
Actuació	**Recuperació del triangle de Cal Tudela**
Superfície aproximada de l'actuació	**29.8920 m^2**
Pressupost estimat de l'actuació (PEC IVA inclòs)	**410.500€**

El **Programa de Necessitats** que ha de contenir el projecte és l'especificat al punt 7 del present Annex.

A1.6 PLANEJAMENT VIGENT

El planejament general d'ordenació d'aplicació a l'àmbit d'actuació és el Pla General Metropolità (PGM), aprovat definitivament el 14 de juliol de 1976, i les posteriors modificacions de les Normes Urbanístiques.

El sòl que ocupa està qualificat amb la clau:

- 29 – Sòl no urbanitzable. Parc forestal – Reserva natural

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment qualificat PSA 2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152852F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 17/154.

APROVAT

A1.7 PROGRAMA DE NECESSITATS I SUPERFÍCIES

L'adaptació de l'espai de Can Tudela contempla les següents actuacions:

- **Creació d'un espai de millora de la biodiversitat:** el Triangle inclourà un espai d'aigües permanents per al foment de la biodiversitat. Amb aquest objectiu es preveu:
    - Rebaix del terreny fins a una cota que permeti la connexió amb el Canal de la Bunyola
    - Eliminació selectiva d'espècies invasores: masses de canya *Arundo donax* de l'interior de l'espai, eliminant-hi el rizoma i masses d'esbarzer *Rubus ulmifolius* de l'interior de l'espai. En els marges que limiten amb els camins que envolten el triangle pel costat SE i SO, com que fan de barrera visual dels visitants per a la fauna i impedeixen l'accés al triangle, s'eliminaran només en alguns trams (finestres).
    - Plantacions d'espècies pròpies de zones humides i helòfits amb tècniques de bioenginyeria (lliri groc, salicaria, espargani i jonca estany) en l'interior de l'espai

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment AMB PSA
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 18/154.

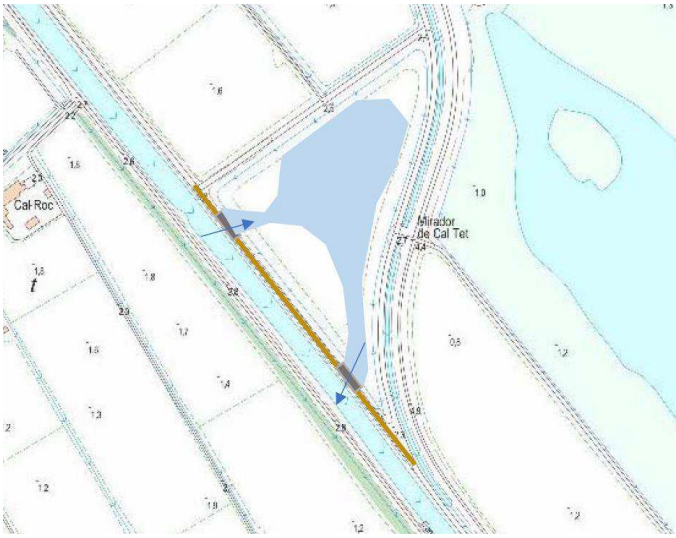
APROVAT

- Plantacions d'alineació d'arbres de ribera (àlbers, salzes) en el marge NO del triangle, on hi ha la franja de canya que cal arrencar, com a millora paisatgística i per donar ombra a mig termini i frenar la recolonització per la canya

- També es preveu la creació d'una estructura d'observació per part dels visitants que complementi el mirador de Cal Tet existent (molt senzilla, barana en el marge del camí amb el triangle amb cartell explicatiu de l'espai)

- Caldrà estudiar la viabilitat que el canal perimetral que envolta el triangle tingui aigua permanent, per frenar l'accés de gossos i persones a l'espai.

- **Contribució a la millora de la laminació del Canal de la Bunyola:** es preveu que el triangle es converteixi en un espai lateral de laminació del Canal de la Bunyola. Es contempla el rebaix del terreny del triangle i la construcció de dues obres de drenatge que connectin el Canal de la Bunyola amb el propi Triangle. Mitjançant aquestes estructures les aigües del canal podran entrar de forma permanent a l'espai del Triangle, creant una zona que contribueixi a la laminació en moments de crescuda.



Esquema de la connexió prevista entre el Canal de la Bunyola i el Triangle de Cal Tudela

Per poder potenciar la colonització de la bassa del triangle per part d'amfibis i invertebrats aquàtics caldrà evitar l'entrada de peixos des del canal de la Bunyola, de manera que les 2 obres de drenatge han de tenir reixes per evitar l'entrada peixos de mida mitjana. Igualment, caldrà valorar la possibilitat d'instal·lar una comporta a l'obra de drenatge d'entrada per poder tancar -la en episodis de contaminació del canal de la Bunyola amb aigües del sistema Unitari (aturada AntiDSU, …)

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment PSA
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 19/154.

APROVAT

A1.8 OBJECTIUS AMBIENTALS PRIORITARIS

El projecte haurà d'aplicar i donar resposta als criteris ambientals recollits en el **Protocol de Sostenibilitat** del Servei d'Espai Públic de l'AMB (P.S.). Així mateix, per tal de facilitar la incorporació de criteris de sostenibilitat des de l'inici del projecte i al llarg del procés de redacció, s'haurà de justificar la seva aplicació en els documents que s'entregaran segons les fases i el calendari establert.

Caldrà que les propostes en fase de concurs estiguin orientades cap el compliment dels objectius ambientals prioritaris indicats. No es requerirà, en aquesta fase, el seu càlcul i justificació específica, que es realitzarà en fases posteriors, un cop adjudicat el projecte.

Als efectes d'aquest compliment, l'àmbit en qüestió, es considerarà a efectes de càlcul com un carrer.

	URBANITZACIÓ, OBRA CIVIL I ESPAIS VERDS - PARCS, CARRERS I PLACES -	APLICACIÓ	OBJECTIUS PRIORITARIS
	1 Optimització del programa i anàlisi d'alternatives		
	1.1 Optimització del programa funcional	☒	☐
	2 Seguiment ambiental integrat		
	2.1 Seguiment ambiental del projecte amb l'ajuntament a través de reunions específiques	☒	☐
	3 Manteniment i explotació eficients		
	3.1 Verificació dels espais, equips auxiliars i accessibilitat per al manteniment	☒	☐
	3.2 Elaboració d'una anàlisi del manteniment	☒	☐
	3.4 Incorporació de sistemes de monitoratge de consum energètic i d'aigua	☒	☐
	4 Minimització de la demanda i del consum energètics		
	4.3 Estimació del consum energètic anual de l'enllumenat exterior	☐	☐
	4.4 Valors mínims d'eficiència energètica de les instal·lacions d'enllumenat exterior	☐	☐
	5 Generació d'energia renovable per a autoconsum		
	5.1 Generació mínima d'energia renovable	☐	☐
	6 Minimització del consum d'aigua potable		
	6.4 Instal·lacions de reg eficients i aprofitament de recursos hídrics alternatius	☒	☐
	7 Minimització de la petjada de CO_2		
	7.1 Definició preliminar dels materials	☒	☐
	7.2 Valors màxims de petjada de CO_2 dels materials	☒	☒
	8 Ús de materials amb ecoetiquetes I i III		
	8.1 Ús de materials que disposin d'ecoetiquetes I i III	☒	☒
	9 Confort higrotèrmic		
	10 Confort lumínic		

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 20/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal superior provisió PSA 2
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152652F

APROVAT

	11 No ús de materials nocius per a les persones		
	12 No ús de materials nocius per al medi ambient		
	12.1 Selecció de materials que no continguin compostos químics nocius	☒	☐
	13 Increment de la infraestructura verda		
	13.1 Preservació dels espais verds i dels seus valors	☒	☒
	13.2 Increment de la superfície d'espais verds	☒	☒
	14 Contribució a la biodiversitat		
	14.1 Actuacions que permeten incrementar la biodiversitat a l'entorn del projecte	☒	☒
	15 Gestió activa de l'aigua de pluja		
	15.1 Gestió de l'escorrentia superficial	☒	☒
	16 Reducció de l'efecte illa de calor a la urbanització		
	16.1 Mínim percentatge d'ombra sobre superfícies pavimentades	☐	☐
	17 Reducció de l'efecte illa de calor als edificis		
	18 Facilitats per als vehicles unipersonals sostenibles		
	18.3 Aparcaments per a bicicletes i VMP per els llocs d'estada	☐	☐
	19 Infraestructura per al vehicle elèctric		

S'estableixen els objectius ambientals prioritaris que s'han d'implementar:

Criteri (P.S.)	Objectiu	Llindar/valor requerit
7.2	MINIMITZACIÓ DE LA PETJADA DE CO2 DELS MATERIALS Avaluar i acotar les **emissions de CO2** dels materials emprats per a l'adequació de l'espai, produïdes durant el seu cicle de vida (millorant el valor requerit d'assoliment del criteri per a l'horitzó temporal actual). Es considera prioritari l'ús de **materials reutilitzats** i/o reciclats en la construcció. A més, s'assegurarà l'ús d'un mínim del 5% del total dels àrids utilitzats en l'obra, amb àrids reciclats procedents de construcció i demolició, com a materials de rebliment, bases, etc.	Petjada de carboni < 67 $kgCO_2/m^2$
8.1	US DE MATERIALS AMB ECOETIQUETES Garantir que una part significativa dels materials emprats en el procés constructiu compleix els estàndards de sostenibilitat més exigents.	10%
13	INCREMENT DE LA INFRAESTRUCTURA VERDA Preservar i incrementar la superfície verda i garantir-ne la qualitat i funcionalitat ecològica. Cal preservar les preexistències, en especial aquelles que tinguin un valor natural significatiu i incrementar la superfície d'espais verds	

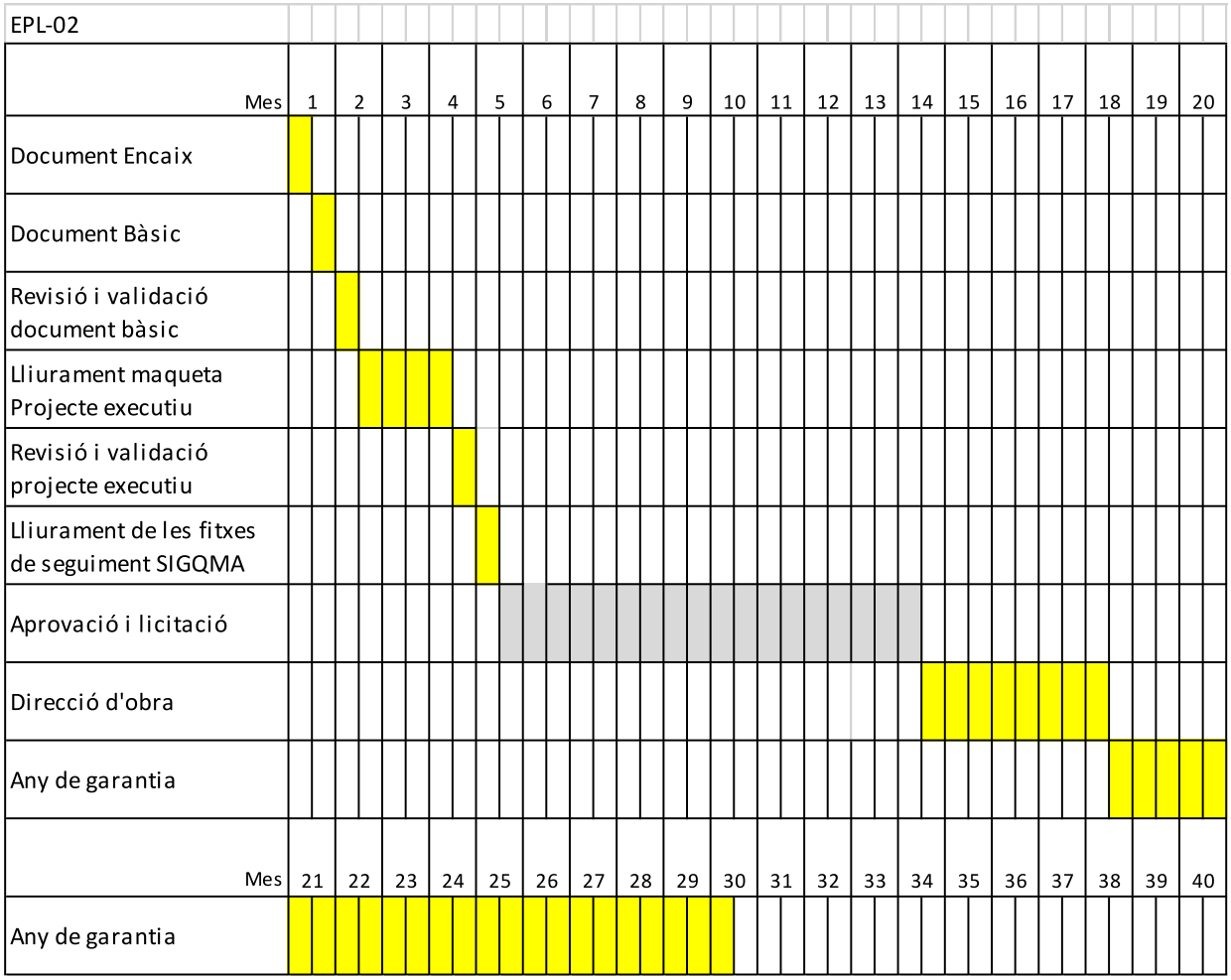
PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal superior provisió
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 21/154.

APROVAT

14.1	CONTRIBUCIÓ A LA BIODIVERSITAT **Incrementar la biodiversitat** per garantir els serveis ecosistèmics que proporciona. Identificar si hi ha alguna espècie d'especial interès o grau d'amenaça a l'àmbit.	Nº d'actuacions > 7
15.1	GESTIÓ ACTIVA DE L'AIGUA DE PLUJA Facilitar el retorn de l'aigua de pluja als aqüífers, la millora del drenatge i la reducció del volum d'aigua que esdevé escorrentia superficial.	

A1.9 CRONOGRAMA DE L'ACTUACIÓ



El període d'execució de l'obra s'haurà de situar fora del període de nidificació anual, comprès entre l'1 de març i l'1 d'agost.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal superior provisió PSA 2
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152652F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 22/154.

APROVAT

A1.10 FOTOGRAFIES D'ESTAT ACTUAL

Foto 01. Camí perimetral situat al sud-oest del Triangle, paral·lel al canal de la Bunyola

Foto 02. Vista de l'estat interior del Triangle de Cal Tudela

Foto 03. Camí perimetral situat a l'est del Triangle front el mirador de Cal Tet

Foto 04. Camí perimetral situat al nord del Triangle sota els camps de conreu

A1.11 INFORMACIÓ A FACILITAR ALS LICITADORS

La informació que es facilita serà consultable a la Plataforma de Contractació, amb el vincle OneDrive o directament a la pàgina web de l'AMB tal com s'especifica.

Fase concurs:

- Dades cartogràfiques 2D i 3D (model 3D del territori) de l'emplaçament. Descarregable a: *https://geoportalcartografia.amb.cat*
- Manual d'eliminació de les metadades dels arxius PDF
- Protocol de Sostenibilitat de l'AMB
- Aixecament topogràfic de l'àmbit (format .dwg 2D)

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 23/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Document signat electrònicament
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

Documents consultables:

- Metodologia pel seguiment de la redacció de projectes amb equips externs.
- Informe urbanístic previ.
- Contingut i redacció del projecte (política de qualitat i medi ambient SIGQMA).

Atès que l'AMB té implantat un sistema integrat de gestió de la qualitat i del medi ambient segons les normes UNE-EN-ISO 9001:2008 i 14001:2004, cal que la redacció tant dels projectes com dels treballs de col·laboració segueixi el procediment que es troba a la pàgina web de l'AMB: *www.amb.cat/web/11696/194.*

Documentació a facilitar a l'adjudicatari:

- Informació serveis afectats.
- Estudi geotècnic, si s'escau.
- Cales prèvies a l'inici del projecte executiu, si s'escau.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autoritzat - Empresa PSA
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 24/154.

DOCUMENT
PLEC TECNIC: **900807.23 3 PCT EDI.PRO.DO-v2**
Rítmica Guinardera

IDENTIFICADORS

ALTRES DADES
Codi per a validació: **17YUV-8IGJ0-0SAPG**
Data d'emissió: **15 de Maig de 2023 a les 11:51:03**
Pàgina 37 de 40

SIGNATURES
El document ha estat signat o aprovat por _2 :
1.- Tècnic/a superior arquitecte SAEP II 2 de AREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 17/04/2023 10:03
2.- Cap de Servei Arquitectura, enginyeria i paisatge II de AREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 18/04/2023 11:44

ESTAT
SIGNAT
18/04/2023 11:44

APROVAT

Espai Públic

AMB

Manuals BIM

Eliminació de metadades d'arxius PDF

D'un cop d'ull

Introducció

A continuació s'explica com eliminar les metadades de les propostes gràfiques per als concursos de projectes quan genereu l'arxiu en format electrònic PDF.

Objectius

Aquesta guia vol mostrar, pas a pas, el procediment per eliminar les metadades de documents PDF.
Es detallen els requeriments per fer-ho i el programari necessari (totalment gratuït), i s'explica com instal·lar-lo i fer-lo servir.

Resultats

Aconseguireu tenir arxius PDF sense metadades.

Consideracions prèvies

1. No obligatorietat

Aquest procediment d'instrucció és una mera recomanació que l'AMB facilita als concursants com a mesura d'ajuda, però no té caràcter obligatori.

2. Garantia d'anonimat

La utilització d'aquesta eina és lliure i voluntària. El seu ús no eximeix de l'obligació dels concursants de garantir l'anonimat total i absolut de la proposta que presentin. Es tracta d'una eina, no d'una finalitat en si mateixa.

3. Declaració de responsabilitat

El programa PDF Metadata Editor no és propietat de l'AMB. Per aquest motiu, l'AMB no ofereix suport tècnic del programa ni es fa responsable dels danys, defectes o riscos de qualsevol índole que la instal·lació o ús d'aquest programari pugui ocasionar.

4. Programari necessari

Només necessiteu aquests dos elements:

- La plataforma Java: https://www.java.com/es/
- El programa PDF Metadata Editor: http://broken-by.me/pdf-metadata-editor/help/

(És probable que per instal·lar-los necessiteu un usuari amb permisos d'administrador).

Document generat a partir del manual redactat per ***Barcelona d'Infraestructures Municipals***

V1.0 02/2021

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Tècnic/a superior arquitecte SAEP II 2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

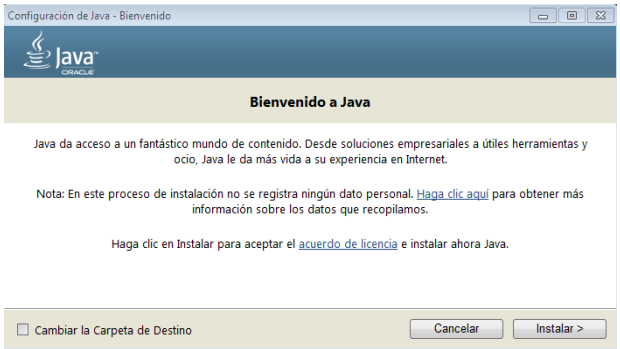
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3030762 17YUV-8IGJ0-0SAPG D11185ADB037664CD5DFC82F536FB60A51F65FCD) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 25/154.

Passos a seguir

1. Descarregar i instal·lar Java

En cas de no tenir Java instal·lat, accediu al web de Java indicat (https://www.java.com/es/) i feu clic a “Descàrrega gratuïta”. Accepteu les condicions i inicieu la descàrrega. A continuació, executeu l’arxiu. Començarà el procés d’instal·lació: feu clic a “Instalar”.



Si Java detecta que hi ha una versió antiga, recomanarà que es desinstal·li. Per fer-ho, marqueu totes les versions antigues i cliqueu “Desinstalar”.
Després feu clic a “Siguiente”. A la pantalla següent, **desmarqueu** l’opció “Restaurar peticiones de datos de seguridad de Java” i feu clic a “Siguiente” un altre cop.

2. Descarregar i instal·lar PDF Metadata Editor

Anem a la URL indicada (http://broken-by.me/pdf-metadata-editor/help/) i descarregueu el programa fent clic a “Download the installer”.

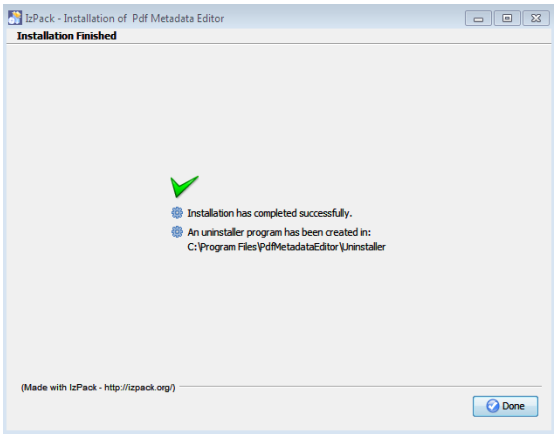
Executeu l’arxiu .jar que s’ha descarregat perquè comenci la instal·lació. Aneu clicant “Next” totes les vegades que calgui, fins que s’acabi el procés d’instal·lació.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Enginyeria superior informàtica - S2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3030762 17YUV-8IGJ0-0SAPG D11185ADB037664CD5DFC82F536FB60A51F65FCD) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp

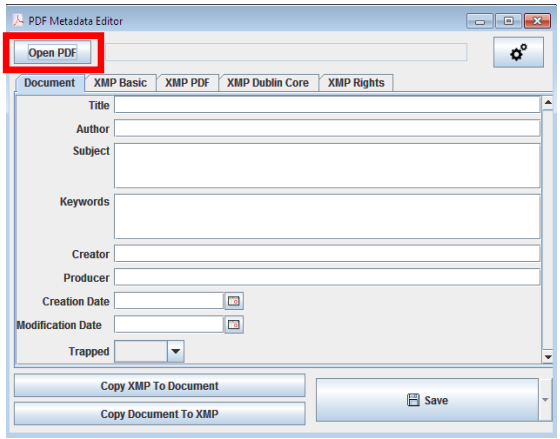
AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 26/154.

Manuals BIM – Eliminar metadades

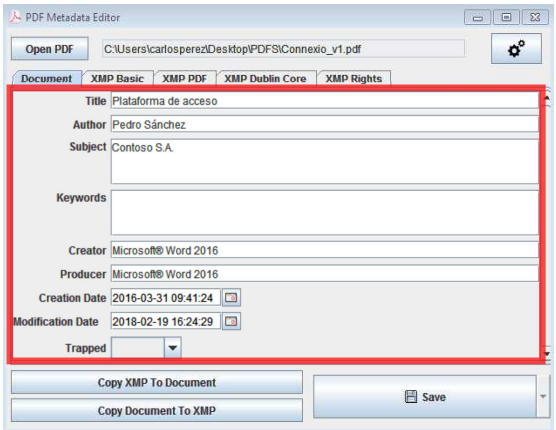


3. Cercar el document del qual s'han d'eliminar les metadades

Un cop tingueu instal·lat el programa PDF Metadata Editor, inicieu-lo. Us trobareu una interfície inicial senzilla. Heu de clicar "Open PDF" per buscar el document al qual voleu esborrar les metadades.



Quan obriu l'arxiu desitjat, els camps a la pantalla inicial que estaven buits s'emplenaran amb les metadades que conté el PDF actualment.



Document generat a partir del manual redactat per ***Barcelona d'Infraestructures Municipals***

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal superior arquitecte SA 2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152602F

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3030762 17YUV-8IGJ0-0SAPG D11185ADB037664CD5DFC82F536FB60A51F65FCD) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 27/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Tècnic/a superior arquitecte SAEP II 2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 3030762 17YUV-8IGJ0-0SAPG D11185ADB037664CD5DFC82F536FB60A51F65FCD) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El documento está SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp

Manuals BIM – Eliminar metadades

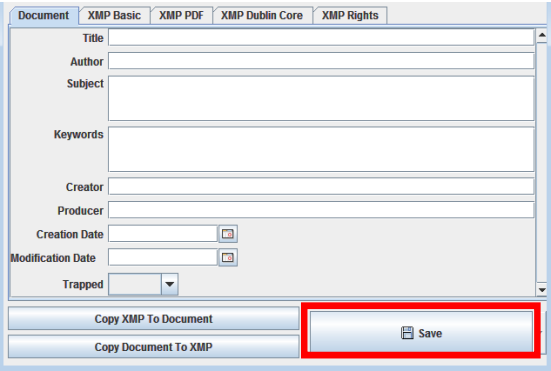
Hi ha cinc pestanyes entre les quals es distribueixen totes les metadades disponibles: *Document*, *XMP Basic*, *XMP PDF*, *XMP Dublin Core* i *XMP Rights*.

4. Esborrar els camps amb informació

Els camps que estan en blanc no contenen cap metadada. Els que contenen informació es poden modificar o esborrar. Si l'objectiu és eliminar totes les metadades que conté l'arxiu PDF, esborreu la informació de tots els camps de cada pestanya.

5. Guardar l'arxiu

Un cop hagueu modificat o esborrat el contingut desitjat, deseu el document fent clic a "Save".
El programa no us mostrarà cap missatge quan finalitzi el procés.



Per comprovar que el procés ha finalitzat correctament, obriu l'arxiu un altre cop amb el PDF Metadata Editor i verifiqueu que el contingut sigui el desitjat (és a dir, que no surti cap dada als camps que havíeu esborrat).

Per defecte, quan feu clic a "Save", esteu sobreescrivint l'arxiu. Si voleu guardar-lo com un arxiu independent, obriu el desplegable que apareix a la dreta de "Save" i cliqueu l'opció "Save as...".

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 28/154.

Protocol de sostenibilitat

Criteris ambientals per als projectes i les obres de l'AMB i l'IMPSOL

V 1.2 / 2021

AMB

APROVAT

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 29/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autoritzat per notificacions
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

Direcció de Serveis de l'Espai Públic
IMPSOL
www.amb.cat
espaipublic@amb.cat
impsol@amb.cat

Estudi Ramon Folch i Associats SL
www.erf.cat

Comissió tècnica

Eva Bernadí, Joan Castellví, Mireia Díaz, Javier Duarte, Margarita Espinós, Albert Gassull, Marta Iglesias, Jordi Larruy, Cati Montserrat, Oriol Paluzie i Carles Villasur.

Versió 1.2 – Desembre 2021

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal superior provisió
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 30/154.

APROVAT

Sumari

Introducció **5**

Característiques **7**

Actualitzacions V 1.2 **9**

Relació d'àmbits i criteris **11**

Descripció del contingut dels criteris **15**

Criteris i requeriments ambientals **19**

Àmbit Seguiment i anàlisi transversal **21**

Àmbit Energia **37**

Àmbit Aigua **51**

Àmbit Materials **61**

Àmbit Confort i salut **73**

Àmbit Sostenibilitat de l'emplaçament **89**

Contingut de les eines **115**

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 31/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autoritzat - Administrador PSC 2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

PUIG ESTEBAN, Francesc (1_de 1)
Tècnic/a superior arquitecte PSA 2
Data signatura :15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F75181526052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 32/154.

APROVAT

APROVAT

Introducció

El Protocol de sostenibilitat per als projectes i les obres de l'AMB i l'IMPSOL va néixer per responsabilitat professional i institucional davant la crisi climàtica amb la voluntat de dotar els tècnics de projectes i obres de l'Àrea Metropolitana de Barcelona de recursos per donar resposta als objectius de desenvolupament sostenible (ODS) promoguts per les Nacions Unides en el context internacional de l'Agenda 2030.

Es tracta d'una eina transversal amb una visió holística que permet avaluar l'impacte ambiental de les decisions que es prenen en la redacció dels projectes i l'execució de les obres. Una guia que, amb valors concrets i amb tres horitzons temporals, ens orienta cap a millorar la gestió dels recursos, avançar en la reducció de les demandes hídrica i energètica, i fomentar la biodiversitat, la mobilitat sostenible, les energies renovables i la renaturalització urbana; tot plegat per mitigar el canvi climàtic i adaptar-nos-hi.

La primera versió del Protocol la va elaborar l'Estudi Ramon Folch (ERF) en col·laboració amb un equip de tècnics de l'AMB i l'IMPSOL, i la participació de Green Building Council España (GBCe).

L'experiència adquirida a través de la seva aplicació pilot en els projectes de la Direcció de Serveis de l'Espai Públic de l'AMB i l'IMPSOL, el coneixement en àmbits específics d'alguns dels seus tècnics i el treball de tot l'equip de sostenibilitat d'Espai Públic han donat lloc a una revisió d'aquest protocol. Una revisió que l'apropa a les possibilitats reals d'assolir els objectius que s'hi proposa. Uns objectius ambiciosos, que sempre requereixen un esforç, però que són assolibles i realistes.

Aquest protocol és un pas endavant per afrontar els reptes del canvi climàtic des de la realitat del territori. Un pas en un camí incert en què no ens podem aturar si volem continuar treballant per contribuir, més i millor, al desenvolupament sostenible. Per tot això, es tracta d'un document ambiciós, en constant revisió, que s'anirà modificant a mesura que assolim determinats objectius, que apareguin noves oportunitats o que les circumstàncies ens ho demanin.

Albert Gassull

Director de Serveis de l'Espai Públic

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 33/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisió PS A 2
Data signatura 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

PUIG ESTEBAN, Francesc (1_de 1)
Tècnic/a superior arquitecte PSA 2
Data signatura :15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F75181526052F

Protocol de sostenibilitat. Criteris ambientals per als projectes i les obres de l'AMB i l'IMPSOL.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 34/154.

APROVAT

APROVAT

Característiques

Aquest protocol és una eina transdisciplinària i multicriteri que, com altres metodologies d'aplicació de criteris ambientals (DGNB System, LEED, BREEAM, VERDE o SITES), va més enllà dels aspectes que exigeix la normativa vigent. A diferència d'aquestes, el "Protocol de sostenibilitat. Criteris ambientals per als projectes i les obres de l'AMB i l'IMPSOL" no és una metodologia puntuable, sinó que recull **dinou criteris d'obligat compliment** que inclouen aspectes associats a sis àmbits transversals:

- Seguiment i anàlisi transversal
- Energia
- Aigua
- Materials
- Confort i salut
- Sostenibilitat de l'emplaçament

Els dinou criteris es valoren qualitativament i quantitativament, de manera objectiva en termes de sostenibilitat. Es proposa un protocol ambiciós, però que reconeix el punt de partida i estableix objectius assolibles d'entrada, i se n'incrementa l'exigència en diferents horitzons temporals (2020, 2025 i 2030). L'horitzó temporal per assolir ha de coincidir amb la data prevista de lliurament del projecte executiu.

La intenció és facilitar la incorporació de criteris de sostenibilitat des de les primeres fases de plantejament del projecte. Els criteris fixen uns **objectius finals** amb la intenció que s'assoleixin, en la mesura que es pugui, des d'estratègies d'optimització del programa i del disseny, per minimitzar la necessitat d'incorporar elements o tecnologies addicionals.

Atès que el Protocol és d'obligat compliment, en cas que algun dels criteris d'aplicació no es compleixi, se n'haurà de validar la justificació amb la Direcció de Serveis de l'Espai Públic de l'AMB o amb l'IMPSOL.

Tipologia de projectes

Els criteris estan desglossats en diversos requeriments que estableixen **exigències diferents en funció** de la **tipologia de projecte** al qual fan referència:

- **Edifici d'equipament**
- **Edifici d'habitatge**
- **Urbanització**
  - **Carrer**: es refereix a les infraestructures lineals, entre les quals s'inclouen carrers, vies pedalables, carreteres i altres espais destinats a la mobilitat.
  - **Plaça**: s'hi inclouen tant les places públiques com els espais exteriors d'un edifici amb una superfície mínima de 200 m^2.
  - **Parc**: s'hi inclouen els parcs urbans i periurbans on predominen les superfícies verdes.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 35/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisto - PS-A2
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

A més a més, en alguns casos **les exigències** també **varien segons l'ús** dels edificis d'equipament, **o segons el tipus d'actuació** del projecte d'edificació o d'urbanització.

Tipus d'actuacions

Els projectes d'edificació es classifiquen en actuacions d'obra nova o de rehabilitació.

En els projectes d'espai públic les actuacions es consideraran sempre de reurbanització, excepte en casos molt concrets de rehabilitació, com per exemple el fresat de l'asfalt d'un carrer o la rehabilitació interior d'una claveguera, i sempre que aquestes unitats siguin les majoritàries del projecte.

Documents per lliurar

Eines complementàries

El compliment de tots els requeriments es recull a través de les eines informàtiques següents (fulls de càlcul Excel):

- Eina ***AMB Sostenibilitat***. Recull, en fitxes resum per a cada tipologia de projecte i per a cadascun dels 19 criteris, els indicadors clau que permeten verificar el compliment dels requeriments exigits en cada cas.
- Eina ***AMB Aigua***. Recull valors de referència per a la justificació dels consums d'aigua i de la recuperació d'aigües (càlcul vinculat al criteri 6).
- Eina ***AMB Manteniment***. Permet fer una anàlisi per partides del grau de manteniment del projecte per poder prendre decisions per optimitzar el projecte i el seu manteniment (anàlisi vinculada al criteri 3).

Documentació (tècnica) justificativa

La documentació tècnica de detall que justifica el compliment dels criteris s'entregarà juntament amb la resta de documentació del projecte, d'acord amb els requisits **SIGQMA** de l'AMB (https://www.amb.cat/web/amb/administracio-metropolitana/gestio-de-la-qualitat-i-del-medi-ambient/sigqma/requisits-per-a-projectes-publics-de-construccio-i-documents-urbanistics).

La correspondència entre la documentació justificativa dels criteris del Protocol i els capítols i annexos SIGQMA de la *Guia per a la redacció de projectes d'edificació* i la *Guia per a la redacció de projectes d'obra civil i espais verds* s'especifica a l'apartat de documentació justificativa de cada criteri.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 36/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisto PS-A 2
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152852F

APROVAT

Actualitzacions v. 1.2

Criteri 1

S'aplica també als projectes d'urbanització.
S'ha traslladat el requeriment "1.2 Optimització de la volumetria i de la relació amb l'entorn" al criteri 4.

Criteri 2

S'han incorporat els requeriments de sostenibilitat en el formulari de "Sol·licitud d'assistència tècnica en projectes i obres d'espai públic".
S'ha afegit la recomanació de mantenir reunions quinzenals amb l'ajuntament.

Criteri 3

S'ha eliminat el requeriment de realitzar un pla de manteniment a 10 anys.
S'ha incorporat la nova eina *AMB Manteniment* per dur a terme una anàlisi del manteniment de cada projecte.

Criteri 4

S'ha afegit el requeriment "4.1 Optimització de la volumetria i de la relació amb l'entorn".
S'ha afegit la obligatorietat d'assolir la qualificació energètica A en edificis d'obra nova tant en consum d'energia anual com en emissions de CO_2.
S'han incrementat els índexs d'eficiència energètica (IEE) de l'enllumenat en urbanització.

Criteri 5

En edificis s'exigeix un percentatge addicional d'energia elèctrica renovable respecte al que diu el CTE, que s'incrementa linealment segons el valor assolit de demanda.
En urbanització, s'han establert unes potències mínimes d'energia renovable per instal·lar.
S'ha afegit el càlcul del grau de cobertura total de l'energia final amb energies renovables.

Criteri 6

En edificació, s'ha limitat el cabal dels aparells sanitaris en lloc de limitar el consum total.
En edificació, s'han canviat els requeriments de recuperació d'aigües.
En urbanització, s'han incrementat els límits de consum d'aigua per al reg.
S'ha refet l'eina *AMB Aigua* per a edificació i per a urbanització.

Criteri 7

S'ha puntualitzat que les obres d'espai públic es consideren sempre de reurbanització, excepte en casos molt concrets de rehabilitació, sempre que aquestes unitats siguin les majoritàries del projecte.

Criteri 8

S'ha d'identificar el cost dels materials amb el TCQ.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 37/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisió
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152852F

APROVAT

Criteri 9

S'ha matisat el contingut del criteri.

Criteri 10

S'ha matisat el contingut del criteri.

Criteri 11

S'ha matisat el contingut del criteri.

Criteri 12

S'ha matisat el contingut del criteri.

Criteri 13

S'ha simplificat el càlcul de l'increment dels espais verds amb nous indicadors de "cobertura verda" i "suma de capes".

Criteri 14

S'ha proposat una llista d'accions que incrementen la biodiversitat, amb l'obligació de complir-ne un mínim segons la tipologia de projecte.

Criteri 15

S'han establert les pluviometries de disseny segons els càlculs de BCASA.
S'ha especificat la permeabilitat a partir de la qual el paviment es considera no drenant.

Criteri 16

S'ha simplificat el càlcul del percentatge de la superfície pavimentada que ha de complir les estratègies de reducció de la calor.

Criteri 17

S'ha matisat el contingut del criteri.

Criteri 18

S'ha ajustat la ràtio de dutxes per als usuaris de bicicleta.

Criteri 19

S'aplica també als projectes d'edificis d'equipament.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 38/154.

APROVAT

Relació d'àmbits i criteris

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisto SA 2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 39/154.

APROVAT

Seguiment i anàlisi transversal

1 Anàlisi d'alternatives i optimització del programa

2 Seguiment ambiental integrat

Energia

4 Minimització de la demanda i del consum energètics

5 Generació d'energia renovable per a autoconsum

Aigua

6 Minimització del consum d'aigua potable

Materials

7 Minimització de la petjada de CO_2

8 Ús de materials amb ecoetiquetes I i III

Confort i salut

9 Confort higrotèrmic

10 Confort lumínic

Sostenibilitat de l'emplaçament

13 Increment de la infraestructura verda

14 Contribució a la biodiversitat

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 40/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal superior provisió A1
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152605 2F

APROVAT

3

Manteniment i explotació eficients

11

No ús de materials nocius per a les persones

12

No ús de materials nocius per al medi ambient

15

Gestió activa de l'aigua de pluja

16

Reducció de l'efecte illa de calor en la urbanització

17

Reducció de l'efecte illa de calor als edificis

18

Facilitats per als vehicles unipersonals sostenibles

19

Infraestructura per al vehicle elèctric

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 41/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provists - PSA 2
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

PUIG ESTEBAN, Francesc (1_de 1)
Tècnic/a superior arquitecte PSA 2
Data signatura :15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F75181526052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 42/154.

APROVAT

APROVAT

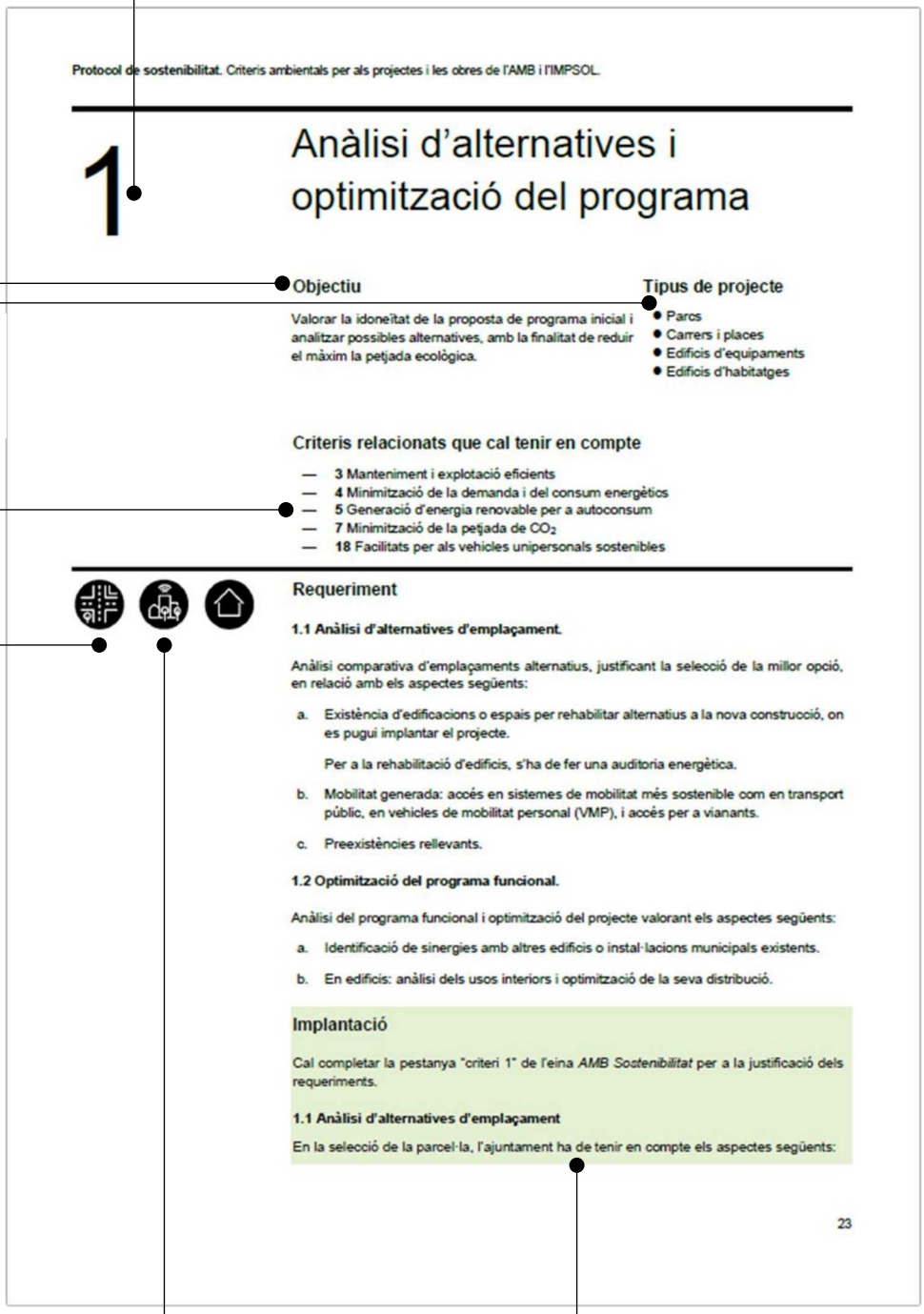
Descripció del contingut dels criteris

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autoritzat - Personal de PS A 2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 43/154.

APROVAT

Número i títol del criteri



Protocol de sostenibilitat. Criteris ambientals per als projectes i les obres de l'AMB i l'IMPSOL.

1 Anàlisi d'alternatives i optimització del programa

Objectiu

Valorar la idoneïtat de la proposta de programa inicial i analitzar possibles alternatives, amb la finalitat de reduir el màxim la petjada ecològica.

Tipus de projecte

- Parcs
- Carrers i places
- Edificis d'equipaments
- Edificis d'habitatges

Criteris relacionats que cal tenir en compte

— **3** Manteniment i explotació eficients
— **4** Minimització de la demanda i del consum energètics
— **5** Generació d'energia renovable per a autoconsum
— **7** Minimització de la petjada de CO_2
— **18** Facilitats per als vehicles unipersonals sostenibles

Requeriment

1.1 Anàlisi d'alternatives d'emplaçament.

Anàlisi comparativa d'emplaçaments alternatius, justificant la selecció de la millor opció, en relació amb els aspectes següents:

a. Existència d'edificacions o espais per rehabilitar alternatius a la nova construcció, on es pugui implantar el projecte.

Per a la rehabilitació d'edificis, s'ha de fer una auditoria energètica.

b. Mobilitat generada: accés en sistemes de mobilitat més sostenible com en transport públic, en vehicles de mobilitat personal (VMP), i accés per a vianants.

c. Preexistències rellevants.

1.2 Optimització del programa funcional.

Anàlisi del programa funcional i optimització del projecte valorant els aspectes següents:

a. Identificació de sinergies amb altres edificis o instal·lacions municipals existents.

b. En edificis: anàlisi dels usos interiors i optimització de la seva distribució.

Implantació

Cal completar la pestanya "criteri 1" de l'eina *AMB Sostenibilitat* per a la justificació dels requeriments.

1.1 Anàlisi d'alternatives d'emplaçament

En la selecció de la parcel·la, l'ajuntament ha de tenir en compte els aspectes següents:

23

Objectiu
Motivació del criteri i objectius que es persegueixen amb la seva aplicació.

Tipus de projecte
Identificació dels tipus de projecte en què s'ha d'aplicar el criteri.
● S'aplica ○ No s'aplica

Criteris relacionats
Llista de criteris

El requeriment s'aplica en projectes d'equipament. En certs casos també s'estableix una diferenciació per tipus d'equipament.

El requeriment s'aplica en projectes d'urbanització, obra civil i espais verds.

El requeriment s'aplica en projectes d'edificis d'habitatge.

Requeriment
Explicació de com es concreta l'aplicació del criteri en el projecte i l'obra. En el cas de requeriments que es valorin quantitativament, s'especifica quin és l'indicador llindar que s'utilitza per avaluar-lo, llindar que evolucionarà al llarg del temps. Es formulen requeriments segons la tipologia de projectes.

Implantació
Metodologia per facilitar i quantificar el compliment del requeriment i informació rellevant que cal tenir en compte.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 44/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Fecha de suscripción: 15/12/2023 19:57:42
Data signatura: 15/12/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B52F

APROVAT

Protocol de sostenibilitat. Criteris ambientals per als projectes i les obres de l'AMB i l'IMPSOL.

- Simplicitat de les comunicacions.
- Sinergies entre les instal·lacions.

– Conclusions: programa funcional optimitzat (justificació en cas que no es pugui reduir).

Documents per lliurar

Eines complementàries

– Fitxa resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 1).

AN9 Aspectes ambientals

AN22 Aspectes ambientals

Documentació (tècnica) justificativa

– Estudi d'optimització del programa funcional del projecte, incloent-hi un informe justificatiu i plànols comparatius entre els dos programes on s'indiquin les millores d'un respecte a l'altre.

MD 4.1 Descripció general

MD 1.1.2 Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia

– Anàlisi d'alternatives d'emplaçament, incloent-hi un informe justificatiu i plànols de situació que justifiquin la decisió.

MD 4.1 Descripció general

MD 1.1.2 Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia

Documentació de referència

– SITES, Section 2: Pre-design assessment + Planning.

– Direcció de Serveis de l'Espai Públic (2018). *Metodologia. Treball en equip en la redacció de projectes.*

– LEED BD+NC V.4, Credit Integrative Process & Credit Site Assessment.

– Climate Consultant i tutorials: http://www.energy-design-tools.aud.ucla.edu/.

Documents per lliurar
Informació imprescindible per justificar el compliment del criteri.

Documentació de referència
Referències emprades per definir els criteris, els requeriments i els indicadors.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autoritzat - PS-A2
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 45/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1_de 1)
Tècnic/a superior arquitecte PSA 2
Data signatura :15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F75181526052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 46/154.

APROVAT

APROVAT

Criteris i requeriments ambientals

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal superior provisió SA 2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 47/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1_de 1)
Tècnic/a superior arquitecte PSA 2
Data signatura :15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F75181526052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 48/154.

APROVAT

APROVAT

Àmbit Seguiment i anàlisi transversal

La petjada ecològica més significativa d'una intervenció arquitectònica està determinada per decisions relacionades amb la ubicació i el programa: l'accés dels treballadors i usuaris a l'emplaçament, la superfície construïda, l'aprofitament o no d'edificis i solars existents, etc.

Es consideren i s'avaluen les variables ambientals del projecte des de la fase inicial, en el moment en què la presa de decisions condiciona amb més intensitat el resultat final. Es pretén evitar així que les decisions que afecten la sostenibilitat ambiental del projecte es tinguin en compte únicament un cop tancat l'avantprojecte, quan hi ha poc marge per incorporar canvis substancials.

La fase inicial —quan els ajuntaments sol·liciten un projecte nou— és el moment en què s'hauria de valorar la idoneïtat de la proposta inicial i analitzar possibles alternatives, amb la finalitat de trobar l'alternativa òptima en matèria de sostenibilitat, una tasca complexa que s'ha de fer mitjançant un equip de treball transversal i conjuntament amb l'ajuntament promotor.

A més, es busca incorporar el manteniment com a aspecte clau en el procés de disseny. Un bon manteniment garanteix que les instal·lacions i els sistemes funcionin d'acord amb el que preveu el projecte. També permet reduir els costos d'explotació, allargar la durabilitat i funcionalitat dels elements, evitar la degradació o el mal funcionament dels espais i reduir l'impacte ambiental i l'ús d'energia derivat d'un funcionament inadequat.

D'aquesta manera, es vol reforçar i consolidar la interacció entre els professionals encarregats del manteniment, els explotadors de l'equipament i els tècnics involucrats en el desenvolupament del projecte per tal d'evitar que es perdi la coherència del projecte entre la finalització de les obres i la posada en funcionament.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 49/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisoria S.A.
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152852F

PUIG ESTEBAN, Francesc (1_de 1)
Tècnic/a superior arquitecte PSA 2
Data signatura :15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F75181526052F

Protocol de sostenibilitat. Criteris ambientals per als projectes i les obres de l'AMB i l'IMPSOL.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 50/154.

APROVAT

APROVAT

1 Anàlisi d'alternatives i optimització del programa

Objectiu

Valorar la idoneïtat de la proposta de programa inicial i analitzar possibles alternatives, amb la finalitat de reduir al màxim la petjada ecològica.

Tipus de projecte

- Parcs
- Carrers i places
- Edificis d'equipaments
- Edificis d'habitatges

Criteris relacionats que cal tenir en compte

— **3** Manteniment i explotació eficients
— **4** Minimització de la demanda i del consum energètics
— **5** Generació d'energia renovable per a autoconsum
— **7** Minimització de la petjada de CO_2
— **18** Facilitats per als vehicles unipersonals sostenibles

Requeriment

1.1 Anàlisi d'alternatives d'emplaçament

Anàlisi comparativa d'emplaçaments alternatius que justifiqui la selecció de la millor opció en relació amb els aspectes següents:

a. Existència d'edificacions o espais per rehabilitar alternatius a la nova construcció, on es pugui implantar el projecte.

   Per a la rehabilitació d'edificis, s'ha de fer una auditoria energètica.

b. Mobilitat generada: accés amb sistemes de mobilitat més sostenible com el transport públic o els vehicles de mobilitat personal (VMP), i accés per a vianants.

c. Preexistències rellevants.

1.2 Optimització del programa funcional

Anàlisi del programa funcional i optimització del projecte valorant els aspectes següents:

a. Identificació de sinergies amb altres edificis o instal·lacions municipals existents.

b. En edificis: anàlisi dels usos interiors i optimització de la seva distribució.

Implantació

Cal completar la pestanya "criteri 1" de l'eina *AMB Sostenibilitat* per justificar el requeriment.

1.1 Anàlisi d'alternatives d'emplaçament

En la selecció de la parcel·la, l'ajuntament ha de tenir en compte els aspectes següents:

a. S'ha d'intentar reduir la superfície d'obra nova per construir, aprofitant espais ja existents que puguin acollir la totalitat o part del programa que s'ha d'implantar.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 51/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Document signat electrònicament
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

L'auditoria energètica permet identificar les necessitats reals per determinar l'actuació necessària.

b. S'ha d'estudiar la mobilitat generada:
   - Accés en transport públic: dins d'un radi de 400 m en relació amb les parades d'autobusos, i d'un radi de 800 m en relació amb les parades de metro i tren.
   - Accés en vehicles de mobilitat personal (VMP) més sostenibles: distància i continuïtat amb la xarxa pedalable.
   - Accés per a vianants: continuïtat amb carrers ja existents i amb prioritat per a vianants.

c. S'han de tenir en compte les preexistències rellevants en el lloc:
   - Focus de contaminació atmosfèrica a les proximitats.
   - Contaminació de sòls.
   - Restes arqueològiques.
   - Xarxes de serveis.
   - Altres.

L'ajuntament haurà de emplenar les preguntes sobre les alternatives d'emplaçament del formulari de *Sol·licitud d'assistència tècnica en projectes i obres d'espai públic*, que serà validat pel personal tècnic de l'AMB.

1.2 Optimització del programa funcional

El contingut de l'estudi d'optimització del programa funcional serà el que s'especifica a continuació:

a. El personal tècnic de l'AMB amb la col·laboració de l'ajuntament estudiaran els punts següents:
   - Programa de necessitats funcionals de l'edifici.
   - Usos.
   - Superfícies previstes.
   - Anàlisi del nivell d'ús d'altres edificis públics propers.
   - Relació d'edificis públics propers. Usos similars.
   - Grau d'ús i possibilitats d'ampliació.
   - Possibilitats de sinergies entre els edificis que permetin reduir la superfície del projecte (justificació en cas que no sigui possible reduir la superfície).
   - Conclusions: programa funcional optimitzat (justificació en cas que no es pugui reduir).

b. L'equip redactor del projecte estudiarà els punts següents:
   - Superfícies previstes.
   - Grau d'ús i possibilitats d'ampliació.
   - Distribució interior inicial.
   - Anàlisi d'alternatives, que considerin:
     - Flexibilitat i adaptabilitat a canvis d'ús posteriors.
     - Fluxos entre espais i usos.
     - Simplicitat de les comunicacions.
     - Sinergies entre les instal·lacions.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 52/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment promotor
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152852F

APROVAT

- Conclusions: programa funcional optimitzat (justificació en cas que no es pugui reduir).

Documents per lliurar

Eines complementàries

- Fitxa resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 1).

  AN9 Aspectes ambientals

  AN22 Aspectes ambientals

Documentació (tècnica) justificativa

- Anàlisi d'alternatives d'emplaçament, incloent-hi un informe justificatiu i plànols de situació que justifiquin la decisió.

  MD 4 Descripció del projecte

  1.1.5 Descripció de la solució adoptada

- Estudi d'optimització del programa funcional del projecte, incloent-hi un informe justificatiu i plànols comparatius entre els dos programes on s'indiquin les millores d'un respecte a l'altre.

  MD 4 Descripció del projecte

  1.1.5 Descripció de la solució adoptada

Documentació de referència

- SITES, Section 2: Pre-design assessment + Planning.
- Direcció de Serveis de l'Espai Públic (2018). *Metodologia. Treball en equip en la redacció de projectes.*
- LEED BD+NC V.4, Credit Integrative Process & Credit Site Assessment.
- Climate Consultant i tutorials: http://www.energy-design-tools.aud.ucla.edu/.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 53/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment primitiu - PS A2
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

2 Seguiment ambiental integrat

Objectiu

Facilitar que les decisions que afecten la sostenibilitat ambiental del projecte es tinguin en compte des de l'inici del projecte i al llarg de tot el procés de redacció i d'obra, de manera transversal i coordinada amb l'ajuntament.

Tipus de projecte

- Parcs
- Carrers i places
- Edificis d'equipaments
- Edificis d'habitatges

Requeriment

2.1 Seguiment ambiental integrat del projecte amb l'ajuntament a través de reunions específiques.

a. Identificació inicial dels criteris que cal potenciar en matèria de sostenibilitat com a estratègia de projecte.

b. Valoració amb l'ajuntament de l'estat d'implantació dels objectius ambientals en l'avantprojecte i el projecte bàsic, i al tancament del projecte executiu.

Implantació

Cal completar la pestanya "criteri 2" de l'eina *AMB Sostenibilitat* per justificar el requeriment.

2.1 Seguiment ambiental integrat del projecte amb l'ajuntament

Justificació a través de l'eina *AMB Sostenibilitat*:

a. Cal introduir les característiques del projecte a la pestanya "dades resum" de l'eina *AMB Sostenibilitat* per obtenir els objectius ambientals associats.

   – S'haurà de classificar el projecte segons la seva tipologia i segons el tipus d'actuació descrits a les característiques d'aquest document.

b. Cal incorporar el seguiment de la implantació dels objectius ambientals del projecte com a punt de l'ordre del dia en les reunions amb l'ajuntament.

   Es recomana mantenir una freqüència de reunions quinzenals amb l'ajuntament durant el procés del document bàsic.

Documents per lliurar

Eines complementàries

– Fitxa resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 2).

AN9 Aspectes ambientals

AN22 Aspectes ambientals

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 54/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorit per notificació
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

Documentació (tècnica) justificativa

- Objectius ambientals establerts i valorats en les diferents etapes del projecte.

AN9 Aspectes ambientals

AN22 Aspectes ambientals

Documentació de referència

- SITES, Section 2: Pre-design assessment + Planning.
- LEED BD+NC V.4, Credit Integrative Process.
- Direcció de Serveis de l'Espai Públic (2018). *Metodologia. Treball en equip en la redacció de projectes.*

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autoritzat - Prestador qualificat de SC A 2
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 55/154.

APROVAT

3 Manteniment i explotació eficients

Objectiu

Assegurar la durabilitat i el manteniment adequat del projecte i de les seves instal·lacions durant la seva vida útil, des de la redacció del projecte i tenint en compte l'usuari final.

Tipus de projecte

- Parcs
- Carrers i places
- Edificis d'equipaments
- Edificis d'habitatges

Criteris relacionats que cal tenir en compte

— **1** Anàlisi d'alternatives i optimització del programa
— **4** Minimització de la demanda i del consum energètics
— **6** Minimització del consum d'aigua potable
— **9** Confort higrotèrmic
— **10** Confort lumínic

Requeriment

3.1 Verificació dels espais, els equips auxiliars i l'accessibilitat per al manteniment. Cal comprovar:

a. El dimensionament adequat de les sales d'instal·lacions i altres espais auxiliars.
b. Els equips necessaris per dur a terme les tasques de manteniment.
c. Els accessos i les circulacions adequats per als equips i el personal de manteniment.

3.2 Elaboració d'una anàlisi del manteniment, que incorpori com a mínim:

a. L'anàlisi del grau de manteniment del projecte per capítols.
b. La validació i recepció de l'anàlisi del manteniment per part de l'ajuntament.

3.3 Definició d'una estratègia de gestió de residus durant la fase d'ús

a. En edificis d'equipaments, estimació de la quantitat de residus generats per fracció durant l'ús.
b. En edificis d'equipaments, disposició de punts de recollida per als usuaris.
c. Disposició d'un espai d'emmagatzematge centralitzat.

3.4 Incorporació de sistemes de monitoratge de consum energètic i consum d'aigua que registrin els consums en línia, en continu i en temps real. En urbanització i espais verds cal assignar una periodicitat per a la lectura i el monitoratge.

3.5 En edificis d'equipaments, incorporació de sistemes de gestió energètica d'edificis (BMS) per a l'automatització eficient de la seva explotació. Serà obligatori en equipaments de més de 500 m^2.

Implantació

Cal completar la pestanya "criteri 3" de l'eina *AMB Sostenibilitat* per justificar el requeriment.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 56/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment - PS-A2
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

3.2 Elaboració d'una anàlisi del manteniment

a. S'ha d'utilitzar l'eina *AMB Manteniment* per fer una anàlisi del grau de manteniment del projecte. L'objectiu de fer l'anàlisi del manteniment durant la redacció del projecte és reflexionar sobre quins elements del disseny poden encarir el manteniment futur o poden quedar condemnats a no tenir un manteniment òptim, i a partir d'aquí prendre decisions per optimitzar el projecte i el seu manteniment.

Les tasques que ha de preveure l'anàlisi del manteniment han de ser, com a mínim:

- Per a edificació:
  - Estructura.
  - Coberta i elements de coberta.
  - Tancaments i divisòries.
  - Paviments.
  - Fusteria interior i exterior.
  - Serralleria.
  - Cel ras.
  - Revestiments, acabats.
  - Instal·lacions de producció d'energia renovable.
  - Instal·lació elèctrica.
  - Instal·lació de climatització, ventilació i extracció.
  - Instal·lació de lampisteria.
  - Instal·lació contra incendis.
  - Instal·lació de telecomunicacions.
  - Instal·lació de gas i/o biomassa.
  - Instal·lació d'aigües i equips de recirculació.
  - Instal·lació de piscines.
  - Mobiliari i equipament.
  - Infraestructura verda.
- Per a urbanització:
  - Enllumenat.
  - Servei del trànsit (semàfors, càmeres, control d'accés, etc.).
  - Energies renovables.
  - Clavegueram.
  - Paviments.
  - Mobiliari.
  - Jocs infantils.
  - Infraestructura verda.

3.3 Definició d'una estratègia de gestió de residus durant la fase d'ús

a. Cal utilitzar ràtios de generació de residus per fracció segons el tipus d'espai. Les ràtios que es proposen són les següents:

	Espais administratius (l/treballador·dia)	**Espais d'*office* i *vending* (l/usuari·dia)**	**Espais assimilables a cafeteria i restauració (l/treballador·dia)**
Orgànic	0,02	0,05	9,35
Envasos	0,07	0,20	5,75
Vidre	-	0,10	3,85
Paper/ cartró	2,15	0,10	19,55
Resta	0,03	0,19	0,70

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 57/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisoris PS-A2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152 6052F

APROVAT

- Cal identificar si es generaran altres residus que poden ser objecte de recollida selectiva, en funció dels usos establerts en l'edifici: olis i greixos, tòners i cartutxos d'impressió, piles i bateries, etc.

b. Disposició de punts de recollida per als usuaris:

- Com a mínim un punt de recollida amb les diferents fraccions diferenciades a l'entrada.
- Punts de recollida de fraccions diferenciades als espais amb més generació.
  - Espais de treball administratiu: paper i cartró
  - Cafeteries i restauració: totes les fraccions
  - Office i zona de vending: totes les fraccions

c. Espai d'emmagatzematge centralitzat:

- En edificis d'equipaments:
  - Cal identificar un espai específic per separar i dipositar els residus urbans reciclables generats.
  - S'ha de dimensionar l'espai segons l'estimació de generació de residus i la freqüència de recollida municipal de cada fracció.
  - L'espai ha de ser accessible i el personal de neteja i manteniment ha de poder moure els contenidors.
- En parcs es recomana preveure espai per a la recollida selectiva de residus.

3.4 Incorporació de sistemes de monitoratge de consum energètic i consum d'aigua

Monitoratge del consum energètic:

- Monitorar el consum energètic de les capçaleres d'electricitat i gas natural. S'hi inclou la producció d'energia i el consum d'altres combustibles (*central heating*, biomassa, etc.).
- En equipaments de més de 500 m^2, monitorar els subconsums rellevants de climatització, enllumenat i força.
- En cas de gas natural, monitorar per separat el consum de calefacció, ACS i aparells de cuines.

Monitoratge del consum d'aigua:

- Monitorar el consum d'aigua en capçalera: aigua potable de xarxa i recursos hídrics alternatius, quan se'n disposi (aigües grises, aigües pluvials, aigua freàtica o regenerada).
- En el cas de piscines, distingir entre l'aigua per ACS i l'aigua freda, i l'aigua dels vasos de les piscines.
- En edificis d'equipaments amb zones específiques d'un consum d'aigua significatiu (superior al 10 % del total de l'edifici), com per exemple: cuines, zones de dutxes, zones de rentat, etc., s'instal·laran comptadors d'aigua interns monitorats.
- En el cas d'espais verds cal assegurar el control del consum diari en instal·lacions de més de quatre sectors (comptador de companyia telegestionat o comptador propi del reg amb telegestió) amb vàlvula de tall general telegestionada.
- En edificis, el subministrament d'aigua per reg ha de ser independent des de l'escomesa i monitorat.

3.5 En edificis d'equipaments: incorporació de sistemes de gestió energètica d'edificis (BMS)

Redacció d'un projecte de regulació i control específic:

- En el procés de definició de la gestió de les instal·lacions d'un equipament, caldrà definir conjuntament amb l'ajuntament receptor la persona responsable de

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 58/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment emitent : PS-A2
Data signatura : 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152852F

APROVAT

gestionar el BMS (si l'ajuntament disposa d'un gestor energètic especialitzat, o si són els gestors de l'equipament, o la brigada municipal, etc.).

El BMS ha de tenir capacitat per:

- Fer programació anual del sistema d'il·luminació.
- Fer programació anual del sistema de climatització: producció, distribució, ventilació i vàlvules.
- Regular les consignes de temperatura i humitat relativa.
- Mostrar dades de diverses variables segons el sistema de climatització: cabal, pressió, concentració de CO_2, estat de les vàlvules dels circuits hidràulics.

Documents per lliurar

Eines complementàries

- Fitxa resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 3).

  AN9 Aspectes ambientals

  AN22 Aspectes ambientals

- Fitxa resultat de l'eina *AMB Manteniment*: anàlisi del manteniment validat i aprovat per l'ajuntament.

  AN13 Instruccions d'ús i manteniment

  AN28 Pla de consum i manteniment de l'obra acabada

Documentació (tècnica) justificativa

- Memòria i plànols dels espais auxiliars, operativitat de manteniment i verificació d'accessos i circulacions per a equips i personal.

  AN13 Instruccions d'ús i manteniment

  AN28 Pla de consum i manteniment de l'obra acabada

- Per als edificis d'equipaments, i en parcs si escau: memòria i plànols de l'estratègia de gestió de residus durant la fase d'ús.

  AN13 Instruccions d'ús i manteniment

  AN28 Pla de consum i manteniment de l'obra acabada

- Memòria i plànols de monitoratge de consums.

  AN6 Càlcul de les instal·lacions

  AN28 Pla de consum i manteniment de l'obra acabada

- Memòria i plànols del BMS, si escau.

  AN6 Càlcul de les instal·lacions

Documentació de referència

- LEED BD+NC V.4, EA Credit Energy and Commissioning Prerequisite Fundamental Commissioning and Verification.
- LEED BD+NC V.4, EA Credit Energy and Commissioning Prerequisite Building-Level Energy Metering.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 59/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisional - PS-A2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

- BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015, requisito ENE2 Monitorización energética.
- SITES, O+M Prerequisite 8.1: Plan for sustainable site maintenance.
- SITES, Education Credit 9.3: Plan to monitor and report site performance.
- Institut Cerdà (2014). *Estudi sobre la generació de residus comercials a Catalunya.*

Requeriment

3.6 Verificació dels espais, els equips auxiliars i l'accessibilitat per al manteniment. Cal comprovar:

a. El dimensionament adequat de les sales d'instal·lacions i altres espais auxiliars.

b. Els equips necessaris per dur a terme les tasques de manteniment.

c. Els accessos i les circulacions adequades per als equips i el personal de manteniment.

3.7 Elaboració d'una anàlisi del manteniment, que incorpori com a mínim:

a. L'anàlisi del grau de manteniment del projecte per capítols.

b. La validació i recepció de l'anàlisi del manteniment per part de l'ajuntament.

3.8 Incorporació de sistemes de monitoratge de consum energètic i consum d'aigua, que registrin en línia, en continu i en temps real, els valors de consum rellevants.

3.9 Edició i lliurament del llibre de l'usuari, com a síntesi adaptada del llibre de l'edifici.

Implantació

Cal completar la pestanya "criteri 3" de l'eina AMB Sostenibilitat per justificar el requeriment.

3.7 Elaboració d'una anàlisi del manteniment

a. S'ha d'utilitzar l'eina *AMB Manteniment* per fer una anàlisi del grau de manteniment del projecte. L'objectiu de fer l'anàlisi del manteniment durant la redacció del projecte és reflexionar sobre quins elements del disseny poden encarir el manteniment futur o poden quedar condemnats a no tenir un manteniment òptim, i a partir d'aquí prendre decisions per optimitzar el projecte i el seu manteniment.

Les tasques que ha de preveure l'anàlisi del manteniment han de ser, com a mínim:

- Per a edificació:
  - Estructura.
  - Coberta i elements de coberta.
  - Tancaments i divisòries.
  - Paviments.
  - Fusteria interior i exterior.
  - Serralleria.
  - Cel ras.
  - Revestiments, acabats.
  - Instal·lacions de producció d'energia renovable.
  - Instal·lació elèctrica.
  - Instal·lació de climatització, ventilació i extracció.
  - Instal·lació de lampisteria.
  - Instal·lació contra incendis.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 60/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment propietat de AMB
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

- Instal·lació de telecomunicacions.
- Instal·lació de gas, i/o biomassa.
- Instal·lació d'aigües i equips de recirculació.
- Mobiliari i equipament.
- Infraestructura verda.

3.8 Incorporació de sistemes de monitoratge de consum energètic i d'aigua

Monitoratge del consum energètic:

- Preveure el monitoratge del consum elèctric a la capçalera elèctrica de tot l'edifici per facilitar les comunitats energètiques.
- Monitorar el consum energètic de les capçaleres d'electricitat i gas natural. S'hi inclou la producció d'energia i el consum d'altres combustibles (*central heating*, biomassa, etc.).
- Monitorar com a mínim entre el 5% i el 10% dels habitatges, els que puguin ser representatius.

Monitoratge del consum d'aigua:

- Monitorar el consum d'aigua en capçalera: aigua potable de xarxa i recursos hídrics alternatius, quan se'n disposi (aigües grises, aigües pluvials, aigua freàtica o regenerada).
- En edificis, el subministrament d'aigua per reg ha de ser independent des de l'escomesa i s'ha de monitorar.

3.9 Edició i lliurament del llibre de l'usuari

El llibre de l'usuari ha de detallar les estratègies de sostenibilitat que s'han inclòs a l'edifici, espais exteriors i dins l'habitatge. Per a cada estratègia cal detallar el benefici ambiental que representa i, si ho requereix, instruccions clares i senzilles per a què l'usuari en faci una bona gestió dins l'habitatge. Ha d'incloure, com a mínim, els aspectes següents:

- Eficiència energètica:
  - Descripció dels elements actius i passius d'eficiència energètica.
  - Instruccions per a la gestió de proteccions solars, gestió de ventilació natural i mecànica.
  - Substitució d'equips al final de la vida útil per altres equips eficients.
- Producció d'energia renovable:
  - Descripció de les instal·lacions de producció d'energia renovable incloses.
  - Instruccions per a la gestió de les instal·lacions de producció d'energia renovable.
- Estalvi d'aigua:
  - Descripció de les instal·lacions d'aigua i dels sistemes d'aprofitament de recursos alternatius.
  - Recomanacions d'ús de les instal·lacions per promoure l'estalvi d'aigua a l'interior de l'habitatge.
  - Substitució d'equips al final de la vida útil per altres equips eficients (cabals adequats de les aixetes, cisternes de doble descàrrega, etc.).
- Sostenibilitat dels materials:
  - Descripció dels materials sostenibles instal·lats a l'edifici i productes amb ecoetiquetes.
  - Recomanacions de productes per a una neteja sostenible.
  - Indicacions per al manteniment i substitució dels materials (pintura, acabats i mobiliari).
- Gestió dels residus:
  - Identificació clara de l'espai per al reciclatge de les diferents fraccions de residus a l'habitatge i a l'edifici.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 61/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Fecha/hora firma: 15/02/2023 13:57:23
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

- Gestió dels residus:
  - Identificació clara de l'espai per al reciclatge de les diferents fraccions de residus a l'habitatge i a l'edifici.
  - Tipus de sistema de recollida de residus municipals.
  - Ubicació de contenidors municipals, deixalleries o punts verds.
- Verd i biodiversitat:
  - Descripció dels espais verds inclosos a l'edifici i usos admesos en aquests.
  - Proximitat i accés a zones verdes i parcs de l'entorn.
- Drenatge sostenible i sistemes d'aprofitament de l'aigua:
  - Descripció de la gestió de l'aigua d'escorrentia a la parcel·la.
- Reducció de l'efecte illa de calor:
  - Descripció de les estratègies que redueixin la calor a l'edifici i a l'espai exterior: pèrgoles, tendals, vegetació que generi ombra, cobertes verdes, materials d'acabats que no contribueixin a retenir la calor, etc.
- Mobilitat sostenible:
  - Identificació dels aparcaments de bicicletes en espais comuns.
  - Accés a zones per a vianants, accés a xarxes pedalables, accés al transport públic (distància i freqüències de pas).
  - Instruccions sobre els punts de recàrrega per a vehicles elèctrics.

Documents per lliurar

Eines complementàries

- Fitxa resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 3).

  AN9 Aspectes ambientals

- Fitxa resultat de l'eina *AMB Manteniment*: anàlisi del manteniment validat i aprovat per l'ajuntament.

  AN9 Aspectes ambientals

Documentació (tècnica) justificativa

- Identificació dels espais auxiliars, operativitat de manteniment i verificació d'accessos i circulacions per a equips i personal.

  AN13 Instruccions d'ús i manteniment

- Memòria i plànols de monitoratge de consums.

  AN6 Càlcul de les instal·lacions

- Llibre de l'usuari.

  AN13 Instruccions d'ús i manteniment

Documentació de referència

- LEED BD+NC V.4, EA Credit Energy and Commissioning Prerequisite Fundamental Commissioning and Verification.
- LEED BD+NC V.4, EA Credit Energy and Commissioning Prerequisite Building-Level Energy Metering.
- BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015, requisito ENE2 Monitorización energética.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 62/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autoritzat - Nivell 3
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

- BREEAM ES VIVIENDA 2011, requisito GST 14, Guía del usuario de la vivienda.
- SITES, O+M Prerequisite 8.1: Plan for sustainable site maintenance.
- SITES, Education Credit 9.3: Plan to monitor and report site performance.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autoritzat per a la signatura qualificada PSC A2
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 63/154.

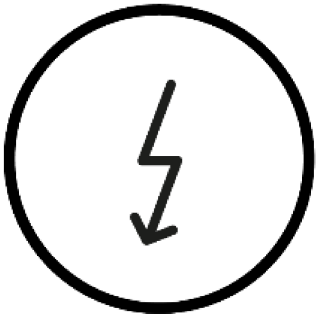
PUIG ESTEBAN, Francesc (1_de 1)
Tècnic/a superior arquitecte PSA 2
Data signatura :15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F75181526052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 64/154.

APROVAT

APROVAT

Àmbit **Energia**



Els edificis d'habitatges i serveis (comerços, oficines, equipaments, etc.) són responsables del 36 % del consum final d'energia i del 37 % de les emissions de diòxid de carboni[1]. Un percentatge gens menyspreable, que es podria reduir significativament amb un bon disseny i una bona concepció.

El comportament energètic d'un edifici es basa, en primer lloc, en la seva relació amb l'entorn. La geometria, les orientacions, la capacitat tèrmica, els sistemes de protecció, la captació solar i els materials escollits determinen la manera com l'edifici es vincula amb l'exterior. Per tant, és clau prendre decisions en les primeres etapes de disseny amb la intenció de reduir la demanda energètica de l'edifici, un dels factors més rellevants per ajudar a assolir els objectius de descarbonització.

D'altra banda, l'eficiència dels sistemes d'il·luminació, climatització i ventilació, i dels sistemes d'aigua calenta sanitària, també determinen quant consumirà l'edifici. En un edifici implantat de manera adequada i que ha reduït la seva demanda energètica, s'hi han d'incorporar a més estratègies per minimitzar el consum des del bon disseny de les instal·lacions. S'ha d'afavorir així la utilització de sistemes d'alta eficiència i de producció d'energia renovable que permetin cobrir parcialment o totalment el consum, que ja estava optimitzat.

[1] United Nations Environment Programme (2021). 2021 Global Status Report for Buildings and Construction: Towards a Zero-emission, Efficient and Resilient Buildings and Construction Sector. Nairobi.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 65/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment promotor - PS-A2
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152852F

PUIG ESTEBAN, Francesc (1_de 1)
Tècnic/a superior arquitecte PSA 2
Data signatura :15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F75181526052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 66/154.

APROVAT

APROVAT

4 Minimització de la demanda i del consum energètics

Objectiu

Optimitzar la demanda energètica a través d'estratègies de disseny passiu, i alhora reduir el consum d'energia primària mitjançant el bon disseny de les instal·lacions i l'ús de sistemes d'alta eficiència.

Tipus de projecte

- Parcs
- Carrers i places
- Edificis d'equipaments
- Edificis d'habitatges

Criteris relacionats que cal tenir en compte

— **1** Anàlisi d'alternatives i optimització del programa
— **3** Manteniment i explotació eficients
— **7** Minimització de la petjada de CO_2
— **9** Confort higrotèrmic
— **10** Confort lumínic

Requeriment

4.1 Optimització del disseny passiu

a. Anàlisi de les característiques físiques de l'emplaçament: clima, topografia, orientació, etc.
b. Anàlisi inicial d'estratègies passives, per assolir els valors de demanda global que s'indiquen a la taula del requeriment 4.2.
c. En els projectes de rehabilitació, cal realitzar una auditoria energètica.

4.2 Valors màxims de demanda global i de consum d'energia primària total (Cep)

S'han d'assolir els valors límit de la taula següent, que varien en funció de la zona climàtica i de la càrrega de l'edifici segons el seu ús principal:

— Els edificis d'equipaments, es classifiquen en:
  - Alta/ molt alta: centre cívic, biblioteca, museu, centre esportiu, escola, centre sanitari, centres de dia, residències, serveis funeraris i altres usos similars.
  - Mitjana: administratiu, comissaria de policia, bombers, mercats, i altres usos similars.
  - Baixa: deixalleries, punts verds, i altres usos similars.
— Els edificis d'habitatges es consideraran de càrrega baixa.

Horitzó temporal	Càrrega de l'edifici segons el seu ús principal	Demanda global (kWh/m²·any)	Zona climàtica C2	Zona climàtica D2
			Cep total (kWh/m²·any)	Cep total (kWh/m²·any)
2020 - 2024	Alta/ molt alta	20	110	90
	Mitjana		95	85
	Baixa	15	35	40
2025 - 2029	Alta/ molt alta	15	83	68
	Mitjana		71	64
	Baixa	10	26	30

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 67/154.
PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment - PS-A2
Data signatura 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

≥ 2030	Alta/ molt alta	10	62	51
	Mitjana		53	48
	Baixa	8	20	23

Addicionalment, se sumaran les energies finals totals estimades de les instal·lacions en kWh/any i kWh/m^2·any.

4.3 Qualificació energètica A

En qualsevol cas, tots els edificis d'obra nova i de rehabilitació integral han d'acreditar una qualificació energètica A tant en consum d'energia primària no renovable com en emissions de CO_2.

— En edificis d'habitatges, a més, el consum d'energia primària no renovable haurà de ser un 20 % inferior al que exigeix el CTE vigent.

Implantació

Cal completar la pestanya "criteri 4" de l'eina *AMB Sostenibilitat* per justificar el requeriment.

4.1 Optimització del disseny passiu

L'estudi d'optimització ha d'incloure propostes i conclusions (avantatges/desavantatges) sobre diferents alternatives que ajudin a millorar el disseny de la proposta (vegeu informació complementària). Cal tenir en compte:

a. Anàlisi de les característiques físiques de l'emplaçament.

- Clima: dades històriques de temperatura de bulb sec, nuvolositat, precipitacions, humitat relativa, velocitat i direcció de vent, entre d'altres. Es recomana utilitzar el programari *Climate Consultant*, gratuït, que utilitza els arxius de clima d'*Energy Plus* per fer els càlculs i incorpora les dades de confort segons diferents models d'*ASHRAE*.
- Emplaçament: analitzar les condicions de l'emplaçament —l'orientació, topografia, pendents del terreny, vegetació existent, ombres rebudes d'edificis propers i accessibilitat, entre d'altres.

b. En edificis: anàlisi inicial d'estratègies passives.

- Fer simulacions energètiques des de l'etapa preliminar de disseny del projecte mitjançant una eina de simulació energètica avançada (*Cype Therm, HE+, DesignBuilder* o equivalent). L'objectiu és avaluar les demandes de refrigeració i calefacció de cada alternativa, optimitzar-les, i intentar així que l'impacte energètic del projecte sigui el mínim.
- Partint d'un cas base que compleixi els mínims establerts pel CTE, s'han de proposar dues alternatives de millora combinant una o diverses de les següents estratègies proposades:
  - Implantació, orientació, volumetria i superfície total de l'envolupant.
  - Configuració programàtica i operativa, tenint en compte els horaris, l'ocupació i la càrrega tèrmica.
  - Massificació, inèrcia tèrmica i dissipació nocturna.
  - Característiques de l'envolupant tèrmica: aïllament, envidrament i proporcions d'obertures.
  - Ombreig i control solar.
  - Gammes de confort tèrmic, incloent-hi l'ampliació de la zona de confort.
  - Nivells d'il·luminació en espais ocupats i reflectància superficial interior.
  - Altres estratègies per justificar.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 68/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment emitido
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

S'avaluarà el grau de millora assolit respecte el cas base i s'escollirà l'alternativa de disseny passiu òptima.

4.2 Valors màxims de demanda global i de consum d'energia primària total (Cep).

Càlcul a través de l'eina *AMB Sostenibilitat*:

Demanda global:

La demanda global de l'edifici és la suma de la demanda de calefacció i la de refrigeració. Es mesura en kWh/m^2 any.

Consum d'energia primària total (Cep):

El consum d'energia primària total s'ha de calcular a partir dels resultats de la simulació energètica, de la qual s'obtenen resultats d'energia final total. Passos que cal seguir:

- Identificar els consums finals totals de calefacció, refrigeració, ventilació, ACS i il·luminació.
- El consum d'energia primària total s'obté de multiplicar el consum final obtingut pel factor de pas corresponent a la font energètica (electricitat, gas natural, biomassa, etc.). Els factors de pas actuals (2020) de les fonts energètiques peninsulars més utilitzades i aplicables als projectes de l'AMB són:

Font energètica	Factor de pas a energia primària (kWhEP/kWhEF)
Electricitat	2,368
Gas natural	1,195
Biomassa no densificada (estella)	1,037
Biomassa densificada (pellets)	1,113

Font: Factores de emisión de CO_2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España.

- Sumar els consums d'energia primària total i dividir respecte als m^2 útils de l'edifici (s'ha d'obtenir la dada en kWh/m^2 any).

Consum d'energia final total (Cef):

El consum d'energia final total s'ha de calcular a partir dels resultats de la simulació energètica, de la qual s'obtenen resultats d'energia final total. Passos que cal seguir:

- Identificar els consums finals totals de calefacció, refrigeració, ventilació, ACS i il·luminació.
- Sumar els consums d'energia final total (s'ha d'obtenir la dada en kWh/any).
- Sumar els consums d'energia final total i dividir respecte als m^2 útils de l'edifici (s'ha d'obtenir la dada en kWh/m^2 any).

Els projectes d'edificació amb espai exterior han de complir els requeriments d'il·luminació que s'estableixen per a la urbanització.

Informació complementària

Estratègies generals de disseny passiu dels edificis (projecte arquitectònic).

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 69/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Fecha/hora firma: 15/03/2023 13:52:23
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

Estratègies de disseny per a la reducció de la demanda de calefacció:

- Optimització de l'orientació, afavorir les façanes llargues orientades a S/N.
- Captació solar a sud, mitjançant envidraments, murs Trombe, espais intermedis envidrats (galeries).
- Distribució interior segons les càrregues internes, reservar els espais amb menys càrregues internes (menys ocupació, equips) a les orientacions més assolellades.
- Alt nivell d'aïllament tèrmic de l'envolupant, més enllà dels mínims establerts a la normativa. Transmissió tèrmica de murs al voltant de 0,27 $W/m^2 \cdot K$ i de cobertes 0,22 $W/m^2 \cdot K$. Es recomana calcular l'espessor segons l'òptim tècnic, que és l'espessor de material aïllant a partir del qual els guanys en capacitat d'aïllament per centímetre de gruix són insignificants. L'espessor òptim pot variar en funció del material.
- Alt nivell d'aïllament tèrmic de les particions interiors, considerant les condicions tèrmiques dels espais contigus, tant els habitables com els no habitables.
- Vidres aïllants d'alta qualitat a les façanes amb una transmitància tèrmica al voltant d'1,3 $W/m^2 \cdot K$.
- Reducció de la proporció de buits a les façanes fredes.
- Inèrcia tèrmica als edificis d'ús intensiu. Sempre que sigui possible, s'ha d'instal·lar l'aïllament tèrmic a l'exterior de les sales condicionades, per tal d'aprofitar la calor acumulada en murs i sòls.
- Resolució de ponts tèrmics i l'estanqueïtat de l'edifici amb elements que impedeixin la pèrdua d'energia i les infiltracions.
- Accessos principals amb vestíbuls previs, o portes giratòries.
- Sectorització de l'espai de recepció o la consergeria respecte al vestíbul d'entrada per tal d'evitar la climatització de tot el volum de l'aire del vestíbul.

Estratègies de disseny per a la reducció de la demanda de refrigeració:

- Distribució interior segons les càrregues internes, reservar els espais amb més càrregues internes (ocupació, equips, etc.) a les orientacions menys assolellades.
- Proteccions solars exteriors adequades segons l'orientació:
  - Orientació S, proteccions horitzontals (ràfecs, lamel·les horitzontals, etc.).
  - Orientació E/W, proteccions verticals (lamel·les verticals, etc.):
    - Permetre l'accionament manual o automàtic.
    - Espècies d'arbrat caducifoli situats per generar ombra sobre les façanes a l'estiu.
    - Elements externs com pèrgoles: fixes i retràctils.
- Dissipació de la calor a les façanes més exposades a la radiació i a la coberta:
  - Utilització de colors clars.
  - Sistemes constructius amb cambra d'aire ventilada o semiventilada.
- Ventilació natural mitjançant ventilació creuada o altres estratègies: pous canadencs, ventilació estratificada i refredament per evaporació.
- Llum natural indirecta per reduir les càrregues internes generades per la il·luminació artificial.
- Evitar les lluernes horitzontals, disposar-les a nord en cobertes amb dent de serra.

Estratègies de disseny dels edificis amb piscines climatitzades:

- Obertures practicables o motoritzades, que permetin la ventilació creuada o per estratificació per tal de minvar la humitat relativa, amb lluernes i finestres a la façana lateral i a la coberta.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 70/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisto - S.A.
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

— Separació de vasos d'hidromassatge: els terapèutics i les piscines infantils dels de nedar, ja que tenen requeriments tèrmics diferents.

— Disseny correcte de l'envolupant de la piscina per tal de mantenir les temperatures de confort que indica el RD 742/2013.

— Resolució dels ponts tèrmics i l'estanqueïtat de les cobertes retràctils, ja que serà la pell que evitarà la pèrdua energètica durant les temporades fredes.

Dissenyar correctament les particions interiors entre espais contigus amb requeriments tèrmics oposats. Per exemple, la separació física entre la sala de *fitness* (refrigerada tot l'any a 21-22 °C) amb la piscina (calefactada tot l'any a 29 ºC aprox.).

Estratègies d'eficiència a les instal·lacions:

Pel que fa a les instal·lacions, s'han de seguir els criteris d'eficiència energètica que indica la *Guia de criteris tècnics per als projectes i les obres de l'AMB.*

Documents per lliurar

Eines complementàries

– Fitxa resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 4).

AN9 Aspectes ambientals

Documentació (tècnica) justificativa

– Estudi de les característiques físiques de l'emplaçament.

MD 4.1 Descripció general

– Estudi d'optimització del disseny passiu de l'edifici mitjançant una eina de simulació energètica avançada (*Cype Therm, HE+, DesignBuilder* o equivalent).

AN7 Certificació de l'eficiència energètica

– Informe i arxiu de la simulació per a la certificació energètica, obtingut a partir d'un programa certificador.

AN7 Certificació de l'eficiència energètica

– Document de detalls de la simulació de la certificació energètica amb la informació següent:
  - Característiques constructives: envolupant, fusteries, proteccions solars, etc.
  - Instal·lacions: il·luminació, HVAC, ACS, processos, etc.

AN7 Certificació de l'eficiència energètica

Documentació de referència

– *Guia de criteris tècnics per als projectes i les obres de l'AMB*.

– BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015, requisito ENE 1 eficiencia energética.

– BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015, requisito ENE8 equipos energéticamente eficientes.

– LEED BD+NC V.4, EA Prerequisite Minimum Energy Performance and Credit Optimize Energy Performance.

– LEED BD+NC V.4, SS Credit Light Pollution Reduction.

– Diputació de Barcelona (2018). Propostes per a l'ambientalització de concursos públics d'edificació. Criteri E02. Estalvi d'energia no renovable.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 71/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Tècnics superior-arquitecte - PS A2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152 6052F

APROVAT

- Synthesis Report on the National Plans for Nearly Zero Energy Buildings (NZEBs) Progress of Member States towards NZEBs.
- Nearly zero energy buildings definitions across Europe.
- Defining the Nearly Zero Energy Building Passive House + renewables. PassREg Municipalities Passive and House Institute.
- Edificios NZEB propuesta para la normalización y diseño de edificios de bajo consumo energético. Rockwool. Rockwool Peninsular, S.A.U.
- Olgyay, Victor (1963). *Design with Climate*. Bioclimatic approach to Architectural Regionalism. Princeton, New Jersey. Princeton University Press.
- Yañez, Guillermo *(*1988). *Arquitectura solar, aspectos pasivos, bioclimatismo e iluminación natural*. MOPU. Madrid,
- UNE-EN-ISO 25745:2015. *Eficiencia energética de los ascensores, escaleras mecánicas y andenes móviles.*
- Climate Consultant i tutorials: http://www.energy-design-tools.aud.ucla.edu/.

Requeriment

4.4 Estimació del consum energètic de l'enllumenat exterior

4.5 Valors mínims d'eficiència energètica de les instal·lacions d'enllumenat exterior, segons la taula següent:

Horitzó temporal	Índex d'eficiència energètica (IEE)
2020 - 2024	> 2,0*
2025 - 2029	> 2,5*
≥ 2030	> 3,0*

(*) Segons *Reial Decret 1890/2008, Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementaries EA-01 a EA-07.*

Implantació

Cal completar la pestanya "criteri 4" de l'eina *AMB Sostenibilitat* per justificar el requeriment.

4.4 Estimació del consum energètic de l'enllumenat exterior.

- Calcular el consum anual a partir de la potència de les làmpades i les hores de funcionament.
- Indicar als càlculs les hores de funcionament a potència màxima i a potència reduïda.

4.5 Valors mínims d'eficiència energètica de les instal·lacions d'enllumenat exterior.

Calcular l'IEE tenint en compte els requeriments lumínics de l'espai, la posició i nombre de lluminàries i l'eficiència de les làmpades.

Informació complementària

Requisits d'eficiència energètica marcats per l'IDAE:

- El document de l'IDAE *Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología led de alumbrado exterior* proporciona informació sobre la implantació de sistemes d'il·luminació LED de baix consum. L'eficiència mínima exigida a les lluminàries és:

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 72/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Pertenece a expediente: 2023-PS-2
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152852F

APROVAT

2000 K	3000 K	4000 K
≥ 60 lm/W	≥ 65 lm/W	≥ 70 lm/W

Documents per lliurar

Eines complementàries

- Fitxa resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 4).

AN22 Aspectes ambientals

Documentació (tècnica) justificativa

- Càlcul del consum anual previst de l'enllumenat exterior.

AN12 Enllumenat

Documentació de referència

- Reglament d'Eficiència Energètica d'Instal·lacions d'Enllumenat Exterior (REEA).
- Decret 190/2015, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- *IDAE - Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnologia LED de alumbrado exterior, Rev. 11 - octubre 2020.*

Decret 190/2015, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autoritzat
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 73/154.

APROVAT

5 Generació d'energia renovable per a autoconsum

Objectiu

Promoure la instal·lació de sistemes de generació d'energia *in situ* mitjançant fonts renovables.

Tipus de projecte

- Parcs
- Carrers i places
- Edificis d'equipaments
- Edificis d'habitatges

Criteris relacionats que cal tenir en compte

— **1** Anàlisi d'alternatives i optimització del programa
— **3** Manteniment i explotació eficients
— **4** Minimització de la demanda i del consum energètics

Requeriment

5.1 Generació mínima d'energia elèctrica renovable, segons el que indica la taula següent:

Horitzó temporal	Tipologia de projecte	Generació mínima	Percentatge addicional al que exigeix el CTE
2020 - 2024	Carrers (1)	15 kWp | 2 kWp	
	Parcs i places (1)	15 kWp | 2 kWp	
	Edificis d'equipaments (2)		5 % - 20 %
	Edificis d'habitatges (2)		5 % - 20 %
2025 - 2029	Carrers	20 kWp | 5 kWp	
	Parcs i places	20 kWp | 5 kWp	
	Edificis d'equipaments		10 % - 25 %
	Edificis d'habitatges		10 % - 25 %
≥ 2030	Carrers	25 kWp | 10 kWp	
	Parcs i places	25 kWp | 10 kWp	
	Edificis d'equipaments		15 % - 30 %
	Edificis d'habitatges		15 % - 30 %

(1) Es farà una instal·lació nova a partir de 15 kWp en el cas d'instal·lació fotovoltaica o 2 kWp en el cas d'instal·lació eòlica. En cas d'ampliació d'una instal·lació ja existent, el mínim de potència per instal·lar ha de ser la que produeixi l'equivalent al consum total de les instal·lacions del projecte.
(2) S'aplicarà el 5 % quan la demanda energètica sigui mínima i el 20 % quan es compleixi estrictament el límit de demanda que estableix el criteri 4 del Protocol.

5.2 Càlcul de la cobertura total amb energies renovables.

Es calcularà el grau de cobertura total d'energia final amb energies renovables.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.isp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 74/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Secretari adjunt a ponències
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

Implantació

Cal completar la pestanya "criteri 5" de l'eina AMB Sostenibilitat per justificar el requeriment.

5.1 Generació mínima d'energia elèctrica renovable

Atenent a les recomanacions del Decret 244/2019, es prioritzarà el mode de contractació amb excedents amb compensació, que es pot associar al consum del mateix propietari existent a menys de 500 m complint una sèrie de requisits.

Urbanització:

- Es prioritzarà l'ampliació d'instal·lacions ja existents, on el mínim de potència a instal·lar serà la que produeixi l'equivalent al consum total de les instal·lacions del projecte.
- Energia fotovoltaica en la urbanització: s'instal·larà una potència mínima de 15 kWp per aconseguir una mínima economia d'escala d'instal·lació i manteniment. Preferiblement en espais d'aparcaments i/o espais oberts lliures d'ombra. La instal·lació tindrà un màxim del 20 % d'ombra diària.
- Energia eòlica en la urbanització: s'instal·larà una potència mínima de 2 kWp i haurà de cobrir com a mínim un 20 % de la potència instal·lada. Preferiblement en espais lliures d'edificis o elements que impedeixin el pas del vent.
- Tipologies de connexió del sistema d'energia renovable en la urbanització:
    - Associat al punt de subministrament existent o nou subministrament en l'àmbit del projecte (enllumenat, semàfors, bombes d'extracció, etc.).
    - Associat a un edifici que compleixi el D244/2019.
    - En règim de venda quan no hi hagi cap opció de les anteriors.

Edificació:

- L'aportació mínima d'energia fotovoltaica que s'estableix per normativa (CTE, ordenances municipals, etc.) expressada en kWp, s'ha de transformar a kWh/any segons la implantació de la instal·lació.
- Sobre aquest valor, es requereix un percentatge addicional tenint en compte la demanda global de l'edifici. Es beneficien així els edificis que hagin optimitzat més el disseny energètic passiu.

D'altra banda, permet determinar el requeriment, valorar-ho amb el client, i incorporar-ho al disseny en l'etapa de projecte bàsic.

S'apliquen els percentatges següents, que incrementen segons la demanda global:

Edificis d'equipaments		Edificis d'habitatges	
Demanda energètica ($kWh/m^2 \cdot any$)	**Generació renovable**	**Demanda energètica ($kWh/m^2 \cdot any$)**	**Generació renovable**
≤10	0 %	≤5	0 %
11	1 %	6	1 %
12	2 %	7	2 %
13	3 %	8	3 %
14	4 %	9	4 %
15	5 %	10	5 %
16	8 %	11	8 %
17	11 %	12	11 %

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 75/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provists PS-A2
Data signatura 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

18	14 %	13	14 %
19	17 %	14	17 %
20	20 %	15	20 %
21	23 %	16	23 %
22	26 %	17	26 %
23	29 %	18	29 %
24	32 %	19	32 %
≥25	35 %	≥20	35 %

- Es prioritzarà la generació d'energia *in situ*. Per impediments tècnics o de superfície disponible, sempre que es justifiqui la impossibilitat de generació en el lloc, es podrà considerar la generació d'energia renovable en instal·lacions fora de la parcel·la.
- La demanda energètica ha de ser coherent amb els resultats obtinguts segons els requeriments del criteri 4.

5.2 Càlcul de la cobertura total amb energies renovables

Càlcul a través de l'eina *AMB Sostenibilitat*:

- Es realitzarà una comparació entre el total d'energia renovable generada a la instal·lació (tenint en compte totes les produccions en kWh/any) i el total de l'energia final.
- Fruit d'aquest balanç es donarà la dada en % d'energia final coberta per energia renovable.

Documents per lliurar

Eines complementàries

- Fitxa resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 5).

AN9 Aspectes ambientals

AN22 Aspectes ambientals

Documentació (tècnica) justificativa

- Memòria de càlcul de producció d'energia renovable anual i percentatge que representa respecte al consum final total.

AN6 Càlcul de les instal·lacions

AN22 Aspectes ambientals

- Memòria descriptiva i plànols de les instal·lacions.

AN6 Càlcul de les instal·lacions

AN22 Aspectes ambientals

Documentació de referència

- Ordenança de medi ambient de Barcelona, títol 8 Energia solar, capítol 1, Sistemes d'energia solar tèrmica als edificis, i capítol 2, Sistemes d'energia solar fotovoltaica.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 76/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Fecha/hora firma: 15/03/2023 13:52:12
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

- Instrucció tècnica per a l'aplicació de criteris de sostenibilitat en projectes d'obres, de l'Ajuntament de Barcelona.
- Programa de superilles a Barcelona.
- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Document Bàsic HE 2019 (Reial decret 732/2019).
- LEED BD+NC V.4, EA 5 Renewable Energy Production.
- SITES, O+M Credit 8.6: Use renewable sources for landscape electricity needs.
- Diputació de Barcelona (2018). Propostes per a l'ambientalització de concursos públics d'edificació. Criteri E03. Ús de fonts d'energia renovables.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autoritzat per notificacions
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 77/154.

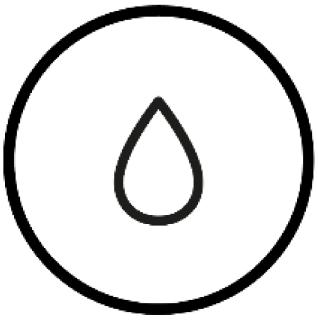
PUIG ESTEBAN, Francesc (1_de 1)
Tècnic/a superior arquitecte PSA 2
Data signatura :15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F75181526052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 78/154.

APROVAT

APROVAT

Àmbit **Aigua**



L'aigua és un recurs escàs i imprescindible per mantenir la qualitat de vida de les persones i la conservació dels ecosistemes. El clima de Catalunya provoca l'existència d'un període de sequera que es repeteix cada 10-15 anys. D'acord amb els models climàtics, els períodes de sequera s'incrementaran les properes dècades, cosa que pot suposar un risc per a l'abastament[2].

D'acord amb l'estratègia metropolitana de gestió de l'aigua basada en objectius d'estalvi, eficiència, reutilització del recurs i tancament del cicle de l'aigua, els projectes d'espai públic i d'edificis han d'incorporar estratègies per donar resposta a aquests objectius de la manera més integrada possible.

[2] 3r Conveni Agència Catalana de l'Aigua i Fundació Nova Cultura de l'Aigua. Generalitat de Catalunya (2009). Aigua i canvi climàtic: Diagnosi dels impactes previstos a Catalunya.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 79/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provists - PS-A2
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

PUIG ESTEBAN, Francesc (1_de 1)
Tècnic/a superior arquitecte PSA 2
Data signatura :15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F75181526052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 80/154.

APROVAT

APROVAT

6 Minimització del consum d'aigua potable

Objectiu

Acotar el consum d'aigua potable de xarxa mitjançant instal·lacions molt eficients, alhora que es prioritza l'ús de recursos hídrics alternatius –quan estan disponibles– per als usos que ho possibiliten.

Tipus de projecte

- Parcs
- Carrers i places
- Edificis d'equipaments
- Edificis d'habitatges

Criteris relacionats que cal tenir en compte

— **3** Manteniment i explotació eficients
— **13** Increment de la infraestructura verda
— **15** Gestió activa de l'aigua de pluja

Requeriment

Es pren com a criteri general utilitzar només l'aigua recuperada dins de l'edifici per omplir cisternes d'inodors i l'aigua recuperada de pluja per a reg i aigualeig.

Per maximitzar l'eficiència i minimitzar els costos de manteniment, es recomana recuperar aigües segons les indicacions dels requeriments 6.2 i 6.3. També es podrà fer en qualsevol altre cas, sempre que l'equip redactor ho consideri adient.

6.1 En edificis: valors màxims de cabal d'aigua dels aparells sanitaris

Es limita el cabal d'aigua dels aparells sanitaris als valors que s'indiquen a la taula següent (per a una pressió de 0,3 MPa):

Tipologia de projecte	Lavabo* (l/min)	Cuina (l/min)	Dutxa (l/min)	Inodor (l)	Urinari** (l)
Edificis d'equipaments	1,5	5	5	3 / 4,5	1,2
Edificis d'habitatges	3	6	5	3 / 4,5	-

(*) En cas d'haver-hi bidet, el cabal límit serà el mateix que el del lavabo.

(**) Es promourà, quan sigui possible, l'ús d'urinaris secs.

- En edificis o zones de pública concurrència les aixetes de dutxes i lavabos han de ser temporitzades.
- S'ha de preveure una vàlvula de regulació de pressió a l'escomesa de l'edifici o en parts d'aquest per ajustar la pressió de sortida d'aigua, de tal manera que la pressió d'aigua a punts de consum sigui de 0,3 MPa.

6.2 En edificis: sistemes de recuperació d'aigües grises

Aquest sistema està destinat a aprofitar i tractar la totalitat o una part de l'aigua provinent de dutxes i lavabos per cobrir la demanda d'aigua per omplir les cisternes d'inodors.

S'ha de disposar d'un sistema de recuperació d'aigües grises:

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 81/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Secretari adjunt - Primera part
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152852F

APROVAT

- En edificis d'equipaments on es prevegi un volum de consum anual d'aigua destinada a dutxes, piques i banyeres superior a 400 m^3.

  En edificis amb un consum anual menor es podrà reaprofitar sempre que estigui justificat.

- En edificis d'habitatges a partir de 40 habitatges.

  Per a menys habitatges, es podrà reaprofitar sempre que estigui justificat.

- S'exclouen els casos descrits en la implantació.

6.3 En edificis amb jardí: sistemes de recuperació d'aigües pluvials

- Serà obligatori reutilitzar l'aigua de pluja en edificis amb 500 m^2 o més de coberta de captació i que tinguin com a mínim 200 m^2 d'espai enjardinat per regar.

  A la resta d'edificis es podrà reaprofitar sempre que estigui justificat.

6.4 Limitació del consum d'aigua dels espais verds: instal·lacions de reg

Limitació del consum d'aigua de les instal·lacions de reg per m^2 de superfície regada. La taula indica els valors límit un cop transcorregut el període d'implantació de la vegetació (uns tres anys des del moment en què ha estat plantada).

a. Limitació del consum d'aigua potable de xarxa.

b. Limitació del consum d'aigua total. El consum d'aigua total és la suma d'aigua potable, freàtica i/o regenerada.

Horitzó temporal	Consum d'aigua potable ($l/m^2 \cdot any$)	Consum d'aigua total ($l/m^2 \cdot any$)
2020 - 2024	450	700
2025 - 2029	400	650
≥ 2030	350	600

S'exclouen els casos descrits en la implantació, sempre que estiguin justificats.

6.5 Control del consum d'aigua en els jocs d'aigua

Quan el projecte requereixi jocs d'aigua, en qualsevol cas s'haurà de justificar el següent:

- Acotar el consum d'aigua potable al mínim possible, amb estratègies de recirculació d'aigües i/o aprofitament d'aigua de recursos alternatius.
- Garantir la qualitat de l'aigua en tot moment.
- Serà obligatori monitoritzar els consums per a cada font d'aigua.
- Què es farà amb l'aigua un cop acabada la temporada dels jocs d'aigua.

Implantació

Cal completar la pestanya "criteri 6" de l'eina *AMB Sostenibilitat* per justificar el requeriment. Cal fer els càlculs amb l'eina *AMB Aigua*.

6.1 En edificis: valors màxims de cabal d'aigua dels aparells sanitaris.

- Es recomana no col·locar banyeres.

Consum d'aigua en edificis:

- Es recomana que el consum d'aigua potable de xarxa no superi els valors següents:

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 82/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment emitents - PS-A2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152852F

APROVAT

Horitzó temporal	Tipologia de projecte	Consum d'aigua potable de xarxa (l/dia·persona)
2020 - 2024	Equipaments administratius	12,9
	Equipaments sense dutxes	3,8
	Equipaments amb dutxes (*)	27,8 | 24,3
	Edificis d'habitatges (*)	100,5 | 83,0
2025 - 2029	Equipaments administratius	10,1
	Equipaments sense dutxes	2,3
	Equipaments amb dutxes (*)	27,3 | 23,8
	Edificis d'habitatges (*)	97,3 | 80,4
≥ 2030	Equipaments administratius	8,2
	Equipaments sense dutxes	1,2
	Equipaments amb dutxes (*)	26,8 | 23,5
	Edificis d'habitatges (*)	95,1 | 78,6

(*) Als edificis amb un consum d'aixetes i dutxes superior a 400 m^3/any, se'ls aplicarà un límit diferenciat (valor de la dreta en gris)

Justificació del consum d'aigua amb l'eina *AMB Aigua,* a la pestanya "Edificació":

- Identificar cada una de les zones on hi ha diferents tipus d'aixetes de consums diferents (vestidors, oficines, etc.). En cas que totes les aixetes siguin del mateix tipus, cal indicar només una zona.
- Omplir les dades dels usuaris, indicant el perfil d'ús setmanal, el perfil d'ús anual, el nombre de treballadors i la mitjana de visitants diaris.
- Omplir les dades de temps d'utilització per a cada tipus d'aixeta. Es poden prendre els valors indicats com a referència.
- Omplir les dades de zones i aixetes. Per a cada tipus d'aixeta cal indicar el cabal unitari, si és temporitzada o no, els usos per dia i treballador i els usos per dia i visitant.

6.2 En edificis: sistemes de recuperació d'aigües grises

- Preferiblement s'han d'utilitzar equips de tractament de tipus membrana.
- En edificis on hi hagi piscines es pot justificar la utilització d'aigua recuperada de la neteja dels filtres de les piscines per compensar parcialment o totalment la producció d'aigües grises.
- Cal preveure una sala específica a l'edifici per als dipòsits i equips de tractament d'aigües, preferiblement lluny de zones d'estada permanent. La sala ha d'estar degudament ventilada de manera natural i ha de ser de fàcil accés per al manteniment.

Excepcions:

Queden exempts d'instal·lar els sistemes de recuperació d'aigües grises:

- Els centres hospitalaris i centres sanitaris.
- Les llars i residències per a la gent gran.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 83/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorit·zat per a la signatura
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

- Els centres educatius i les escoles bressol.
- Tots els centres que, per les seves condicions i característiques, generin aigües grises que puguin contenir agents el tractament dels quals requereixi una intervenció específica.

Justificació del consum d'aigua amb l'eina *AMB Aigua,* a la pestanya "Edificació":

- Comprovar si cal recuperació d'aigües grises (per volum de producció superior a 400 m^3).
- En cas que sigui necessari reutilitzar aigües grises, cal prendre com a valor de disseny del sistema el consum d'aigua diari.

6.3 En edificis amb jardí: sistemes de recuperació d'aigües pluvials

- Es recomana dimensionar un dipòsit de pluvials que garanteixi el volum de reg durant el mes de màxim consum.
- El dipòsit disposarà de: sistemes i filtres necessaris per evitar l'entrada de brutícia, tractament de l'aigua en funció de l'ús posterior, bombament, sensors, desguàs, sobreeixidors i entrada alternativa d'aigua potable.

6.4 Limitació del consum d'aigua dels espais verds: instal·lacions de reg

A la informació complementària es descriuen algunes estratègies que ajuden a reduir la demanda d'aigua per a reg.

Descripció de l'indicador $l/m^2 \cdot$any:

- L'indicador inclou el consum d'aigua potable i total de les diferents tipologies d'espais verds i la superfície que ocupen. Se n'exclouen les superfícies no regades.
- Per calcular el consum dels arbres es considerarà la superfície regada pel degoter, sovint assimilable a l'escocell. Si estan en un parterre regat, no s'han de duplicar les superfícies.

Recursos d'aigua no potable:

- L'aigua de pluja té consum preferent i no hi ha límit de consum.
- La utilització d'aigua de reg procedent de fonts alternatives (p. ex. aigua procedent de condensats, etc.) no té límit de consum, però cal garantir-ne la qualitat per a la vegetació.
- L'aprofitament d'aigua freàtica estarà condicionada a l'existència d'un pou o una xarxa d'aigua d'aquest tipus. En cas de pou d'aprofitament directe, cal disposar d'un dipòsit que permeti el tractament i control sanitari de l'aigua, d'un volum recomanat de dos cicles complets de reg com a mínim. Si l'aforament del pou dona poc cabal o és estacional, s'ha de dimensionar el dipòsit en conseqüència. Els usos permesos dependran de la qualitat de l'aigua.
- Les aigües regenerades sempre provenen d'una xarxa específica, amb un gestor que ha de garantir un nivell de qualitat, que determinarà els usos possibles.
- En cas de disposar d'aigües pluvials i freàtiques o regenerades, es considerarà primer el volum d'aigua de pluja aprofitada i la diferència amb les necessitats de les plantes serà el volum d'aigua freàtica o regenerada aprofitada. La resta es complementarà amb aigua potable.
- S'ha de garantir la quantitat i qualitat dels recursos d'aigua no potable.

Justificació del consum d'aigua amb l'eina *AMB Aigua,* a la pestanya "Urbanització":

S'ha d'indicar la superfície vegetal regada, el tipus de vegetació, el factor d'espècie (k_e), el factor de densitat (k_d), el factor de microclima (k_m), la textura del sòl, el tipus de reg i el sistema de control de reg (sí/ no):

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 84/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Pàrrafos superior primitiva
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

- El factor d'espècie per a les arbustives es calcula a partir de les dades de WUCOLS https://ucanr.edu/sites/WUCOLS/. Per a prats i gespes a la nostra zona climàtica es donen els valors orientatius següents:

	Valors habituals de k_e
Gespa C3	0,8
Gespa C4	0,5
Prat regat	0,6
Via verda	0,7

- El factor de densitat depèn del grau de cobriment i de la quantitat de cobertes de vegetació:
  - Baix (0,5-0,9). Plantacions d'un tipus: arbres amb menys del 60 % de coberta de vegetació. Arbusts i entapissants < 90 %. Per estimar entre el 0,5 i el 0,9. Les plantacions de diversos tipus han de tenir valors més alts que les d'un tipus.
  - Moderat (1). Plantacions d'un tipus: arbres amb 60-100 % de coberta de vegetació. Arbusts i entapissants de 90 a 100 %. Per a les plantacions de diversos tipus que en tinguin un de clarament dominant amb els valors anteriors.
  - Elevat (1,1-1,3). Quan hi ha diversos tipus de vegetació i diverses capes.
- El factor microclima depèn de les condicions orogràfiques particulars de la plantació:
  - Baix (0,5-0,9). Zones en ombra o protegides del vent.
  - Moderat (1). Condicions de camp obert sense vent.
  - Elevat (1,1-1,4). Zones font de calor, paviments o ventades.
- El control de reg significa disposar d'un sistema que permeti detectar la pluja i aturar el reg. Poden ser pluviòmetres connectats al programador, sistemes de telegestió associats a centrals meteorològiques o sensors d'humitat.

Excepcions per justificar:

- Superfícies de poca dimensió dins de l'àmbit urbà.

Informació complementària

Algunes estratègies per reduir la demanda d'aigua per a reg són:

- Ús de vegetació adaptada a les característiques ambientals de l'entorn (en funció de la insolació, el tipus de sòl o la disponibilitat d'aigua no potable).
- Cal prioritzar vegetació amb baixos requeriments hídrics, reduir les zones de gespa i prats regats i promoure els prats secs (idealment en zones no transitables).
- Agrupació de la vegetació amb necessitats hídriques similars per optimitzar-ne el reg, a partir d'una anàlisi d'assolellament i ombres.
- Sistemes de control de reg per optimitzar el consum d'aigua:
  - Pluviòmetres connectats al programador.
  - Sistemes de telegestió associats a centrals meteorològiques.
  - Sensors d'humitat.
- Sistemes de reg eficients, com reg gota a gota.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 85/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment qualificat - PSA 2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

Documents per lliurar

Eines complementàries

- Fitxa resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 6).

  AN9 Aspectes ambientals

  AN22 Aspectes ambientals

- Dades d'entrada i fitxa resultat de l'eina *AMB Aigua,* per a edificació i per a urbanització.

  AN6 Càlcul de les instal·lacions

  AN13 Xarxa de reg i abastament d'aigua pel reg

Documentació (tècnica) justificativa

- Fitxes tècniques que indiquin els cabals d'aigua dels aparells sanitaris.

  AN6 Càlcul de les instal·lacions

- Justificació del càlcul i informació tècnica dels equips necessaris per a la recuperació d'aigües grises i/o pluvials.

  AN6 Càlcul de les instal·lacions

- Memòria del projecte d'enjardinament en què s'incloguin les necessitats hídriques de la vegetació, el tipus de reg i el tipus de sistema de control.

  AN13 Xarxa de reg i abastament d'aigua pel reg

- Justificació dels cabals disponibles i qualitat de l'aigua no potable.

  AN13 Xarxa de reg i abastament d'aigua pel reg

Documentació de referència

- BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015, Requisito AG1 Consumo de agua.
- LEED BD+NC V.4, WE Credit Indoor Water Use Reduction.
- VERDE Equipamento, V.1.g. Criterio C 09: Consumo de agua potable.
- BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015, Requisito AG1: Consumo de agua.
- VERDE Equipamiento, Criterio C 02: Retención de aguas pluviales; C 04: Recuperación y reutilización de aguas grises.
- Diputació de Barcelona (2018). *Propostes per a l'ambientalització de concursos públics d'edificació Criteri A01*. Reducció del consum d'aigua sanitària.
- Certificació LEVEL(s) EU framework of Building indicators.
- Ordenança municipal per a l'estalvi d'aigua. Ajuntament de Sant Cugat.
- SITES, SECTION 3: SITE DESIGN—Water.
- Direcció de Serveis Ambientals de l'AMB i Barcelona Regional (2015). *Criteris ambientals per al disseny de parcs urbans 2014-2020, PSAMB.*
- Departament de Medi ambient i Habitatge (2009). *Programa de reutilització d'aigua a Catalunya*. Ed. Generalitat de Catalunya. 74 pàg.
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2010). *Guía para la aplicación del R.D. 1620/2007 por el que se establece el Régimen Jurídico de la Reutilización de las Aguas Depuradas*. Ed. MMAMRM. Madrid. 128 pàg.
- WUCOLS University of California Cooperative Extension (1994). *A Guide to Estimating Irrigation Water Needs of Landscape Plantings in Califormia*. California Department of Water Resources.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 86/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisto
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152 6052F

APROVAT

- Plec de prescripcions tècniques per al disseny i l'execució de les instal·lacions de reg als municipis de l'AMB (2017).
- Millora de la sostenibilitat en l'ús de l'aigua a l'espai públic municipal. DIBA (2012).

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisti de SA 2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 87/154.

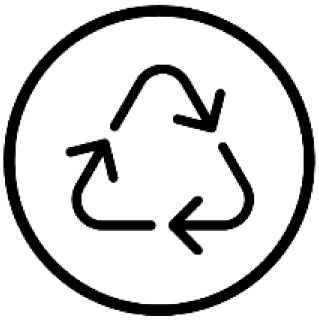
PUIG ESTEBAN, Francesc (1_de 1)
Tècnic/a superior arquitecte PSA 2
Data signatura :15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F75181526052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 88/154.

APROVAT

APROVAT

Àmbit **Materials**



L'extracció, la transformació, el transport i la col·locació dels materials de construcció provoca diversos impactes ambientals i metabòlics, que poden variar substancialment segons el cas. Cal tenir en compte els efectes derivats no només de l'extracció, sinó també dels consums i les emissions contaminants dels processos industrials de transformació d'aquests materials, a més dels tractaments químics que sovint suporten les emissions associades al transport i els residus derivats dels processos de transformació.

Així mateix, la vida útil dels edificis i de les construccions s'ha d'entendre no solament com una qüestió tècnica, sinó també com un paràmetre de disseny que n'ha d'evitar l'obsolescència funcional i física, entre d'altres.

Per aquests motius, és important tenir en compte la petjada dels materials en tot el seu cicle de vida, pensant en el manteniment i la durabilitat. El cicle de vida fa referència al conjunt d'etapes de la vida d'un producte des del bressol fins a la tomba, és a dir, des de l'extracció de matèries primeres fins al processament de materials, fabricació, distribució, ús, reparació i manteniment, i posterior gestió com a residu (dipòsit o reciclatge).

Aquest àmbit promou l'avaluació dels impactes ambientals dels materials mitjançant el control de les seves emissions de CO_2, així com a través de la incorporació de materials que disposin de certificats que en garanteixin la sostenibilitat.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autoritzat
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 89/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1_de 1)
Tècnic/a superior arquitecte PSA 2
Data signatura :15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F75181526052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 90/154.

APROVAT

APROVAT

7 Minimització de la petjada de CO_2

Objectiu

Implementar estratègies per acotar les emissions de CO_2 de les obres d'edificació i d'espai públic produïdes durant tot el seu cicle de vida. Mesurar i avaluar la petjada de carboni embeguda dels materials en les seves etapes de fabricació i construcció.

Tipus de projecte

- Parcs
- Carrers i places
- Edificis d'equipaments
- Edificis d'habitatges

Criteris relacionats que cal tenir en compte

— **4** Minimització de la demanda i del consum energètics
— **8** Ús de materials amb ecoetiquetes I i III
— **11** No ús de materials nocius per a les persones
— **12** No ús de materials nocius per al medi ambient
— **17** Reducció de l'efecte illa de calor als edificis

Requeriment

7.1 Definició preliminar dels materials i els sistemes constructius

Anàlisi i definició preliminar dels materials i els sistemes constructius tenint en compte les estratègies per reduir la petjada de CO_2.

7.2 Valors màxims de petjada de CO_2 embeguda dels materials, de manera que es compleixin els valors màxims següents:

Horitzó temporal	Tipologia de projecte	Petjada de carboni ($kgCO_2/m^2$) segons el tipus d'actuació	
		Obra nova/ Reurbanització*	Rehabilitació*
2020 - 2024	Edificis d'habitatges*	611	324
	Edificis d'equipaments administratius*	640	339
	Edificis d'equipaments esportius*	701	372
	Altres edificis d'equipaments (biblioteques, escoles, centres cívics)*	681	361
	Carrers**	163	33
	Places**	209	42
	Parcs**	67	13
2025 - 2029	Edificis d'habitatges	489	259
	Edificis d'equipaments administratius	512	271
	Edificis d'equipaments esportius	561	297

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 91/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Pàrrafos superior-inferior: 0 / 0 / 0 / 0
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

	Altres edificis d'equipaments (biblioteques, escoles, centres cívics)	545	289
	Carrers*	87	17
	Places*	112	22
	Parcs*	36	7
≥ 2030	Edificis d'habitatges	391	207
	Edificis d'equipaments administratius	410	217
	Edificis d'equipaments esportius	449	238
	Altres edificis d'equipaments (biblioteques, escoles, centres cívics)	436	231
	Carrers*	44	9
	Places*	56	11
	Parcs*	18	4

(*) Els espais exteriors d'un edifici amb una superfície a partir de 200 m^2 hauran de complir el requeriment de la categoria de plaça.

(**) Els projectes d'espai públic de carrers, parcs i places es consideraran sempre de reurbanització, excepte casos molt concrets de rehabilitació, com per exemple el fressat de l'asfalt d'un carrer o la rehabilitació interior d'una claveguera, i sempre que aquestes unitats siguin les majoritàries del projecte.

Implantació

Cal completar la pestanya "criteri 7" de l'eina *AMB Sostenibilitat* per justificar el requeriment.

7.1 Definició preliminar dels materials i els sistemes constructius

S'ha d'analitzar la petjada de CO_2 dels materials i els sistemes constructius en relació amb la seva durabilitat, i fer servir estratègies per minimitzar-la en totes les etapes del cicle de vida del projecte (vegeu informació complementària).

- En projectes d'edificació d'obra nova, l'elecció del sistema estructural i de l'envolupant és clau per disminuir la petjada de carboni embeguda de l'edifici.
- En projectes de reurbanització, per reduir les emissions embegudes seran decisius els paviments i el clavegueram.

7.2 Valors màxims de petjada de CO_2 embeguda dels materials

Petjada de carboni:

La petjada de carboni és la quantitat d'emissions de diòxid de carboni emesa de manera directa o indirecta, mesurada en tones de CO_2. Idealment, la petjada d'un projecte n'hauria de considerar el cicle de vida complet, mesurant les emissions embegudes dels materials respecte a la vida útil total de la solució constructiva, tenint en compte el manteniment, reparacions o substitucions fins al final de la seva vida útil.

Les fases del cicle de vida són les següents:

- Fabricació i construcció (fase A)

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 92/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorit per notificacions
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

- Ús (fase B)
- Fi de vida (fase C)
- Beneficis més enllà del cicle de vida (fase D)

L'eina que s'ha de fer servir per a aquest càlcul és el Mòdul de Gestió Ambiental (GMA) del TCQ/TCQi de l'ITeC. Donat que les dades de les que disposa actualment l'ITeC corresponen únicament a la fase A de fabricació i construcció (etapes A1-A5), el càlcul de la petjada de carboni dels materials es limitarà a aquesta fase.

Descripció de l'indicador $kgCO_2/m^2$:

L'indicador del requeriment inclou la petjada de carboni només de la fase A:

- Fabricació: derivat del consum de recursos per extreure i fabricar els materials de construcció (etapes A1-A3).
- Construcció: derivat del consum de recursos pel transport i instal·lació dels materials de construcció (etapes A4-A5).

Justificació amb el Mòdul de Gestió Ambiental (GMA) del TCQ/ TCQi:

- Caldrà justificar un mínim del 80 % de les partides de materials, tal com apareixen dins del nivell d'informació ambiental del mòdul de gestió ambiental (GMA) del TCQ/ TCQi.
- Se simplifica el fitxer TCQ del pressupost d'obra, de manera que, com a mínim, s'hi ha d'incloure els capítols següents:
  - Edificació:
    - Elements horitzontals de l'estructura portant.
    - Elements verticals de l'estructura portant.
    - Façana de l'edifici i fusteries.
    - Tancaments interiors.
  - Urbanització**:**
    - Seccions tipus de pavimentació (incloent-hi els enderrocs, el moviment de terres i la gestió de residus).
    - Seccions tipus de clavegueram (incloent-hi els enderrocs, el moviment de terres i la gestió de residus).
- En tots els capítols esmentats s'han d'afegir les partides dels acabats de cada sistema.
- S'ha d'afegir al càlcul anterior un percentatge corresponent a les instal·lacions, que dependrà del tipus d'actuació:
  - Obra nova/ reurbanització: 10 %
  - Rehabilitació: 15 %

Pressupostos fets mitjançant TCQ:

- Adaptar el pressupost: requereix adaptar les partides a la base de dades que conté la informació ambiental.
- Anàlisi d'incidències: tres incidències principals es poden produir sobre un element o partida d'obra. Cal consultar l'ajuda del programa per trobar la solució a cada cas:
  - No hi ha dades ambientals.
  - Unitat d'amidament diferent.
  - Dades ambientals incompletes.
- Assimilar: associar la informació ambiental d'un element del qual no hi ha dades al banc de dades a un altre element del pressupost que sí que en disposa.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 93/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152852F

APROVAT

- Dades de l'obra: cal introduir la superfície de l'obra: la superfície útil, en cas de projectes d'edificis, i la superfície construïda, en cas de projectes d'espai públic.

Pressupostos fets mitjançant TCQi:

- El mòdul GMA és a la pàgina web de l'ITEC:
- Les dades obtingudes són més completes que en el cas del TCQ. Caldrà igualment introduir les emissions de CO_2 relacionades amb el transport dels principals materials segons un camió tipus.
- En cas de disposar de les dades ambientals d'un producte en concret no inclòs al banc de dades, es poden incorporar al material del mòdul GMA. Les dades ambientals han de provenir de declaracions ambientals de producte (DAP o EPD). Cal tenir en compte l'impacte del procés de fabricació i construcció (A1-A5) i verificar la unitat funcional.

Excepcions:

En cas de no complir els valors màxims de petjada de CO_2 que estableix la taula 7.2, només es podria justificar:

- Si els elements de més impacte ambiental disposen d'ecoetiqueta tipus I o III (vegeu criteri 8) que especifiqui la petjada de CO_2 tenint en compte tot el cicle de vida (total etapes A-B-C) i aquests valors són significativament inferiors als de les etapes del procés de fabricació i construcció (A1-A5).

Informació complementària

Allargar la vida útil del projecte construït permetrà reduir l'impacte de les emissions de carboni embegudes, corresponents a la fabricació i construcció, respecte a les emissions del cicle de vida complet.

Estratègies per reduir la petjada de carboni de la fabricació de materials:

- Optimitzar el disseny passiu dels edificis amb una bona configuració i orientació de les estances per tal d'utilitzar menys material per a unes mateixes prestacions.
- Simplificar la distribució interior per reduir el consum de materials en divisions horitzontals i verticals.
- Disminuir els elements i capes d'acabats de parets, sostre i paviments. Evitar cel ras sempre qui sigui possible.
- Seleccionar revestiments d'origen mineral com el morter de calç.
- Optimitzar el disseny de les instal·lacions.
- Valorar la possibilitat d'instal·lacions vistes.
- Evitar els materials amb més alt impacte ambiental: alumini, plàstics, formigons. En cas que s'utilitzi formigó, s'ha d'intentar que tingui la menor petjada ecològica possible (amb àrids reciclats, ciments amb base de calç, etc.).
- Seleccionar materials amb origen reciclat (acer reciclat, àrids, plàstics...).
- Seleccionar materials amb origen natural (fustes, suro, maó de terra comprimida...).
- En jardineria, prioritzar alternatives biodegradables als materials plàstics en contenidors de vegetació, geotèxtils, malles de protecció i tanques.

Estratègies per reduir la petjada de carboni de la construcció:

- Seleccionar materials de proximitat reduint l'impacte ambiental del transport.
- Als projectes de reformes o rehabilitació d'edificis existents, avaluar els elements presents al lloc i la possibilitat de conservar-los o reutilitzar-los.
- En els projectes d'urbanització, minimitzar els moviments de terres i reaprofitar-les a l'obra, així com reaprofitar també els residus dels enderrocs.
- En clavegueram, prioritzar-ne la rehabilitació per davant de la substitució.
- En projectes que incloguin enjardinament, aprofitament de la terra vegetal existent (aplicant mesures de protecció en front a l'erosió) i priorització de material vegetal de productors locals.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 94/154.
PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autoritzat - Primitiu
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

— Prioritzar substrats vegetals d'origen renovable (fibres de coco, reciclats de ceràmica, etc.).
— Avaluar la maquinària necessària a l'obra, seleccionant els equips que utilitzin electricitat en lloc de combustibles fòssils.

Estratègies per reduir la petjada de carboni durant l'ús:

— Un bon disseny passiu per reduir la demanda global de l'edifici i un bon disseny de les instal·lacions per reduir-ne el consum energètic són clau per disminuir les emissions de carboni associades durant el seu ús.
— Repensar els elements tenint en compte la durabilitat i les necessitats de manteniment o reemplaçament. Per exemple, incorporant preferiblement elements amb un sistema d'unió de juntes seques i reversibles i amb una vida útil llarga.
— Evitar l'ús de materials i elements fàcilment vandalitzables, especialment en espais amb una densitat elevada d'usuaris.
— Dissenyar la distribució dels espais tenint en compte la flexibilitat i la possibilitat d'adaptació dels components en cas de canvi d'ús, per tal d'evitar l'obsolescència funcional de l'edifici.

Estratègies per reduir la petjada de carboni al final de la vida:

— Seleccionar els sistemes constructius amb possibilitat de desmuntatge o reutilització dels components al final de la seva vida útil.

Documents per lliurar

Eines complementàries

– Resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 7).

AN9 Aspectes ambientals

AN22 Aspectes ambientals

Documentació (tècnica) justificativa

– Memòria descriptiva dels materials incorporats a l'obra i de les estratègies adoptades per reduir la petjada de carboni.

AN9 Aspectes ambientals

AN22 Aspectes ambientals

– Valor resultant i càlcul justificatiu corresponent amb el mòdul GMA de l'eina TCQ / TCQi.

AN9 Aspectes ambientals

AN22 Aspectes ambientals

Documentació de referència

– ITEC. Manual d'ús de TCQ – GMA i TCQi.
– AMB i ITEC (2017). *Metodologia per establir la quantitat d'emissions estalviades en els processos constructius*.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 95/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisto - PS A2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

8 Ús de materials amb ecoetiquetes I i III

Objectiu

Garantir que una part significativa dels materials emprats en el procés constructiu compleix els estàndards de sostenibilitat més exigents.

Tipus de projecte

- Parcs
- Carrers i places
- Edificis d'equipaments
- Edificis d'habitatges

Criteris relacionats que cal tenir en compte

- **7** Minimització de la petjada de CO_2
- **11** No ús de materials nocius per a les persones
- **12** No ús de materials nocius per al medi ambient
- **17** Reducció de l'efecte illa de calor als edificis

Requeriment

8.1 Percentatge mínim de materials que disposin d'ecoetiquetes I i III, sobre el total de materials en cost, segons la taula següent:

Horitzó temporal	Edificis d'equipaments i d'habitatges	Carrers, places i parcs
2020 - 2024	20 %	10 %
2025 - 2029	40 %	25 %
≥ 2030	60 %	40 %

Implantació

Cal completar la pestanya "criteri 8" de l'eina *AMB Sostenibilitat* per justificar el requeriment.

8.1 Percentatge mínim de materials que disposin d'ecoetiquetes I i III

La justificació del percentatge s'ha de fer mitjançant l'exportació estadística dels materials al TCQ. Cal seguir els passos següents:

- Al TCQ, entreu al pressupost del projecte i cliqueu a la pestanya "Informes > Estadístiques > De components".
- Aneu a la primera fila i trieu "Import" (d'aquesta manera les partides més importants es col·locaran les primeres); a la segona fila trieu "Descripció curta" (així el document ocuparà menys pàgines); a la tercera fila obriu el desplegable "Tipus" i trieu "Element simple de material". Cliqueu la finestra "Llista" i, per acabar, cliqueu "Exportar".
- S'obrirà l'explorador i heu de triar la carpeta on voleu guardar l'arxiu, poseu-li un nom i ja tindreu la informació en format *Excel*.
- Al final de la llista de partides surt l'import amb la suma total dels materials del projecte i el percentatge que representa sobre el cost total dels materials.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 96/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Pàgina/Página 1 / 1
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152852F

APROVAT

On es poden trobar ecoetiquetes tipus I i III:

- Pàgina web oficial del fabricant. Els productes que disposin d'ecoetiqueta, a més de la fitxa tècnica del producte, han de tenir a disposició la fitxa ambiental. S'ha d'identificar a quin tipus d'ecoetiqueta correspon (vegeu la informació complementària). Pot ser que no tots els materials del mateix fabricant disposin d'ecoetiqueta.
- Bases de dades d'ecoetiquetes. Funcionen com a catàleg de productes i fabricants, i classifiquen la informació tècnica i/o ambiental. Algunes bases de dades de referència són:
  - El BEDEC, a l'apartat "Información ambiental de productos y sistemas", permet fer una cerca dels materials que disposen d'aquest tipus de certificacions.
  - El COAC ha incorporat una eina sobre els espais interiors saludables, que té un apartat, el Directori de productes, on es poden trobar classificats materials de construcció amb ecoetiqueta. L'eina és accessible per a col·legiats amb tarifa que els permet accedir a les fitxes tècniques.
  - INIES (Les données environnementales et sanitaires de référence pour le bâtiment). Accedir a "espace de consultation", base de dades gratuïta que classifica tot tipus de productes de construcció que disposen d'ecoetiquetes. Disponible en anglès i francès.
- Pàgines web de certificadores oficials. Algunes de les més importants són:
  - Green Building Council España (GBCe), a l'apartat "Plataforma de materiales", disposa d'una base de dades gratuïta d'ecoetiquetes tipus III de diversos materials, com ara paviments i revestiments, fusteries, materials ceràmics, aïllaments i pintures.
  - AENOR recull les ecoetiquetes tipus III emeses per AENOR com a certificadora. La base de dades inclou productes d'acer, recobriments ceràmics, morters i SATE.

Informació complementària

Les ecoetiquetes tipus I i III són certificacions ambientals verificades per terceres parts acreditades que destaquen productes pel seu comportament ambiental o que en detallen les característiques ambientals.

Ecoetiquetes tipus I

Sistema voluntari de qualificació ambiental que identifica i certifica de manera oficial que certs productes o serveis tenen una afectació menor sobre el medi ambient tenint en compte tot el seu cicle de vida. Els productes i els serveis ecoetiquetats compleixen criteris ambientals estrictes establerts prèviament, basant-se en l'aplicació de la norma ISO 14024.

Les ecoetiquetes tipus I més habituals en el nostre entorn geogràfic són:

	Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental (Generalitat de Catalunya)
	Ecolabel (Unió Europea)
	Der Blaue Engel (Ministeri Federal de Medi Ambient d'Alemanya)
	Cradle to Cradle
	The Swan (Northern Ecolabelling)

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 97/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisoris
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

	NF Environment (França)
	Green Seal
	Emission classification of building materials (M1)
	EUCEB (productes de llana mineral)
	GEV-Emicode low emission

Es diferencien de les tipus I algunes ecoetiquetes (etiquetes semi tipus I) que compleixen unes característiques ambientals predefinides i consensuades per entitats reconegudes, tot i que no inclouen tot el cicle de vida del producte ni s'ajusten a la norma ISO 14024. Com que són verificades per una tercera part, aquestes ecoetiquetes també s'inclouen al còmput del percentatge de materials amb ecoetiqueta I i III.

	FSC (fusta)
	PEFC (fusta)
	Energy Star

Ecoetiquetes tipus III – Declaracions ambientals de producte (DAP)

Les declaracions ambientals de producte (DAP) es basen en la norma ISO 14025, que quantifica de manera objectiva informació ambiental sobre un producte, basant-se en una anàlisi de cicle de vida (ACV). En francès, DEP; en anglès, EPD. Es tracta d'una etiqueta certificada per una entitat verificadora.

No indiquen una preferència ambiental, sinó que permeten comparar la petjada ambiental de diferents productes, a partir d'una unitat funcional i abast equivalent.

	DAP Cons
	The International EPD System
	IBU EPD

Documents per lliurar

Eines complementàries

– Fitxa resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 8).

AN9 Aspectes ambientals

AN22 Aspectes ambientals

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 98/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment promotor - PSA 2
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152852F

APROVAT

Documentació (tècnica) justificativa

- Càlcul del cost total dels materials (PEM) amb la identificació dels materials o sistemes que tinguin ecoetiqueta I i III.

  AN9 Aspectes ambientals

  AN22 Aspectes ambientals

- Fitxes de les ecoetiquetes facilitades pels fabricants o proveïdors, o extretes d'alguna base de dades oficial.

  AN9 Aspectes ambientals

  AN22 Aspectes ambientals

Documentació de referència

- Normes ISO 14040:2006 i ISO 14044:2006, mentre que les parts de l'anàlisi del cicle de vida estan regulades per la norma UNE EN 15978:2011 (etapes A1, A2, A3 i A4 de l'ACV).
- AENOR. Norma UNE-EN ISO 14025:2006. Etiquetes i declaracions ambientals. Declaracions ambientals tipus III. Principis i procediments.
- ISO 14024 Etiquetes i declaracions ambientals. Etiquetat ambiental tipus I Principis i procediments.
- ISO 14025 Etiquetes i declaracions ambientals. Etiquetat ambiental tipus III. Directives i procediment.
- AENOR. Norma UNE-EN ISO 14040:2006. Gestió ambiental. Anàlisi del cicle de vida. Marc de referència.
- AENOR. Norma UNE-EN ISO 14044:2006. Gestió ambiental. Anàlisi del cicle de vida. Requisits i directives.
- LEVEL(s), EU framework of sustainability indicators for office and residential buildings.
- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis.
- LEED BD+NC V.4, Section materials and resources.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 99/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisoria PS A 2
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

PUIG ESTEBAN, Francesc (1_de 1)
Tècnic/a superior arquitecte PSA 2
Data signatura :15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F75181526052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 100/154.

APROVAT

APROVAT

Àmbit **Confort i salut**

L'eficiència energètica dels projectes està directament vinculada a la resolució d'unes determinades condicions d'habitabilitat als espais. Aquest apartat enumera les verificacions que cal fer per dissenyar projectes que garanteixin uns nivells de confort higrotèrmic i lumínic adequats i que promoguin un ambient saludable per treballar-hi o viure-hi.

La qualitat de l'aire interior també és cabdal per garantir no només el confort, sinó també la salut de les persones. Segons diversos estudis, les concentracions de compostos orgànics volàtils (COV) i d'altres contaminants en l'ambient interior dels edificis és molt superior a les concentracions que hi ha a l'aire exterior.

Les principals fonts d'emissió d'aquests tipus de compostos són els productes que contenen compostos orgànics que, com que tenen un punt d'ebullició molt baix, poden volatilitzar-se fàcilment sota condicions atmosfèriques normals. Segons el Ministeri per a la Transició Ecològica, les emissions de COV poden produir perjudicis en la salut principalment per via respiratòria, tot i que també poden penetrar a través de la pell i, com que són liposolubles, s'acumulen als greixos de l'organisme.

Alguns dels seus efectes són problemes respiratoris, digestius, mal de cap o al·lèrgies. Entre els perjudicis més greus d'alguna substància emesa, hi ha els cancerígens. A més, les emissions significatives de COV contribueixen a la formació de boirum (en anglès, *smog*) i afavoreixen l'efecte d'hivernacle.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisti
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B52F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 101/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1_de 1)
Tècnic/a superior arquitecte PSA 2
Data signatura :15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F75181526052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 102/154.

APROVAT

APROVAT

9 Confort higrotèrmic

Objectiu

Garantir uns nivells de temperatura, humitat i ventilació adients a l'activitat i als usuaris. Tot això, dissenyat en coherència amb les estratègies de disseny passiu i d'eficiència energètica.

Tipus de projecte

- Edificis d'equipaments
- Edificis d'habitatges

Criteris relacionats que cal tenir en compte

— **3** Manteniment i explotació eficients
— **4** Minimització de la demanda i del consum energètics
— **16** Reducció de l'efecte illa de calor en la urbanització
— **17** Reducció de l'efecte illa de calor als edificis

Requeriment

9.1 Qualitat tèrmica interior

a. Garantir el compliment del *Predicted Mean Vote* (PMV) segons la categoria de l'ambient tèrmic.

b. Instal·lar controls individualitzats segons la zonificació establerta a l'anàlisi prèvia de les diferents zones d'ocupació.

c. Garantir el compliment dels criteris de confort per a instal·lacions de clima de la *Guia de criteris tècnics per als projectes i les obres de l'AMB*.

9.2 Qualitat de l'aire interior

a. Instal·lació de mesuradors de CO_2 i humitat als espais d'ocupació habitual i als espais d'ocupació intermitent per tal d'ajustar el cabal de renovació a la demanda real de l'edifici.

b. Disponibilitat d'espai lliure als sistemes de ventilació per instal·lar filtres addicionals en el futur (filtres de carbó o de membranes).

Implantació

Cal completar la pestanya "criteri 9" de l'eina *AMB Sostenibilitat* per justificar el requeriment.

9.1 Qualitat tèrmica interior

Definicions:

– Temperatura operativa: es pot calcular com la mitjana aritmètica entre la temperatura de l'aire sec (Ts) i la temperatura radiant.

– Temperatura radiant: la temperatura dels tancaments que envolten els espais interiors.

– Temperatura de l'aire sec: la temperatura de l'espai (la que mostra el termòstat).

Anàlisi de les zones tèrmiques:

S'han d'identificar els elements següents de manera clara, considerats a l'estiu i a l'hivern (en cas de ser diferents):

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 103/154.
PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment primitiu
Data signatura 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152852F

APROVAT

- La temperatura de consigna.
- La humitat.
- L'ocupació prevista.
- El tipus d'activitat.
- El tipus de vestuari.

Elements de l'envolupant que afecten el confort:

Cal identificar els aspectes següents de manera clara i analitzar la possible afectació sobre el confort:

- El grau d'aïllament tèrmic dels murs i particions.
- El grau d'envidrament.
- L'exposició solar.
- L'existència o no de proteccions solars.

Predicted Mean Vote (PMV):

El PMV reflecteix l'opinió d'un nombrós grup de persones sobre la sensació tèrmica experimentada durant estades prolongades en determinades condicions termohigromètriques.

El RITE demana calcular el PMV a través de la norma ISO 7730, amb el mètode de Fanger (vegeu informació complementària). Aquest mètode considera tres tipus de variables:

- El nivell d'activitat que s'hi duu a terme: càrrega metabòlica.
- Les característiques de la roba: nivell d'aïllament i àrea del cos amb roba.
- Les característiques de l'ambient: temperatura seca, humitat relativa, temperatura radiant mitjana i velocitat de l'aire respecte al cos.

Els límits de PMV que estableix el RITE (IT 1.1.4.1) són els següents:

Categoria	PMV
A: Escola bressol, clíniques, hospitals	-0,2 < PMV < 0,2
B: Altres edificis nous	-0,5 < PMV < 0,5
C: Edificis existents	-0,7 < PMV < 0,7

Cal calcular el PMV a través d'una eina específica com: http://comfort.cbe.berkeley.edu/ i garantir que es troben dins dels valors PMV segons la categoria.

Controls individualitzats:

Han de disposar de límits superiors i inferiors de consigna, que poden estar preestablerts pel gestor.

9.2 Qualitat de l'aire interior

Renovació d'aire interior

Disseny dels sistemes de ventilació de l'edifici segons els cabals de ventilació normatius. Cal prioritzar la metodologia de càlcul que garanteixi una bona qualitat de l'aire segons el tipus d'activitat i ocupació. Els mètodes de quantificació del cabal de renovació són:

- Per nivell de CO_2.
- Per qualitat de l'aire percebut.
- Per taxa d'aire exterior per persona (mètode indirecte).

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 104/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment
Data signatura 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

- Per taxa d'aire exterior per unitat de superfície (mètode indirecte).
- Per nivells de concentració de contaminants específics.

Informació complementària

La sensació tèrmica de grup segons el mètode de Fanger es mesura en una escala de set nivells:

Sensació tèrmica per a grups en funció del valor del PMV	
+ 3	Molt calorós
+ 2	Calorós
+ 1	Lleugerament calorós
0	Neutral
- 1	Lleugerament fred
- 2	Fred
- 3	Molt fred

Documents per lliurar

Eines complementàries

- Fitxa resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 9).

  AN9 Aspectes ambientals

Documentació (tècnica) justificativa

- Memòria descriptiva de climatització amb la justificació dels requeriments.

  AN6 Càlcul de les instal·lacions

- Memòria descriptiva de ventilació amb la justificació dels requeriments.

  AN6 Càlcul de les instal·lacions

Documentació de referència

- Guia de criteris tècnics per als projectes i les obres de l'AMB.
- Normativa ISO 7730.
- Certificació LEVEL(s) EU framework of Building indicators.
- IDAE Guía técnica instalaciones de climatización con equipos autónomos.
- IDAE Guía técnica instalaciones de climatización por agua.
- LEED BD+NC V.4, EQ Credit Thermal Comfort.
- BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015, requisito SyB 3 Confort térmico.

Requeriment

9.3 Qualitat higrotèrmica exterior

a. S'han de garantir espais d'ombra a l'estiu i espais d'assolellament a l'hivern.

b. S'han de considerar els fluxos d'aire en el disseny de l'espai públic.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 105/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autoritzat - PSC 2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

c. En els espais que tinguin consideració de refugi bioclimàtic, s'hauran de monitoritzar, com a mínim, els aspectes següents:
   - Temperatures: de l'aire, radiant i operativa.
   - Humitat relativa de l'aire.
   - Velocitat del vent.
   - Contaminació atmosfèrica.
   - Soroll.

El monitoratge s'haurà de dur a terme tant abans de l'actuació com després, per poder tenir dades comparatives i mesurar el grau de millora.

Documents per lliurar

Eines complementàries

– Fitxa resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 9).

AN22 Aspectes ambientals

Documentació (tècnica) justificativa

– Memòria i/o plànols d'estratègia de disseny de l'espai públic.

AN22 Aspectes ambientals

– Memòria i plànols de monitoratge dels aspectes ambientals.

AN22 Aspectes ambientals

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment qualificat PS-A 2
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 106/154.

APROVAT

10 Confort lumínic

Objectiu

Garantir uns nivells lumínics adients a l'activitat i als usuaris i facilitar una bona il·luminació natural indirecta.

Tipus de projecte

- Edificis d'equipaments
- Edificis d'habitatges

Criteris relacionats que cal tenir en compte

— **3** Manteniment i explotació eficients
— **4** Minimització de la demanda i del consum energètics
— **16** Reducció de l'efecte illa de calor en la urbanització
— **17** Reducció de l'efecte illa de calor als edificis

Requeriment

10.1 Il·luminació natural i control de l'enlluernament

a. Disseny dels espais segons la *Guía técnica para el aprovechamiento de luz natural en la iluminación de los edificios. IDAE, 2005*.

b. Selecció de colors clars que permeten la difusió de la llum en superfícies interiors (parets, sostres, terres i mobiliari).

c. Control de l'enlluernament per excés d'il·luminació exterior mitjançant algun tipus de sistema: elements fixos, mòbils o vegetació.

10.2 Il·luminació artificial i zonificació

a. Instal·lació de reguladors d'intensitat lumínica.

b. Control de l'enlluernament de la il·luminació artificial.

c. No superar el valor UGR que indica la *Guia de criteris tècnics per als projectes i les obres de l'AMB.*

Implantació

Cal completar la pestanya "criteri 10" de l'eina AMB Sostenibilitat per justificar el requeriment.

10.1 Il·luminació natural i control de l'enlluernament

– Seleccionar acabats no brillants a prop de les finestres per evitar reflexions i enlluernaments.

10.2 Il·luminació artificial i zonificació

– Identificar el tipus d'activitat i les condicions de l'espai en l'anàlisi prèvia.

– Instal·lar reguladors d'intensitat lumínica com a mínim en llocs de treball permanent, i en sales multiusuaris (sales de reunions, sales d'actes, etc.).

– Incorporar regulador d'intensitat o tres nivells d'encesa (competició, entrenament i manteniment) en espais com pistes esportives, piscines, pavellons i similars.

– No calen reguladors d'intensitat lumínica en espais d'ocupació no permanents com passadissos, lavabos, vestidors, magatzems, sales de neteja, sales de màquines o similars, però sí que es tindrà en compte una encesa de manteniment i neteja.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 107/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Tècnics superior primera - PS-A2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152 6052F

APROVAT

Documents per lliurar

Eines complementàries

- Fitxa resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 10).

  AN9 Aspectes ambientals

Documentació (tècnica) justificativa

- Memòria descriptiva de l'anàlisi d'estudi de requeriments lumínics.

  AN6 Càlcul de les instal·lacions

- Memòria descriptiva de les instal·lacions d'il·luminació amb la justificació dels requeriments.

  AN6 Càlcul de les instal·lacions

Documentació de referència

- *Guia de criteris tècnics per als projectes i les obres de l'AMB.*
- BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015, requisito SyB1 confort visual.
- Normativa UNE-EN 12464-1:2012.
- Certificació LEVEL(s) EU framework of Building indicators.
- LEED BD+NC V.4, EQ Credit Interior Lighting.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisió PS A 2
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 108/154.

APROVAT

11 No ús de materials nocius per a les persones

Objectiu

Minimitzar els materials que alliberen compostos orgànics volàtils (COV) i altres substàncies cancerígenes o sensibilitzants, que redueixen la qualitat dels ambients interiors i poden provocar efectes perjudicials per a la salut de les persones.

Tipus de projecte

- Edificis d'equipaments
- Edificis d'habitatges

Criteris relacionats que cal tenir en compte

- **7** Minimització de la petjada de CO_2
- **8** Ús de materials amb ecoetiquetes I i III
- **12** No ús de materials nocius per al medi ambient

Requeriment

11.1 Selecció de materials de revestiment i acabat amb una baixa quantitat de components orgànics volàtils (COV) i altres químics, segons les indicacions de la taula següent:

Categoria	Producte	Norma	Nivell exigit
Fusta i derivats	Taulers de partícules	UNE-EN 13986:2006+A1:2015. Taulers derivats de la fusta per a utilització en la construcció.	Classe E1 de formaldehids, i verificar que els conservants de la fusta estan aprovats a la Llista Europea de Substàncies Actives.
	Taulers de fibres (inclòs MDF)		
	OSB		
	Tauler de fusta ciment		
	Contraxapats		
	Taulers de fusta massissa		
	Taulers acústics		
	Fusta laminada i altres	UNE-EN 14080:2013. Estructures de fusta. Fusta laminada encolada i fusta massissa encolada.	
	Revestiments de terra: parquet o fusta laminada	UNE-EN 14342:2013. Terres de fusta i parquet.	

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 109/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Tècnics superior-arquitecte - S A 2
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

Categoria	Producte	Norma	Nivell exigit
Revestiments de terra resilients, tèxtils i laminats	Vinil	UNE-EN 14041:2018 Revestiments de terres resilients, tèxtils, laminats i multicapes modulars.	Classe E1 de formaldehids.
	Linòleum		
	Suro		
	Cautxú		
	Moqueta		
Cel ras	Guix laminat i altres	UNE-EN 13964:2016. Cel ras. Requisits i mètodes d'assaig.	Classe E1 de formaldehids.
Adhesius	Adhesius	UNE EN 13999-1. 2014. Adhesius. Mètode curt per al mesurament de les propietats d'emissió d'adhesius amb baix contingut de dissolvents o lliures de dissolvents després de la seva aplicació. Part 1: Procediment general.	Verificar l'absència de substàncies cancerígenes o sensibilitzant.
Revestiments de parets	Paper pintat (d'acabat o per a decoració posterior)	UNE-EN 233:2017 Revestiments decoratius en rotllos. Especificació dels papers pintats acabats i dels revestiments decoratius vinílics i plàstics.	No superar els límits de: – Migració de metalls pesants. – Contingut de monòmer de clorur de vinil (MCV). – Alliberament de formaldehid.
	Revestiment de vinil i plàstic		
	Revestiments d'alta resistència	UNE-EN 259-1:2002, secció 4.5-4.7. Revestiments decoratius en rotllos. Revestiments decoratius d'ús intens.	
	Tèxtils	UNE-EN 266:1993. Revestiments decoratius murals en rotllos. Especificació de revestiments decoratius murals tèxtils.	
Pintures i vernissos	Pintures i vernissos	Real Decret 227/2006 sobre la limitació de les emissions de compostos orgànics volàtils en determinades pintures i vernissos.	No superar els límits de contingut de COV. Verificar la resistència als fongs i a les algues en entorns humits.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 110/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment qualificat - PSA 2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

Implantació

Cal completar la pestanya "criteri 11" de l'eina *AMB Sostenibilitat* per justificar el requeriment.

11.1 Selecció de materials de revestiment i acabat amb una baixa quantitat de components orgànics volàtils (COV) i altres químics

Seleccionar materials amb baix contingut de formaldehids (classe E1):

- Revisar que les fitxes tècniques o de seguretat indiquen classe E1 de formaldehids.
- Els valors límits de la classe E1 de formaldehids segons el tipus d'assaig són:
  - ≤ 3,5 mg/m2h
  - ≤ 0,124 mg/m3

Seleccionar materials de fusta tractats amb conservants autoritzats:

- Revisar que les fitxes tècniques o de seguretat dels materials de fusta indiquen que els productes utilitzats estan aprovats pel Reglament UE 528/2012.
- Les substàncies actives dels productes conservants s'han de consultar a la Llista Europea de Substàncies Actives, de l'Agència Europea de Substàncies Químiques (ECHA, de les sigles en anglès). Per identificar les substàncies:
  - Accediu a la base de dades.
  - Introduïu el nom de la substància activa o del codi CAS al cercador i accediu a la informació.
  - Dins de la fitxa d'informació de la substància, busqueu la informació referent a *Biocidal Use.* Ha d'indicar que la substància està aprovada per a ús com a biocida: *This substance is approved for use as a biocide in the EEA*.

Seleccionar adhesius sense substàncies cancerígenes o sensibilitzant d'acord amb el Sistema Harmonitzat Mundial (SAM):

- Revisar que les fitxes de dades de seguretat identifiquen els perills. Verificar que els components del material de construcció no provoquen els danys o les malalties següents a les persones. La codificació correspon al Sistema Harmonitzat Global (SAM).

Dany/malaltia	Nivell previsible	Nivell sospitós
Càncer	H350 / H350i	H351
Defectes genètics	H340	H341
Danys al fetus	H360F	H360D
Al·lèrgia, asma o dificultats respiratòries	H334	-

Seleccionar revestiments de parets sense migració de metalls pesants, contingut de MVC i alliberament de formaldehid:

- Migració màxima de metalls pesants:

Metalls pesants	Símbol	Migració màxima (mg/kg)	Factor de correcció analític (%)
Antimoni	Sb	20	60
Arsènic	As	8	60
Bari	Ba	1000	30
Cadmi	Cd	25	30
Crom	Cr	60	30

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 111/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisto - 3 - 3
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152 6052F

APROVAT

Plom	Pb	90	30
Mercuri	Hg	20	50
Seleni	Se	165	60

- Contingut màxim de monòmer de clorur de vinil (MCV) :
  - ≤ 0,2 mg/kg
- Alliberament màxima de formaldehids:
  - ≤ 120 mg/kg

Seleccionar pintures i vernissos amb baix contingut en COV:

- El contingut màxim de COV està regulat pel RD 227/2006, d'obligat compliment per als fabricants.
- Se seleccionaran pintures i vernissos que compleixin el límit indicat per a base aigua (BA), tinguin o no dissolvent. Aquests materials tenen un contingut en COV inferior als de base dissolvent (BD).

Producte	Contingut màxim COV (g/l)
Productes mats per a interiors: parets i sostres (brillantor <25 mesurat a 60 °).	**30**
Productes brillants per a interiors: parets i sostres (brillantor> 25 mesurat a 60 °).	100
Productes per a parets exteriors de substrat mineral.	40
Pintures interiors / exteriors per a fusta o metall, fusteria i revestiments.	130
Vernissos i lasurs interiors / exteriors per a fusteria, inclosos els lasurs opacs.	130
Lasurs interiors / exteriors de gruix mínim.	130
Imprimacions.	30
Imprimacions consolidants.	30
Recobriments d'altes prestacions d'un component.	140
Recobriments d'altes prestacions reactius de dos components per a usos finals específics, per exemple sòls.	140
Recobriments multicolor.	100
Recobriments d'efectes decoratius.	200

- Algunes ecoetiquetes incorporen també informació sobre aquestes substàncies.

Informació complementària

Mètode d'assaig per a les fustes i derivats:

- UNE-EN 717-1:2006. Taulers derivats de la fusta. Determinació de l'emissió de formaldehid. Part 1: Emissió de formaldehid pel mètode de la càmera.
- UNE-EN 717-3:1996. Taulers derivats de la fusta. Determinació de l'emissió de formaldehid. Part 3: Determinació de l'emissió de formaldehid pel mètode del flascó.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 112/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisto
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

Mètode d'assaig per als adhesius:

- UNE-EN 13999-2:2014. Adhesius. Mètode curt per al mesurament de les propietats d'emissió d'adhesius amb baix contingut de dissolvents o lliures de dissolvents després de la seva aplicació. Part 2: Determinació dels compostos orgànics volàtils.
- UNE EN 13999-3. 2007 + A1:2009. Adhesius. Mètode curt per al mesurament de les propietats d'emissió d'adhesius amb baix contingut de dissolvents o lliures de dissolvents després de la seva aplicació. Part 3: Determinació d'aldehids volàtils.
- UNE-EN 13999-4:2007+A1:2009. Adhesius. Mètode curt per al mesurament de les propietats d'emissió d'adhesius amb baix contingut de dissolvents o lliures de dissolvents després de la seva aplicació. Part 4: Determinació dels diisocianats volàtils.

Substàncies i mescles perilloses i especificació de les classes de perill:

- Reglament EU 1272/2008, sobre classificació, etiquetatge i envasat de substàncies i barreges.

Mètode d'assaig per als revestiments de parets:

- UNE-EN 12149:1998. Revestiments decoratius en rotllos. Determinació de la migració de metalls pesants i altres elements extraïbles, del contingut en monòmer de clorur de vinil i de l'alliberament de formaldehid. Assaig A: metalls pesants; Assaig B: monòmer de clorur de vinil; Assaig C: formaldehid.

Mètode d'assaig de la concentració de COV:

- UNE-ISO 11890: 2013. Pintures i vernissos. Determinació del contingut en compostos orgànics volàtils (COV).
- ASTM D236.9 Mètode estàndard per a contingut volàtil de recobriments.

Documents per lliurar

Eines complementàries

- Fitxa resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 11).

AN9 Aspectes ambientals

Documentació (tècnica) justificativa

Fitxes tècniques, de seguretat o declaracions dels fabricants dels materials:

- Fusta i derivats, indicant nivell de formaldehids i absència de conservants no aprovats.
- Revestiments de terra resilients, tèxtils i laminats, indicant nivell de formaldehids.
- Cel ras, indicant nivell de formaldehids.
- Adhesius, indicant l'absència de substàncies cancerígenes o sensibilitzants.
- Revestiments de parets, no superar els límits de migració de metalls pesants, el contingut de monòmer de clorur de vinil (MCV) i alliberament de formaldehid.
- Pintures i vernissos, no superar els límits de COV, resistència a fongs i algues (entorns humits).

AN9 Aspectes ambientals

Documentació de referència

- Agència Europea de Substàncies Químiques. *Llista Europea de Substàncies Actives.*
- BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015, requisito SyB 2 Calidad del aire interior.
- LEED BD+NC V.4, EQ Credit Low-Emitting Materials.
- Reglament UE 528/2012 del Parlament Europeu i del Consell, de 22 de maig de 2012, relatiu a la comercialització i a l'ús dels biocides.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 113/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Document signat electrònicament
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152 6052F

APROVAT

12 No ús de materials nocius per al medi ambient

Objectiu

Evitar els materials que contenen compostos químics que poden afectar el medi ambient.

Tipus de projecte

- Parcs
- Carrers i places
- Edificis d'equipaments
- Edificis d'habitatges

Criteris relacionats que cal tenir en compte

- **7** Minimització de la petjada de CO_2
- **8** Ús de materials amb ecoetiquetes I i III
- **11** No ús de materials nocius per a les persones

Requeriment

12.1 Selecció de materials que no continguin compostos químics nocius, segons el que estableix la taula següent:

Compostos per excloure	Materials afectats
Poliuretà basat en isocianat	Aïllaments de poliuretà
Alquilfenols	PVC, policarbonat, resines epoxi
Bisfenol A (BPA)	
Polietilè clorat	Recobriment plàstics de cablejat elèctric
Polietilè clorosulfonat	
Hidroclorofluorocarboni (HCFC)	Refrigerants
Retardants de flama halogenats (HFR)	Tractaments ignífugs

Implantació

Cal completar la pestanya "criteri 12" de l'eina *AMB Sostenibilitat* per justificar el requeriment.

12.1 Selecció de materials que no continguin compostos químics nocius

Seleccionar materials d'aïllament sense poliuretà basat en isocianat:

- Identificar a les fitxes de seguretat que el poliuretà utilitzat no conté isocianat.
- En cas que no es pugui garantir que el poliuretà no conté isocianat, cal utilitzar un aïllament alternatiu.

Seleccionar materials plàstics sense alquilfenols ni bisfenol A (BPA):

- Identificar a les fitxes de seguretat del PVC, policarbonats i resines epoxi utilitzades no contenen alquilfenols ni bisfenol A.
- En cas que no es pugui garantir, cal utilitzar un material alternatiu.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 114/154.
PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal superior provisional - S A 2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

Seleccionar cablejat elèctric amb recobriments sense polietilè clorat i polietilè clorosulfonat:

- Identificar a les fitxes de seguretat que els materials plàstics que el recobreixen no contenen polietilè de tipus clorat ni clorosulfonat.
- En cas que no es pugui garantir que el polietilè no conté aquests compostos, cal utilitzar un material alternatiu.

Seleccionar refrigerants sense hidroclorofluorocarboni (HCFC):

- Identificar a les fitxes de seguretat que el refrigerant per a les instal·lacions de refrigeració no conté gasos HCFC.

Seleccionar retardants de flama sense halogenats (HFR):

- Identificar a les fitxes de seguretat que els retardants de flama no contenen compostos halogenats com són compostos bromats.
- Prioritzar retardants de flama mineral sense compostos halogenats és una alternativa adequada.

Justificar la selecció de materials sense aquestes substàncies a través d'ecoetiquetes:

- Incloure materials que disposin d'ecoetiquetes *Cradle to Cradle* o *Declare* (amb categoria *Red List Free*). Aquestes ecoetiquetes garanteixen que els productes que disposen dels seus certificats no inclouen cap dels compostos inclosos al requeriment (ni altres compostos que ja es troben regulats per la normativa europea i estatal).
- Bases de dades on es poden identificar aquests productes:
  - Base de dades de productes *Cradle to Cradle*.
  - Base de dades de productes *Declare,* amb categoria *Red List Free*.
- Els materials que disposin d'alguna d'aquestes etiquetes i n'aportin el document de certificació compleixen el requeriment.

Informació complementària

S'inclouen en aquest criteri compostos químics que, malgrat que el seu ús no estigui restringit per la normativa, hi hagi evidències científiques que n'associen l'ús amb danys sobre els ecosistemes i els éssers vius.

Alguns dels compostos inclosos són persistents al medi i es bioacumulen al sòl i a l'aigua i arriben a la cadena tròfica, com són els compostos bromats dels retardants de flama halogenats, o els alquilfenols i bisfenol A. Aquests últims, a més, esdevenen disruptors del sistema endocrí dels animals i causen també efectes perjudicials sobre la salut de les persones.

Altres compostos, com el polietilè clorat, es relacionen amb la generació de dioxines, sobretot al final de la vida útil dels materials en tractaments com la incineració d'aquests residus. Aquestes dioxines també són compostos persistents que es bioacumulen i poden entrar en la cadena tròfica.

Els gasos HCFC, utilitzats àmpliament en substitució dels CFC com a refrigerant, continuen tenint un gran potencial d'escalfament global i contribueixen a incrementar els efectes del canvi climàtic, a més de contribuir a incrementar el forat de la capa d'ozó.

Documents per lliurar

Eines complementàries

- Fitxa resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 12).

AN9 Aspectes ambientals

AN22 Aspectes ambientals

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 115/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorit per notificacions
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B52F

APROVAT

Documentació (tècnica) justificativa

- Fitxes tècniques o declaracions dels fabricants en què s'indiqui l'absència dels compostos esmentats, per a cadascun dels materials afectats.

AN9 Aspectes ambientals

AN22 Aspectes ambientals

Documentació de referència

- BREEAM ES NUEVA CONSTRUCCIÓN 2015, requisito SyB 2 Calidad del aire interior.
- Certificació LEVEL(s) EU framework of Building indicators.
- LEED BD+NC V.4, EQ Credit Low-Emitting Materials.
- Living Building challenge, Imperative 10. Red list.
- Reglament (CE) 1907/2006, del Parlament Europeu i del Consell, de 18 de desembre de 2006, relatiu al registre, avaluació, autorització i restricció de substàncies i mescles químiques (REACH), pel qual es crea l'Agència Europea de Substàncies Químiques i Mescles Químiques.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 116/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisto PS-A 2
Data signatura 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

Àmbit Sostenibilitat de l'emplaçament

Aquest àmbit engloba diferents aspectes d'escala territorial sobre els quals es pot influir amb les decisions preses durant el disseny del projecte.

La Unió Europea defineix la infraestructura verda com una xarxa estratègicament planificada d'espais naturals i seminaturals, dissenyada i gestionada perquè se'n pugui obtenir un ampli ventall de serveis ecosistèmics: regulació microclimàtica i del cicle hidrològic, captació i retenció de contaminants atmosfèrics, qualitat de l'espai públic, etc. Aquest concepte posa l'accent tant en la qualitat com en la quantitat dels espais, en el seu rol multifuncional i en la connectivitat ecològica.

Les grans peces d'espais naturals i seminaturals són les que contribueixen més a les funcions ecosistèmiques. No obstant això, els hàbitats urbans i periurbans —els parcs metropolitans, els parcs urbans, el verd present en places i carrers, i fins i tot els espais d'oportunitat com cobertes i façanes verdes— també tenen un paper com a infraestructura verda i constitueixen espais que potencien la biodiversitat urbana, en un context hostil per a la flora i la fauna.

L'ocupació i la impermeabilització del sòl —que interfereixen en la capacitat d'infiltració natural del terreny i en la recàrrega dels aqüífers—, intensificades durant les últimes dècades, han contribuït a alterar el cicle natural de l'aigua. A més, la combinació d'èpoques de sequera i de pluges torrencials pròpies del clima mediterrani, sumada a l'increment de la freqüència d'aquests episodis extrems derivats dels efectes del canvi climàtic, fa necessari millorar la gestió de l'escorrentia superficial en el planejament urbanístic i en els projectes urbans. La infraestructura verda urbana i l'increment dels sòls més permeables —a través de superfície verda efectiva, de sistemes urbans de drenatge sostenible (SUDS) i d'altres solucions— contribueixen a millorar la gestió del cicle hidrològic urbà.

D'altra banda, el fenomen de l'illa de calor, propi de les zones urbanes i agreujat pels efectes del canvi climàtic, impacta negativament tant en l'espai públic com en l'interior dels edificis: reducció del confort i de la qualitat de vida, efectes sobre la salut de les persones, increment de la demanda energètica de refrigeració i increment de la demanda d'aigua, entre d'altres. Els espais d'ombra i la termoregulació del verd urbà contribueixen a mitigar-ne els efectes.

Finalment, l'emplaçament dels edificis i de l'espai públic té un impacte important sobre la mobilitat. L'accés dels treballadors i dels usuaris a un equipament pot representar més del 23 % del seu impacte ambiental mesurat en tones de CO_2 [3]. La millor manera de contribuir a una mobilitat més sostenible és desenvolupant els projectes en espais ben connectats que els apropi als seus usuaris, mitjançant una xarxa multimodal de transport públic, de vies pedalables i espais aptes per a vianants. Es pretén promoure i facilitar l'arribada dels usuaris mitjançant vehicles de mobilitat personal sostenibles —bicicletes, patinets elèctrics i altres ginys—, i dotar els edificis d'habitatges i els edificis d'equipaments que disposin de vehicles oficials d'infraestructura per al vehicle elèctric.

[3] United Nations Environment Programme (2021). 2021 Global Status Report for Buildings and Construction: Towards a Zero-emission, Efficient and Resilient Buildings and Construction Sector. Nairobi.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal superior promotors
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152852F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 117/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1_de 1)
Tècnic/a superior arquitecte PSA 2
Data signatura :15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F75181526052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 118/154.

APROVAT

APROVAT

13 Increment de la infraestructura verda

Objectiu

Preservar i incrementar la superfície verda —en parcs, places, carrers, cobertes i façanes— i garantir-ne la qualitat i la funcionalitat ecològica.

Tipus de projecte

- Parcs
- Carrers i places
- Edificis d'equipaments
- Edificis d'habitatges

Criteris relacionats que cal tenir en compte

- **6** Minimització del consum d'aigua potable
- **14** Contribució a la biodiversitat
- **15** Gestió activa de l'aigua de pluja
- **16** Reducció de l'efecte illa de calor en la urbanització
- **17** Reducció de l'efecte illa de calor als edificis

Requeriment

13.1 Preservació dels espais verds i dels seus serveis ecosistèmics

Preservació de les preexistències amb un valor natural significatiu: comunitats vegetals autòctones, arbrat, basses, etc.

13.2 Percentatge mínim de superfície d'espais verds

Incloure en el projecte vegetació que cobreixi com a mínim el percentatge de superfície que es detalla a continuació, sempre mesurada respecte a la superfície total de l'àmbit d'actuació del projecte:

Horitzó temporal	Tipologia de projecte	Suma de capes de vegetació	Cobertura verda
2020 - 2024	Edificis*	20 %	-
	Carrers	20 %	20 %
	Places	40 %	25 %
	Parcs	60 %	40 %
2025 - 2029	Edificis*	30 %	20 %
	Carrers	30 %	30 %
	Places	50 %	35 %
	Parcs	70 %	50 %
≥ 2030	Edificis*	40 %	30 %
	Carrers	40 %	40 %
	Places	70 %	45 %
	Parcs	100 %	60 %

(*) Els espais exteriors d'un edifici amb una superfície a partir de 200 m^2 hauran de complir el requeriment de la categoria de plaça.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 119/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autoritzat - Prestador qualificat de serveis de confiança
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

Implantació

Cal completar la pestanya "criteri 13" de l'eina AMB Sostenibilitat per justificar el requeriment.

13.1 Preservació dels espais verds i dels seus serveis ecosistèmics

Identificació de les preexistències:

- S'ha de facilitar a l'Oficina d'Espais Verds de l'AMB l'inventari de la vegetació i/o comunitats naturals afectades que defineixi les espècies, la cobertura i els diàmetres de tronc, complementat amb documentació gràfica.
- L'Oficina d'Espais Verds de l'AMB indicarà si les preexistències ambientals de la parcel·la tenen un valor natural significatiu que en justifiqui la seva preservació o compensació.

Compensació del valor de les preexistències:

- S'ha de facilitar a l'Oficina d'Espais Verds de l'AMB la proposta de nova revegetació i de compensació dels valors ecosistèmics.
- L'Oficina d'Espais Verds de l'AMB indicarà si el projecte d'enjardinament aporta un valor ambiental suficient que en compensi la pèrdua.

Criteris de disseny:

- Incloure les recomanacions que s'estableixen a la guia de *Criteris ambientals per al disseny de parcs urbans 2014-2020*, del PSAMB, elaborada per l'AMB i Barcelona Regional.
- Seleccionar vegetació adaptada a les condicions climàtiques de l'entorn, amb uns requeriments hídrics baixos, resistència a plagues, baix cost de manteniment, espècies caducifòlies amb densitat d'ombra elevada sobre façanes, etc.
- Prioritzar comunitats vegetals autòctones als espais més naturalitzats, mentre que a l'entorn més urbà es poden assumir també espècies no autòctones adaptades a l'entorn mediterrani.
- Als carrers, garantir que les dimensions de l'arbrat siguin adequades a les condicions del carrer per a un bon desenvolupament.
- Tenir en compte el volum de sòl disponible, les característiques dels escocells, les necessitats de reg i l'optimització de la poda.
- Evitar interferències amb altres infraestructures que impedeixin el bon desenvolupament de les capçades, com és l'enllumenat de carrer.

13.2 Percentatge mínim de superfície d'espais verds

Mètode de càlcul:

Quant a l'arbrat, s'ha de comptabilitzar la superfície de capçada de l'espècie corresponent, en funció del diàmetre orientatiu que pot assolir un arbre de carrer en condicions favorables i de la distància de plantació (sense solapament). Cal utilitzar la cobertura calculada amb el radi que apareix a l'apartat 4.2 "Vegetació urbana" de la *Guia de criteris tècnics per als projectes i les obres de l'AMB*; si l'espècie no hi és, cal utilitzar els valors de referència de la *Guia per a la selecció d'espècies de verd urbà: arbrat viari*, de la Diputació de Barcelona.

Descripció de l'indicador "suma de capes de vegetació" i mètode de càlcul:

- Es comptabilitzen per separat totes les superfícies verdes, corresponents als diferents estrats de vegetació dels espais verds, i al verd dels edificis:
  - Prats i gespes.
  - Arbustiva.
  - Cobertura arbòria.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 120/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autoritzat per notificacions
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152852F

APROVAT

  - En edificis: cobertes verdes.
  - En edificis: façanes verdes o amb enfiladisses (m² de cobertura esperada)
- Se sumen totes les superfícies verdes descrites.

Descripció de l'indicador "cobertura verda" i mètode de càlcul:

- Es comptabilitza la superfície verda zenital esperada. És a dir, es comptabilitza una sola vegada la superposició de les diferents superfícies horitzontals verdes. Queden incloses:
  - Prats i gespes.
  - Arbustiva.
  - Cobertura arbòria.
  - En edificis: cobertes verdes.
- En el futur servirà per verificar el grau de cobertura de l'espai assolit (utilitzant un mètode com el NDVI, per exemple).

Documents per lliurar

Eines complementàries

- Fitxa resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 13).

  AN9 Aspectes ambientals

  AN22 Aspectes ambientals

Documentació (tècnica) justificativa

- Identificació del valor dels espais verds preexistents i justificació de la seva conservació o compensació.

  AN16 Jardineria

  AN14 Plantacions
- Projecte d'enjardinament que garanteixi el compliment de la superfície verda requerida a l'indicador "Suma de capes".

  AN16 Jardineria

  AN14 Plantacions
- Plànol de cobertura verda que garanteixi el compliment de la superfície verda requerida.

  AN16 Jardineria

  AN14 Plantacions

Documentació de referència

- SITES, Section 4: Site Design – Soil+Vegetation.
- Ajuntament de Barcelona. *Pla del verd i la biodiversitat 2012-2020.*
- Ajuntament de Barcelona (2017). *Mesura de Govern d'impuls a la infraestructura verda urbana.*
- Direcció de Serveis Ambientals de l'AMB i Barcelona Regional (2015). *Criteris ambientals per al disseny de parcs urbans 2014-2020, PSAMB.*
- Ajuntament de Barcelona (2016). *Bones pràctiques de jardineria a Barcelona: conservar i millorar la biodiversitat.*

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 121/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorit per notificacions
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152 6052F

APROVAT

- AMB i Barcelona Regional (2018). *Pla de millora de la biodiversitat a la xarxa de parcs i platges de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.*
- Diputació de Barcelona (2012). *Guia per a la selecció d'espècies de verd urbà: arbrat viari. Col·lecció Documents de Treball.*
- *Guia de criteris tècnics per als projectes i les obres de l'AMB*.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisti de PSA 2
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 122/154.

APROVAT

14 Contribució a la biodiversitat

Objectiu

Preservar i incrementar la biodiversitat per garantir els serveis ecosistèmics que proporciona.

Tipus de projecte

- Parcs
- Carrers i places
- Edificis d'equipaments
- Edificis d'habitatges

Criteris relacionats que cal tenir en compte

– **13** Increment de la infraestructura verda
– **16** Reducció de l'efecte illa de calor en la urbanització

Requeriment

14.1 Identificar si hi ha alguna espècie d'especial interès o grau d'amenaça a l'àmbit

14.2 Nombre mínim d'actuacions que permeten incrementar la biodiversitat a l'entorn del projecte

El nombre d'actuacions que cal complir depèn de la tipologia de projecte. Així doncs, caldrà garantir el compliment del següent:

Tipologia de projecte	Nombre d'actuacions per complir
Edificis*	3
Carrers	3
Places	5
Parcs	7

(*) Els espais exteriors d'un edifici amb una superfície a partir de 200 m^2 hauran de complir el requeriment de la categoria de plaça.

Algunes de les actuacions vàlides poden ser:

a. Afavorir la diversitat vegetal arbòria.
b. Afavorir la diversitat vegetal arbustiva i herbàcia.
c. Generar diversitat d'estrats de vegetació.
d. Evitar la plantació d'espècies d'arbrat que representin més del 10 % de l'inventari d'arbrat del municipi.
e. Sembrar escocells florits i/o sembrar herbassar, prioritzant espècies vegetals que afavoreixin la presència d'insectes pol·linitzadors.
f. Plantar espècies vegetals que fructifiquin en època de migració d'ocells o amb floració atraient per als insectes pol·linitzadors.
g. Combinar espècies persistents i espècies caducifòlies.
h. Millorar el sòl i la seva microbiologia mitjançant l'adició de triturat sobre el sòl.
i. Incrementar el volum de sòl útil més enllà de l'escocell en l'espai urbà.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 123/154.
PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorit per notificacions
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

j. Col·locar elements que promoguin la presència de fauna.

k. Promoure la connectivitat amb altres espais propers.

l. Dur a terme actuacions de control de fauna i flora exòtica invasora.

m. Generar làmines d'aigua, temporals o permanents, que afavoreixin la presència de fauna.

n. Utilitzar parets seques per salvar els desnivells.

o. Altres actuacions a justificar.

Implantació

Cal completar la pestanya "criteri 14" de l'eina AMB Sostenibilitat per justificar el requeriment.

14.2 Nombre mínim d'actuacions que permeten incrementar la biodiversitat a l'entorn del projecte

Selecció de la vegetació:

- Cal que l'ajuntament disposi d'un inventari de vegetació als espais públics per tal de poder fer una proposta que promogui la biodiversitat; en cas contrari, caldrà tenir en compte les indicacions dels tècnics municipals.
- Cal evitar l'ús de la vegetació invasora o potencialment invasora (recollida en el Reial decret 216/2019, el Reial decret 630/2013, l'*Atlas de plantas alóctonas invasoras de España* (Sanz, M. et al., 2004) i a l'Exocat). Així mateix, cal incloure les mesures de control de flora exòtica i invasora en el manteniment de l'espai.
- Per a la selecció de vegetació, es recomana l'ús de la *Guia de criteris tècnics per als projectes i les obres de l'AMB*.

Informació complementària

Elements que afavoreixen la presència de fauna:

- En projectes d'equipaments d'obra nova, inclusió d'elements com forats a les façanes o ràfecs perquè algunes aus (com l'oreneta cuablanca) hi puguin instal·lar nius. En cas de ràfecs, s'han de situar en zones amb poca interacció amb les persones.
- En projectes de rehabilitació d'equipaments, identificació de l'existència de forats a l'edifici o ràfecs on s'hi hagin instal·lat ocells protegits (com el falciot negre, el ballester o l'oreneta cuablanca o vulgar, entre d'altres) i ratpenats, i preveure'n la conservació.
- En projectes de parcs urbans, espais exteriors de projectes d'edificació, cobertes o façanes, instal·lació d'elements mòbils que facilitin la implantació de fauna urbana: caixes niu per a ocells i ratpenats, hotels d'insectes, jardins de papallones, etc.

Les mides i característiques adequades dels elements arquitectònics varien en funció de les espècies que es vulguin promoure. Es poden obtenir de les fonts següents:

- Galanthus Associació (2016). *Mesures per al foment de la biodiversitat urbana a la ciutat de Girona.*
- Ajuntament de Barcelona i Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca. *Edificis i biodiversitat. Consells per potenciar la fauna urbana.*

Documents per lliurar

Eines complementàries

- Fitxa resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 14).

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 124/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorit. - Prescriptor
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

AN9 Aspectes ambientals

AN22 Aspectes ambientals

Documentació (tècnica) justificativa

- Descripció de cadascuna de les actuacions ("a" a "o") que s'assoleixen i ubicació en plànols, si escau.

AN16 Jardineria

AN14 Plantacions

Documentació de referència

- SITES, Section 4: Site Design – Soil+Vegetation.
- Direcció de Serveis Ambientals de l'AMB i Barcelona Regional (2015). *Criteris ambientals per al disseny de parcs urbans 2014-2020, PSAMB.*
- Diputació de Barcelona (2012). *Guia per a la selecció d'espècies de verd urbà: arbrat viari*. Col·lecció "Documents de Treball".
- Diputació de Barcelona (2015). *Guia per a la selecció d'espècies de verd urbà: jardineria.* Col·lecció "Documents de Treball".
- Estudi Ramon Folch & Associats (2015). *Canon de Belloch. Catálogo razonado de arbolado urbano.*
- SITES, Section 4: Site Design – Soil+Vegetation.
- Ajuntament de Barcelona (2016). *Bones pràctiques de jardineria a Barcelona: conservar i millorar la biodiversitat*.
- AMB i Barcelona Regional (2018). *Pla de millora de la biodiversitat a la xarxa de parcs i platges de l'Àrea Metropolitana de Barcelona*.
- Ajuntament de Barcelona (2020). *Pla del verd i de la biodiversitat de Barcelona*.
- Reial decret 216/2019, de 29 de març, que aprova la llista d'espècies exòtiques invasores preocupants per a la regió ultraperifèrica de les illes Canàries i que modifica el Reial decret 630/2013, de 2 d'agost, que regula el *Catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores*.
- Sanz Elorza, M., Dana Sánchez, E.D. i Sobrino Vesperinas, E. (2004). *Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España*. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid, 384 pàg.
- Guia de criteris tècnics per als projectes i les obres de l'AMB.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 125/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisto PS A 2
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152852F

APROVAT

15 Gestió activa de l'aigua de pluja

Objectiu

Facilitar el retorn de l'aigua de pluja als aqüífers, la millora del drenatge i la reducció del volum d'aigua que esdevé escorrentia superficial.

Tipus de projecte

- Parcs
- Carrers i places

Criteris relacionats que cal tenir en compte

— **6** Minimització del consum d'aigua potable
— **13** Increment de la infraestructura verda
— **16** Reducció de l'efecte illa de calor en la urbanització

Requeriment

15.1 Volum mínim d'escorrentia superficial per gestionar

a. Identificació qualitativa i quantitativa dels principals fluxos hídrics de l'àmbit, permeabilitat del sòl i velocitat d'infiltració.

b. Gestió d'una part de la pluja caiguda sobre la conca drenant.

Horitzó temporal	Pluviometria mínima a gestionar (mm)	
	Carrers, places, parcs	Espai exterior de més de 200 m^2 en projectes d'edificació
2020 - 2024	15*	10*
2025 - 2029	20*	15*
≥ 2030	25*	20*

(*) Els valors de la taula representen el percentil 80, 90 i 95 de la pluviometria mitjana anual per als diferents horitzons temporals.

S'exclouen els casos descrits en la implantació.

Implantació

Cal completar la pestanya "criteri 15" de l'eina *AMB Sostenibilitat* per justificar el requeriment.

15.1 Volum mínim d'escorrentia superficial per gestionar

a. Estudi dels fluxos hídrics:

– L'estudi dels fluxos hídrics s'ha de fer segons la pluviometria associada al període de retorn que estableixi la normativa corresponent. La finalitat és conèixer l'escorrentia que arriba a l'àmbit del projecte provinent del mateix àmbit d'actuació i del seu entorn proper (paviments, conques, etc.).

– Identificació de la superfície de sòl que permeti la infiltració, descartant les zones amb infraestructures soterrades. Obtenció del grau de permeabilitat.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 126/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Tècnics superior primera - PS A2
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

b. Gestió de l'aigua de pluja:

- Cal aprofitar els fluxos naturals de drenatge i afavorir que la trajectòria que segueix l'aigua de pluja es produeixi a través de zones vegetades i permeables.
- Cal calcular l'escorrentia generada per les superfícies de l'àmbit del projecte i del seu entorn (aigua provinent de les cobertes, paviments, etc.). S'ha de tenir en compte que el sauló es considera un paviment que no és drenant.
- Cal dissenyar i calcular solucions sostenibles que ajudin a gestionar l'escorrentia generada per la pluviometria (segons el requeriment 15.1). Es recomana utilitzar tècniques de desenvolupament de baix impacte (LID, en anglès) o sistemes urbans de drenatge sostenible (SUDS).
- Per al disseny de LID o SUDS es poden utilitzar les guies recomanades a l'apartat d'informació complementària.
- A partir d'una permeabilitat superior a 10^{-5} m/s no és recomanable infiltrar.
- Cal considerar els elements necessaris, si escau, per evacuar la pluja d'esdeveniments superiors (pluges de disseny estàndards), tenint en compte la pluja i els fluxos d'aigua d'origen extern analitzats a l'estudi.
- Com a mínim, les solucions no han de col·lapsar la capacitat prevista.
- Els sistemes han d'incloure obligatòriament un sobreeixidor a la xarxa de drenatge convencional.
- Cal diferenciar clarament el càlcul de la infraestructura de drenatge per al període de retorn corresponent del càlcul de la infiltració d'aigua.

Qualitat de l'aigua:

- S'ha de garantir la qualitat de l'aigua infiltrada. L'aigua que pugui arrossegar productes tòxics (zones d'aparcament, deixalleries, etc.) ha de passar per un procés de tractament abans de ser infiltrada.
- Els sistemes de tractament recomanats són: decantador i separadors d'hidrocarburs, sistemes de drenatge que incloguin un procés de sedimentació, adsorció, filtració i/o biodegradació amb vegetació.
- En els casos anteriors caldrà una justificació tècnica que garanteixi la bona qualitat de l'aigua infiltrada al subsòl, per tal de no introduir compostos tòxics als aqüífers.

Excepcions:

- Quan el nivell freàtic sigui elevat o en el cas de presència de sòls contaminats.
- En projectes d'edifici que no disposin d'espai exterior per garantir la infiltració.
- En carrers d'amplada inferior a 7 m (sobretot en nuclis antics).
- En presència de serveis importants a poca distància: metro, galeries de serveis, etc.
- En zones de trànsit elevat si no es pot garantir el futur manteniment dels elements de tractament de l'aigua escolada.

Informació complementària

Desenvolupament de baix impacte (LID, en anglès):

- Estratègies de disseny que tenen l'objectiu de mantenir o reproduir el règim hidrològic previ al desenvolupament urbanístic mitjançant tècniques de disseny que creen un paisatge hidrològic equivalent al natural.

Sistemes urbans de drenatge sostenible (SUDS):

- Sistemes de drenatge que contribueixen al desenvolupament sostenible i la millora del disseny urbà. Enfoquen la gestió de l'aigua superficial considerant la quantitat d'aigua (inundacions), la qualitat (contaminació) i l'ús públic que se li pot donar a aquesta aigua superficial.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 127/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autoritzat per notificacions
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

Algunes de les solucions LID o SUDS viables són:

Tipologies SUDS o LIDS	Funció principal (P) i funció secundària (S)				
	Retenció	Filtració	Infiltració	Tractament	Detenció
Escocells d'infiltració			P		S
Pous i rases d'infiltració		S	P		
Dipòsits d'infiltració			P		S
Paviments permeables		P	S		
Drens filtrants		P			S
Parterres inundables/ franges de bioretenció			S	P	
Cunetes vegetades			S	P	
Aiguamolls artificials i estanys				P	S
Basses de detenció i/o infiltració			S		P
Cobertes vegetades	P				S
Aljubs/ Coberta d'aljub	P				S

Classificació dels SUDS per la seva funció principal i secundària.
Font: Ayuntamiento de Castelló de la Plana y Green Blue Management (2018). Guía básica de diseño de sistemas urbanos de drenaje sostenible para el término municipal de Castelló de la Plana.

- Per seleccionar el sistema més adient a l'emplaçament, es poden tenir en compte les fonts següents:
  - Ayuntamiento de Madrid y Green Blue Management (2018). *Guía básica de diseño de sistemas de gestión sostenible de aguas pluviales en zonas verdes y otros espacios libres*.
  - Barcelona Cicle de l'Aigua, SA (2018). *Estudio de aprovechamiento de las aguas pluviales mediante Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) en la actualización del Plan Técnico para el Aprovechamiento de los Recursos Hídricos Alternativos de Barcelona*. Annex al Pla de recursos hídrics alternatius de l'Ajuntament de Barcelona.

Documents per lliurar

Eines complementàries

- Fitxa resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 15).

AN9 Aspectes ambientals

AN22 Aspectes ambientals

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 128/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autoritzat per notificacions
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

Documentació (tècnica) justificativa

- Memòria descriptiva de les característiques hidrològiques de l'emplaçament.

  AN6 Càlcul de les instal·lacions

  AN9 Canalitzacions i desviaments de cursos naturals d'aigua
- Memòria descriptiva de les solucions de drenatge emprades.

  AN6 Càlcul de les instal·lacions

  AN9 Canalitzacions i desviaments de cursos naturals d'aigua
- Càlculs que justifiquin el volum de pluja requerit per gestionar dins de l'àmbit del projecte.

  AN6 Càlcul de les instal·lacions

  AN9 Canalitzacions i desviaments de cursos naturals d'aigua
- Càlculs que justifiquin el disseny i el buidat dels sistemes dissenyats.

  AN6 Càlcul de les instal·lacions

Documentació de referència

- Direcció de Serveis Ambientals de l'AMB i Barcelona Regional (2015). *Criteris ambientals per al disseny de parcs urbans 2014-2020*, PSAMB.
- SITES, SECTION 3: SITE DESIGN-Water.
- Climate Resiliency Design Guidelines, publicada per NYC Mayor's Office of Recovery and Resiliency, Nova York.
- Barcelona Cicle de l'Aigua, SA (2018). *Estudio de aprovechamiento de las aguas pluviales mediante Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) en la actualización del Plan Técnico para el Aprovechamiento de los Recursos Hídricos Alternativos de Barcelona*.
- Ministerio para la Transición Ecológica (2019). *Guías de adaptación al riesgo de inundación: sistemas urbanos de drenaje sostenible*.
- Ayuntamiento de Madrid y Green Blue Management (2018). *Guía básica de diseño de sistemas de gestión sostenible de aguas pluviales en zonas verdes y otros espacios libres.*

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 129/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisti PS A 2
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

16 Reducció de l'efecte illa de calor en la urbanització

Objectiu

Disminuir l'escalfament de l'espai públic a través de diverses estratègies que ajudin a mitigar l'efecte illa de calor a la ciutat.

Tipus de projecte

- Parcs
- Carrers i places

Criteris relacionats que cal tenir en compte

— **9** Confort higrotèrmic
— **10** Confort lumínic
— **13** Increment de la infraestructura verda
— **14** Contribució a la biodiversitat
— **15** Gestió activa de l'aigua de pluja
— **17** Reducció de l'efecte illa de calor als edificis

Requeriment

16.1 Percentatge màxim de superfície de paviment impermeable exposada al sol a l'estiu

Per tal d'evitar el sobreescalfament de l'espai públic, es limita la quantitat de superfície impermeable exposada al sol a l'estiu als percentatges màxims següents, mesurats respecte al total de l'àmbit d'actuació:

Horitzó temporal	Tipologia de projecte	Superfície de paviment impermeable al sol
2020 - 2024	Carrers	75 %
	Places	60 %
	Parcs	40 %
2025 - 2029	Carrers	70 %
	Places	50 %
	Parcs	30 %
≥ 2030	Carrers	60 %
	Places	30 %
	Parcs	10 %

Les estratègies que es poden utilitzar per contribuir a la mitigació de l'efecte illa de calor i, per tant, reduir aquests percentatges, es descriuen en la implantació.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 130/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autoritzat per notificacions
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

Implantació

Cal completar la pestanya "criteri 16" de l'eina *AMB Sostenibilitat* per justificar el requeriment.

16.1 Percentatge màxim de superfície de paviment impermeable exposada al sol a l'estiu

La resta de superfície de l'àmbit haurà d'incorporar alguna de les estratègies següents:

- Ombra generada per vegetació, com ara l'arbrat i les pèrgoles vegetades. Es recomana maximitzar aquest tipus d'ombra.
- Ombra generada per estructures fixes i edificis.
- Superfícies permeables.
  - El sauló es considera un paviment que no és drenant, per tant, la superfície de sauló no comptabilitza com a estratègia de reducció de la calor.
- Altres estratègies que justifiquin que contribueixen a mitigar la calor o evitar-ne la retenció.

Mètode de càlcul:

- Identificar en el projecte la superfície total de l'àmbit d'actuació.
- Identificar la superfície restant de l'àmbit en què el paviment impermeable queda exposat al sol en els mesos d'estiu. Aquesta superfície s'haurà de reduir al mínim possible.
- Per calcular les ombres, es considerarà l'ombra en projecció vertical de:
  - La vegetació, tenint en compte la mida de la capçada i l'alçada de l'arbre adult. Per a l'arbrat en entorn urbà, s'ha d'utilitzar la cobertura calculada a l'apartat 4.2 "Vegetació urbana" de la *Guia de criteris tècnics per als projectes i les obres de l'AMB*, i si no hi és, utilitzar els valors de referència de la *Guia per a la selecció d'espècies de verd urbà: arbrat viari*, de la Diputació de Barcelona.
  - Els diferents elements d'ombra de l'espai públic que tinguin una alçada de com a mínim 2 m.
- Introduir els valors a l'eina *AMB Sostenibilitat* i verificar que el percentatge de superfície compleix el requeriment.

Excepcions:

- Hi ha projectes en entorns no urbans on no existeix l'efecte illa de calor; si es justifica aquesta condició, no caldrà complir el requeriment.

Documents per lliurar

Eines complementàries

- Fitxa resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 16).

AN9 Aspectes ambientals

AN22 Aspectes ambientals

Documentació (tècnica) justificativa

- Memòria justificativa i plànols del compliment del càlcul de superfícies, on s'identifiquin les estratègies utilitzades.

AN9 Aspectes ambientals

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 131/154.
PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal superior municipal - PSA
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B52F

APROVAT

AN22 Aspectes ambientals

- Estudi d'assolellament que identifiqui els espais d'ombra.

AN9 Aspectes ambientals

AN22 Aspectes ambientals

Documentació de referència

- SITES, Section 4. Site Design – Soil + Vegetation Credit 4.9: Reduce urban heat island effects.
- LEED BD+C V.4, SS Credit Heat Island Reduction.
- Direcció de Serveis Ambientals de l'AMB i Barcelona Regional (2015). *Criteris ambientals per al disseny de parcs urbans 2014-2020*. PSAMB.
- Diputació de Barcelona (2012). *Guia per a la selecció d'espècies de verd urbà: arbrat viari.* Col·lecció "Documents de Treball".
- Diputació de Barcelona (2018). *Propostes per a l'ambientalització de concursos públics d'edificació.* Criteri E01 Reducció de l'illa de calor.
- Estudi Ramon Folch & Associats (2015). *Canon de Belloch. Catálogo razonado de arbolado urbano.* Ediciones Belloch.
- Guia de criteris tècnics per als projectes i les obres de l'AMB.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autoritzat per notificació
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 132/154.

APROVAT

17 Reducció de l'efecte illa de calor als edificis

Objectiu

Disminuir l'escalfament de l'espai públic i de l'interior dels edificis a través de materials que retinguin poc la calor.

Tipus de projecte

- Edificis d'equipaments
- Edificis d'habitatges

Criteris relacionats que cal tenir en compte

— **7** Minimització de la petjada de CO_2
— **8** Ús de materials amb ecoetiquetes I i III
— **9** Confort higrotèrmic
— **10** Confort lumínic
— **13** Increment de la infraestructura verda
— **14** Contribució a la biodiversitat

Requeriment

17.1 Percentatge mínim de superfície de cobertes i façanes que no contribueix a retenir la calor

Les superfícies de cobertes i façanes més exposades dels edificis han de disposar d'estratègies per reduir la calor com a mínim en la superfície següent:

Horitzó temporal	Superfície de coberta	Superfície de façanes més exposades al sol
2020 - 2024	40 %	40 %
2025 - 2029	60 %	60 %
≥ 2030	70 %	70 %

Si els espais exteriors d'un edifici tenen una superfície a partir de 200 m^2 hauran de complir el requeriment de la categoria de plaça del criteri 16.

S'exclouen els casos descrits en la implantació.

Implantació

Cal completar la pestanya "criteri 17" de l'eina *AMB Sostenibilitat* per justificar el requeriment.

17.1 Percentatge mínim de superfície de cobertes i façanes que no contribueix a retenir la calor

Es comptabilitzaran les estratègies següents incloses en el projecte per a les cobertes i façanes:

– Coberta verda i façanes verdes.
– Ombra generada per barreres vegetals, com ara l'arbrat i les pèrgoles vegetades.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 133/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Fecha/hora firma: 15/02/2023 12:57:23
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

- Ombra generada per estructures fixes a la coberta, com ara plaques solars i pèrgoles.
- Ús de materials d'acabats que retinguin poc la calor, amb índex de reflectància solar (SRI) segons la seva col·locació en:

Superfície de l'envolupant	SRI
Cobertes planes (pendent igual o inferior al 20 %)	≥ 75
Cobertes amb pendent elevat (pendent de més del 20 %)	≥ 39
Façanes	≥ 39

Mètode de càlcul:

- Identificar en el projecte la superfície de cobertes i façanes més exposades (orientacions SW ± 45°). Les obertures no es comptabilitzen en el còmput de superfícies.
- Fer la suma de totes les superfícies de coberta i façanes més exposades que compleixen les estratègies de reducció de la calor explicades anteriorment, tenint en compte que, si hi ha superposició, només es comptabilitza una vegada.
  - En cas de pèrgoles en coberta, es comptabilitzarà l'ombra generada en projecció vertical simple.
  - En cas de materials que retenen poc la calor, es justificarà el valor SRI a través de les fitxes tècniques dels materials.

Justificació de materials que no disposen de SRI:

- Per a materials que no disposin d'informació sobre l'índex de reflectància solar (SRI), es pot utilitzar el valor de la reflectància solar (SR) estimat segons la taula següent:

Color	Clar	Mig	Fosc
Blanc	0,80	0,70	-
Groc	0,70	0,50	0,30
Beix	0,65	0,45	0,25
Marró	0,50	0,25	0,08
Vermell	0,35	0,20	0,10
Verd	0,60	0,30	0,12
Blau	0,50	0,20	0,05
Gris	0,60	0,35	-
Negre	-	0,04	-

Per justificar el requeriment amb l'eina *AMB Sostenibilitat* utilitzant el valor SR, aquest s'haurà de multiplicar per 100. Tot i això, la relació real que existeix entre SRI i SR és la que s'explica a l'apartat d'informació complementària.

Excepcions:

- Projectes de rehabilitació en els quals hi hagi algun nivell de protecció patrimonial de l'envolupant que impossibiliti un canvi de color, d'acabat o de material, o la incorporació d'elements d'ombra o vegetals.
- Projectes de rehabilitació en què no hi hagi aquest nivell de protecció però on es vulgui mantenir l'envolupant amb les característiques originals, sempre que:

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 134/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Fecha firma: primera firmante 15/02/2023 12:57:23
Data signatura: 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

- Es justifiqui el valor dels elements preexistents.
- Hi hagi una proposta de millora màxima de les prestacions de l'edifici que mantingui els valors de l'envolupant original

Informació complementària

L'índex de reflectància solar (SRI) mesura la capacitat d'un material de retenir o rebutjar la radiació solar i la calor, de manera que es relaciona directament amb l'efecte illa de calor. L'índex s'obté de la combinació de valors d'emissivitat tèrmica i reflectància solar dels materials:

- La reflectància solar (SR) és la reflexió de la radiació infraroja que incideix en una superfície, que no s'absorbeix per part dels materials i es retorna a l'atmosfera.
- L'emissivitat tèrmica consisteix en la capacitat d'un material d'alliberar la calor que ha acumulat prèviament, escalfant l'aire que l'envolta.

És a dir, la diferència entre SRI i SR és que l'SRI té en compte el comportament termodinàmic del material, en canvi l'SR no.

És important considerar l'SRI a les superfícies contigües amb espais habitables, com per exemple les cobertes, per poder prevenir que els espais a sota no se sobreescalfin.

Els valors de SRI propers a 100 retenen i acumulen poc la calor (com el color blanc), mentre que valors propers a 0 (com el color negre) contribueixen més a l'efecte illa de calor.

Documents per lliurar

Eines complementàries

- Fitxa resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 17).

  AN9 Aspectes ambientals

Documentació (tècnica) justificativa

- Plànols del projecte on s'indiquin les superfícies de coberta i de façanes que compleixen les estratègies.

  AN9 Aspectes ambientals

- Estudi d'assolellament que identifiqui els espais d'ombra sobre la coberta i les façanes.

  AN9 Aspectes ambientals

- Fitxa tècnica del fabricant que indiqui els valors de SRI dels materials emprats en coberta i façana.

  AN9 Aspectes ambientals

Documentació de referència

- SITES, Section 4. Site Design – Soil + Vegetation Credit 4.9: Reduce urban heat island effects.
- LEED BD+NC V.4, SS Credit Heat Island Reduction.
- VERDE Residencia. Guía para el evaluador acreditado, PyE 08. Efecto isla de calor.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 135/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisti de PSC 2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

18 Facilitats per als vehicles unipersonals sostenibles

Objectiu

Afavorir l'accés als edificis mitjançant vehicles de mobilitat personal (VMP) sostenibles: bicicletes convencionals, bicicletes elèctriques, patins, patinets elèctrics i altres ginys.

Tipus de projecte

- Parcs
- Carrers i places
- Edificis d'equipaments
- Edificis d'habitatges

Criteris relacionats que cal tenir en compte

— **1** Anàlisi d'alternatives i optimització del programa

Requeriment

18.1 Ràtio d'aparcaments per a bicicletes i VMP per a usuaris d'edificis

Nombre mínim de places senyalitzades i segures per aparcar bicicletes i altres vehicles de mobilitat personal (VMP) sostenibles segons les ràtios següents:

a. Aparcaments per a treballadors dels edificis d'equipaments:

Horitzó temporal	Ràtio d'aparcaments per 100 treballadors
2020 - 2024	15
2025 - 2029	20
≥ 2030	25

b. Aparcaments per als visitants dels edificis d'equipaments:

Usos dels edificis d'equipaments	Ràtio d'aparcaments per 100 visitants simultanis
Biblioteca, centre cívic, centre esportiu, escola, museu	3
Resta d'usos	1,5

c. En edificis d'habitatges, com a mínim hi ha d'haver:
   - Una plaça per habitatge, a la planta baixa de l'edifici.
   - Si l'edifici disposa d'aparcament, dues places per habitatge. La segona plaça s'afegirà a l'aparcament de l'edifici.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 136/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autoritzat per notificacions
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

18.2 En edificis d'equipaments: ràtio de serveis complementaris per als usuaris de bicicleta.

Per als treballadors dels edificis d'equipaments que s'hi traslladin en bicicleta s'inclouran dutxes i consignes per a accessoris. S'exclouen els casos descrits en la implantació.

a. Dutxes, segons les ràtios següents:

Horitzó temporal	Ràtio de dutxes per 100 treballadors
2020 - 2024	1,00
2025 - 2029	1,25
≥ 2030	1,50

b. Consignes per a accessoris.

Implantació

Cal completar la pestanya "criteri 18" de l'eina *AMB Sostenibilitat* per justificar el requeriment.

Justificació del càlcul amb l'eina *AMB Sostenibilitat*:

- Per a edificis d'equipaments, s'ha d'introduir el nombre de treballadors i visitants a les dades del projecte. Segons el nombre, l'eina calcula el nombre de places d'aparcament i de dutxes necessàries.

18.1 Ràtio d'aparcaments per a bicicletes i VMP per a usuaris d'edificis

a. Aparcaments per a treballadors dels edificis d'equipaments:

- A l'interior dels edificis, cal prioritzar els aparcaments a la planta baixa.
- S'ha de disposar de consigna i pany electrònic per a vehicles que no siguin bicicletes convencionals: patinets, bicicletes plegables, plataformes i altres ginys.
- Com a mínim sempre hi ha d'haver una plaça.

b. Aparcaments per als visitants dels edificis d'equipaments:

- A l'exterior dels edificis, cal situar els aparcaments a menys de 50 m de distància d'una de les entrades principals dels treballadors i usuaris.
- Han de ser visibles des de les entrades principals, ben il·luminats i amb ancoratges que permetin lligar com a mínim el quadre i les dues rodes de la bicicleta (tipus U-invertida).

18.2 En edificis d'equipaments: ràtio de serveis complementaris per als usuaris de bicicleta

Excepcions:

- Edificis d'equipaments de superfície inferior a 250 m^2.
- Edificis d'equipaments de menys de cinc treballadors simultanis.

Documents per lliurar

Eines complementàries

- Fitxa resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 18).

AN9 Aspectes ambientals

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 137/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Tècnic/a superior-arquitecte/a
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B52F

APROVAT

Documentació (tècnica) justificativa

- Memòria del projecte i plànols en què es detallin el nombre, la ubicació i el tipus d'aparcaments inclosos.

  MD 4 Descripció del projecte

- Memòria del projecte i plànols en què es detalli la presència de serveis complementaris.

  MD 4 Descripció del projecte

Documentació de referència

- Ajuntament de Barcelona. Distintiu "Edifici amic de la bici".
- LEED BD+NC V.4, LT Credit Access to Quality Transit, Bicycle Facilities and Green Vehicles.
- Diputació de Barcelona (2018). *Propostes per a l'ambientalització de concursos públics d'edificació*. Criteri N02. Mobilitat sostenible.
- Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada, o qualsevol normativa municipal.
- Ajuntament de Barcelona (2017). *Guia de recomanacions per a la instal·lació d'aparcaments de bicicletes als edificis amics de la bici*. Document PDF disponible.

Requeriment

18.3 Ràtio d'aparcaments per a bicicletes i VMP per als llocs d'estada

En projectes que incloguin espais d'estada amb seients, cal disposar de places d'aparcament segur per a bicicletes i altres vehicles de mobilitat personal sostenible segons la ràtio següent:

Ràtio d'aparcaments per 100 llocs d'estada	25

Implantació

Cal completar la pestanya "criteri 18" de l'eina *AMB Sostenibilitat* per justificar el requeriment.

Justificació del càlcul amb l'eina *AMB Sostenibilitat*:

Cal comptabilitzar el nombre de seients que proporciona l'espai d'estada. El ràtio d'aparcaments s'aplicarà automàticament sobre aquest valor.

18.3 Ràtio d'aparcaments per a bicicletes i VMP per als llocs d'estada.

- En espais exteriors d'un edifici serà obligatori quan aquest tingui una superfície mínima de 200 m^2.
- S'han de situar els aparcaments en una zona de fàcil accés, a menys de 10 m de distància de les entrades principals de l'espai si n'hi ha o d'una zona d'estada.
- Cal ubicar els aparcaments en una zona segura: visible, ben il·luminada i amb ancoratges que permetin lligar com a mínim el quadre i les dues rodes de la bicicleta (tipus U-invertida).

Documents per lliurar

Eines complementàries

- Fitxa resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 18).

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 138/154.
PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment promotor
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

AN22 Aspectes ambientals

Documentació (tècnica) justificativa

- Memòria del projecte i plànols en què es detallin el nombre, la ubicació i el tipus d'aparcaments inclosos.

1.1.5 Descripció de la solució adoptada

Documentació de referència

- LEED BD+NC V.4, LT Credit Access to Quality Transit, Bicycle Facilities and Green Vehicles.
- Diputació de Barcelona (2018). *Propostes per a l'ambientalització de concursos públics d'edificació*. Criteri N02. Mobilitat sostenible.
- Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada, o qualsevol normativa municipal.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 139/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisto PS A 2
Data signatura 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

19 Infraestructura per al vehicle elèctric

Objectiu

Facilitar l'accés als habitatges mitjançant vehicle elèctric a través de la dotació de la infraestructura de connexió necessària als aparcaments de l'edifici.

Tipus de projecte

- Edificis d'habitatges
- Edificis d'equipaments

Criteris relacionats que cal tenir en compte

— **4** Minimització de la demanda i del consum energètics

— **5** Generació d'energia renovable per a autoconsum

Requeriment

19.1 Nombre mínim de punts de recàrrega per a vehicles elèctrics

Els valors de la taula indiquen el percentatge mínim de places d'aparcament de cotxes i motocicletes que han de disposar de:

a. Preinstal·lació de sistemes de conducció de cablejat que permeti la instal·lació futura d'estacions de recàrrega de vehicles elèctrics.

b. Instal·lació d'estacions de recàrrega de vehicles elèctrics. S'haurà de col·locar com a mínim una estació de recàrrega, excloses les excepcions descrites en la implantació.

Horitzó temporal	Preinstal·lació		Instal·lació d'estacions de recàrrega
	Edificis d'equipaments*	Edificis d'habitatges	
2020 - 2024	30 %	100 %	10 %
2025 - 2029	60 %		20 %
≥ 2030	90 %		30 %

(*) Quan l'equipament disposi de vehicles oficials.

S'exclouen els casos descrits en la implantació.

Implantació

Cal completar la pestanya "criteri 19" de l'eina *AMB Sostenibilitat* per justificar el requeriment.

19.1 Nombre mínim de punts de recàrrega per a vehicles elèctrics

– S'ha de seleccionar el tipus d'esquema de preinstal·lació més adient d'entre les opcions que indica la Instrucció ITC-BT-52: *Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos" del Reglamento electrotécnico para baja tensión*.

– En els edificis d'equipaments amb funció d'habitatges tutelats, s'hi ha d'incloure la instal·lació completa d'un punt de recàrrega.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 140/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Tècnic/a superior-arquitecte - 15-A 2
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152852F

APROVAT

Excepcions:

- Edificis nous d'equipaments amb una zona d'aparcament de 10 places o menys.
- Edificis existents amb una zona d'aparcament de 20 places o menys.

Informació complementària

- El Protocol de sostenibilitat no promou que s'incloguin punts de recàrrega per a vehicle elèctric a l'espai públic ni en equipaments en general, ja que es considera prioritari promoure l'accés en transport públic en primer lloc i en vehicle de mobilitat personal (VMP) en segon lloc. D'altra banda, el vehicle elèctric privat s'hauria de carregar al domicili (o al lloc de treball en cas de vehicles corporatius) i durant els períodes vall (nits i caps de setmana), o en estacions de servei en cas de necessitar càrrega ràpida. No ha de ser objecte de l'Administració pública a curt i mitjà termini oferir aquest servei als particulars.
- L'usuari final ha de tenir la possibilitat de completar la instal·lació del punt de recàrrega vinculat en funció de les seves necessitats.

Documents per lliurar

Eines complementàries

- Fitxa resultat de l'eina *AMB Sostenibilitat* (criteri 19).

  AN9 Aspectes ambientals

Documentació (tècnica) justificativa

- Memòria del projecte en què es descrigui la preinstal·lació i la instal·lació per a vehicle elèctric i les seves característiques.

  AN6 Càlcul de les instal·lacions
- Informació gràfica i plànols que identifiquin la ubicació de la preinstal·lació i la instal·lació.

  AN6 Càlcul de les instal·lacions

Documentació de referència

- Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (2017). Guía técnica de aplicación ITC-BT 52. Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos.
- ICAEN. Instal·lació de punts de recàrrega per a vehicles elèctrics en aparcaments comunitaris.

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 141/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisto PS A 2
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

PUIG ESTEBAN, Francesc (1_de 1)
Tècnic/a superior arquitecte PSA 2
Data signatura :15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F75181526052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 142/154.

APROVAT

PUIG ESTEBAN, Francesc (1_de 1)
Tècnic/a superior arquitecte PSA 2
Data signatura :15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F75181526052F

Contingut de les eines

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 143/154.

APROVAT

PUIG ESTEBAN, Francesc (1_de 1)
Tècnic/a superior arquitecte PSA 2
Data signatura :15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F75181526052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 144/154.

APROVAT

APROVAT

ES Eina AMB Sostenibilitat

Objectiu

Recollir en fitxes resum, per a cada tipologia de projecte i per a cadascun dels 19 criteris, els indicadors clau que permeten verificar el compliment dels requeriments exigits en cada cas.

Criteris vinculats

- Del 1 al 19

Espai Públic

Sostenibilitat

Dades de l'actuació

Dades bàsiques

Títol de l'actuació			
Municipi		Expedient	

Dades tècniques

Tipus d'actuació	

Edificació			**Urbanització**		
Ús principal			Ús principal		
Tipus d'intervenció			Tipus d'intervenció		
Superfície útil de sostre [m²]	Obra nova		Superfície [m²]	Reurbanització	
	Rehabilitació			Rehabilitació	
Superfície de coberta			Nombre de visitants pic		

Energia

4 Minimització de la demanda i del consum energètics

4.1 Optimització del disseny passiu	Obligatori	Sí
4.2 Valors màxims de demanda global i consum d'energia primària total (Cep)	Obligatori	Sí

Materials

7 Minimització de la petjada de CO_2

7.1 Definició preliminar dels materials i sistemes constructius	Obligatori
7.2 Valors màxims de petjada embeguda de CO2 embeguda dels materials	Obligatori

Sostenibilitat de l'emplaçament

13 Increment de la infraestructura verda

13.1 Preservació dels espais verds i dels seus serveis ecosistèmics	Obligatori
13.2 Percentatge mínim de superfície d'espais verds	Obligatori

14 Contribució a la biodivesitat

14.1 Actuacions que permeten incrementar la biodiversitat a l'entorn del projecte	Obligatori

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 145/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal superior promotor - PSS 2
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

E3 Eina AMB Manteniment

Objectiu

Poder fer una anàlisi per partides del grau de manteniment del projecte i a partir d'aquí prendre decisions per optimitzar el projecte i el seu manteniment.

Criteris vinculats

- Criteri 3

Espai Públic

Manteniment

Seguiment i anàlisi transversal

3 Manteniment i explotació eficients

3.2 a. Ànàlisi del grau de manteniment del projecte

NOM DEL PROJECTE:

CAPÍTOL	ELEMENT CONSTRUCTIU / UBICACIÓ	MATERIAL	GRAU DE MANTENIMENT SEGONS MATERIAL	GRAU DE MANTENIMENT SEGONS DISSENY/SOLUCIÓ CONSTRUCTIVA	MOTIU PEL QUAL S'HA DEFINIT UN GRAU DE MANTENIMENT DIFÍCIL	REPERCUSSIÓ DE LA UNITAT D'OBRA EN EL TOTAL DEL PROJECTE
No omplir	Per omplir per cada projecte	Desplegable	Automàtic	Desplegable	Desplegable	Desplegable
EDIFICACIÓ						
FUSTERIA EXTERIOR						
FUSTERIA EXTERIOR	ALUMINI		BAIX	FÀCIL		PARCIAL
FUSTERIA EXTERIOR	VIDRE		BAIX	FÀCIL		PARCIAL
SERRALLERIA						
BARANES	GALVANITZAT		BAIX	FÀCIL		PUNTUAL
TANCAMENT SOLAR	GALVANITZAT		BAIX	FÀCIL		PUNTUAL
BRISOLEIL	ALUMINI		BAIX	DIFÍCIL	ACCESSIBILITAT	PUNTUAL
CEL RAS						
GENERAL	CARTRÓ-GUIX CONTINU		BAIX	FÀCIL		PARCIAL
RESTAURANT	FONOABSORBENT FIBRES MINERALS REGIS		MIG	MITJÀ/HABITUAL		PUNTUAL
BOTIGA	LAMELES REGISTRABLE		MIG	MITJÀ/HABITUAL		PUNTUAL
ACABATS (REVESTIMENTS)						
GENERAL	PINTAT		MIG	FÀCIL		PARCIAL
BANYS I CUINES	ENRAJOLAT		BAIX	FÀCIL		PARCIAL
GENERAL	ENGUIXAT		MIG	FÀCIL		PARCIAL
ELECTRICITAT						
	SUB. ELÈC. NORMAL BAIXA TENSIÓ		BAIX	FÀCIL		PARCIAL
	SUB. ELÈC.C SOCORS XARXA		BAIX	FÀCIL		PARCIAL

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 146/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Responsable superior promotor PS-A2
Data signatura 15/02/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

APROVAT

E6 Eina AMB Aigua

Objectiu

Recollir valors de referència per justificar els consums d'aigua i la recuperació d'aigües.

Criteris vinculats

- Criteri 6

Espai Públic

Aigua

Edificació

Dades de zones i aixetes

		Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	TOTAL	
	Tipologia							
Lavabos	Cabal (l/min)							
	Temporitzat							
	Nombre d'usos per dia i per treballador							
	Nombre d'usos per dia i per visitant							(l/persona·dia)
	Consum (l/dia)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**0,00**	0,00

Urbanització

Tipus de vegetació

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	TOTAL
Superfície (m^2)								0,00
Tipus de vegetació	-	-	-	-	-	-	-	
Factor d'espècie (ke)	-	-	-	-	-	-	-	
Densitat de plantació	-	-	-	-	-	-	-	
Factor de densitat (kd)	-	-	-	-	-	-	-	
Microclima	-	-	-	-	-	-	-	
Factor de microclima (km)	-	-	-	-	-	-	-	
Textura del sòl	-	-	-	-	-	-	-	
Tipus de reg	-	-	-	-	-	-	-	
Factor de reg	-	-	-	-	-	-	-	
Control de reg	-	-	-	-	-	-	-	
Consum anual (m^3)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
							Consum anual (l/m^2 any)	**0,00**

Recursos d'aigua no potable

Aprofitament d'aigües pluvials	Volum pluvial aprofitat (m^3/any)	Consum aigua pluvial (l/m^2 any)
No	**0,00**	**0,00**

Aprofitament freàtica/regenerada	Volum aigua freàtica/regenerada aprofitada (m^3/any)	Consum d'aigua freàtica/ regenerada (l/m^2 any)
Sí		**0,00**

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 147/154.
PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal superior promotor - PSA 2
Data signatura 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

PUIG ESTEBAN, Francesc (1_de 1)
Tècnic/a superior arquitecte PSA 2
Data signatura :15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F75181526052F

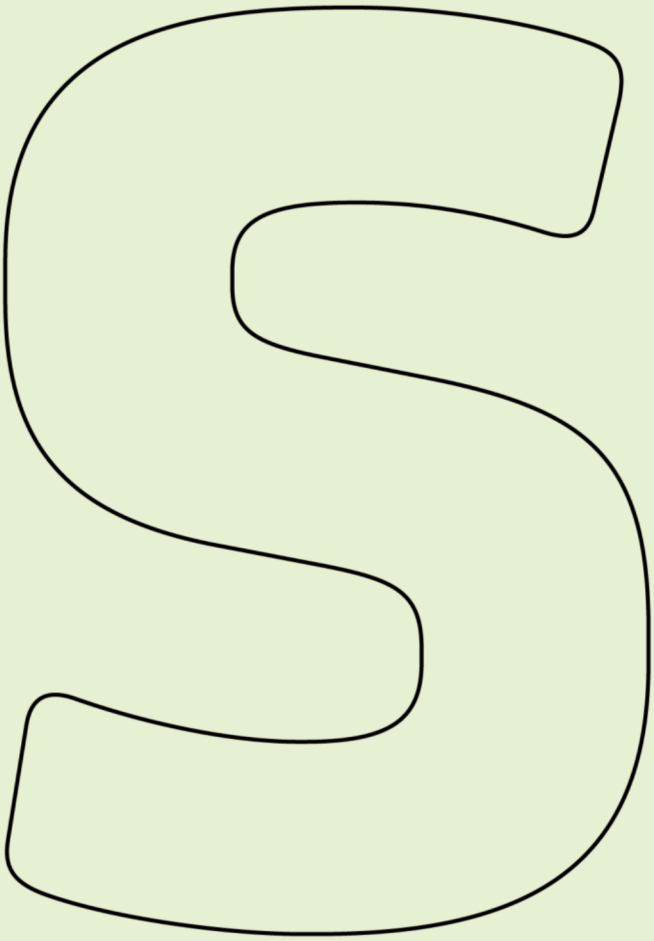
AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 148/154.

APROVAT

Protocol de sostenibilitat

Guia ràpida

Criteris ambientals per als projectes i les obres de l'AMB i l'IMPSOL



V 1.2 / 2021

AMB

APROVAT

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 149/154.

PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Tècnic/a superior mitjà A2
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

Seguiment i anàlisi transversal

1 Anàlisi d'alternatives i optimització del programa

Objectiu
Valorar la idoneïtat de la proposta de programa inicial i analitzar possibles alternatives, amb la finalitat de trobar l'alternativa ambientalment òptima.

Tipus projecte	Requeriment	Documents per lliurar
	1.1 Anàlisi d'alternatives d'emplaçament. 1.2 Optimització del programa funcional.	Fitxa eina: E: *AN9 Aspectes ambientals* U: *AN22 Aspectes ambientals* Justificació: E: *MD 4 Descripció del projecte* U: *1.1.5 Descripció de la solució adoptada*

2 Seguiment ambiental integrat

Objectiu
Facilitar que les decisions que afecten la sostenibilitat ambiental del projecte es tinguin en compte des de l'inici del projecte i al llarg de tot el procés de redacció i obra, de manera transversal i coordinada amb l'ajuntament receptor de l'obra.

Tipus projecte	Requeriment	Documents per lliurar
	2.1 Seguiment ambiental integrat del projecte amb l'ajuntament.	Fitxa eina: E: *AN9 Aspectes ambientals* U: *AN22 Aspectes ambientals* Justificació: E: *AN9 Aspectes ambientals* U: *AN22 Aspectes ambientals*

3 Manteniment i explotació eficients

Objectiu
Assegurar la durabilitat i el seguiment adequat del projecte i de les seves instal·lacions al llarg de la seva vida útil, tenint en compte l'usuari final.

Tipus projecte	Requeriment	Documents per lliurar
	3.1 Verificació dels espais, els equips auxiliars i l'accessibilitat per al manteniment. 3.2 Elaboració d'una anàlisi del manteniment. 3.3 Definició d'una estratègia de gestió de residus durant la fase d'ús. 3.4 Incorporació de sistemes de monitoratge de consum energètic i d'aigua. 3.5 Edificis d'equipaments: sistemes de gestió energètica d'edificis (BMS).	Fitxa eina: E: *AN9 Aspectes ambientals* U: *AN22 Aspectes ambientals* Justificació: E: *AN13 Instruccions d'ús i manteniment i AN6 Càlcul de les instal·lacions* U: *AN28 Pla de consum i manteniment*
	Requeriment	**Documents per lliurar**
	3.6 Verificació dels espais, els equips auxiliars i l'accessibilitat per al manteniment. 3.7 Elaboració d'una anàlisi del manteniment. 3.8 Incorporació de sistemes de monitoratge de consum energètic. 3.9 Edició i lliurament del llibre de l'usuari.	Fitxa eina: E: *AN9 Aspectes ambientals* Justificació: E: *AN13 Instruccions d'ús i manteniment i AN6 Càlcul de les instal·lacions*

Energia

4 Minimització de la demanda i el consum energètics

Objectiu
Optimitzar la demanda energètica a través d'estratègies de disseny passiu, i alhora reduir el consum d'energia primària mitjançant el bon disseny de les instal·lacions i l'ús de sistemes d'alta eficiència.

Tipus projecte

Requeriment

4.1 Optimització del disseny passiu.
4.2 Valors màxims de demanda global i de consum d'energia primària total (Cep).
4.3 Qualificació energètica A.

Documents per lliurar

Fitxa eina: E: *AN9 Aspectes ambientals*
Justificació: E: *MD 4.1 Descripció general*
AN7 Certificació de l'eficiència energètica

Dades de referència

Càrrega de l'edifici segons el seu ús principal	Demanda global (kWh/m²·any)	Zona C2	Zona D2
		Cep total (kWh/m²·any)	Cep total (kWh/m²·any)
Alta/ molt alta	20	110	90
Mitjana		95	85
Baixa	15	35	40

Taula 4.2 Valors per l'horitzó temporal 2020-2024

Tipus projecte

Requeriment

4.4 Estimació del consum energètic de l'enllumenat exterior.
4.5 Valors mínims d'eficiència energètica de les instal·lacions d'enllumenat exterior.

Documents per lliurar

Fitxa eina: U: *AN9 Aspectes ambientals*
Justificació: U: *AN12 Enllumenat*

Dades de referència

Índex d'eficiència energètica (IEE)
> 2,0*

Taula 4.5 Valors per l'horitzó temporal 2020-2024

APROVAT
AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 150/154.
PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment provisti
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

5 Generació d'energia renovable per a autoconsum

Objectiu
Promoure la instal·lació de sistemes de generació d'energia *in situ* mitjançant fonts renovables.

Tipus projecte

Requeriment

5.1 Generació mínima d'energia elèctrica renovable.
5.2 Càlcul de cobertura total amb renovables.

Documents per lliurar

Fitxa eina: E: *AN9 Aspectes ambientals*
U: *AN22 Aspectes ambientals*
Justificació: E: *AN6 Càlcul de les instal·lacions*
U: *AN22 Aspectes ambientals*

Dades de referència

Tipologia de projecte	Generació mínima	Percentatge addicional al que exigeix el CTE
Carrers (1)	15 kWp | 2 kWp	
Parcs i places (1)	15 kWp | 2 kWp	
Equipaments (2)		5 % - 20 %
Habitatges (2)		5 % - 20 %

Taula 5.1 Valors per l'horitzó temporal 2020-2024

Aigua

6 Minimització del consum d'aigua potable

Objectiu
Acotar el consum d'aigua potable de xarxa mitjançant instal·lacions molt eficients, alhora que es prioritza l'ús de recursos hídrics alternatius –quan estan disponibles– per a aquells usos que ho possibiliten.

Tipus projecte

Requeriment

6.1 En edificis: valors màxims de cabal d'aigua dels aparells sanitaris.
6.2 En edificis: sistemes de recuperació d'aigües grises.
6.3 En edificis amb jardí: sistemes de recuperació d'aigües pluvials.
6.4 Limitació del consum d'aigua dels espais verds: instal·lacions de reg.
6.5 Control del consum d'aigua en els jocs d'aigua.

Documents per lliurar

Fitxa eina: E: *AN9 Aspectes ambientals i AN6 Càlcul de les instal·lacions*
U: *AN22 Aspectes ambientals i AN13 Xarxa de reg*
Justificació: E: *AN6 Càlcul de les instal·lacions*
U: *AN13 Xarxa de reg*

Dades de referència

Tipologia de projecte	Lavabo * (l/min)	Cuina (l/min)	Dutxa (l/min)	Inodor (l)	Urinari ** (l)
Equipaments	1,5	5	5	3 / 4,5	1,2
Habitatges	3	6	5	3 / 4,5	-

Taula 6.1 Valors per l'horitzó temporal 2020-2024

6.2 En equipaments: a partir de 400 m^3 d'aigua gris.
En habitatges: a partir de 40 habitatges.
6.3 A partir de 500 m^2 de coberta de captació i 200 m^2 de jardí regat.

Consum de potable (l/m^2·any)	Consum total (l/m^2·any)
450	700
400	650
350	600

Taula 6.4 Valors per l'horitzó temporal 2020-2024

Materials

7 Minimització de la petjada de CO_2

Objectiu
Avaluar i acotar les emissions de CO_2 dels materials produïdes durant les etapes de fabricació i construcció.

Tipus projecte

Requeriment

7.1 Definició preliminar dels materials i sistemes constructius.
7.2 Valors màxims de petjada de CO_2 embeguda dels materials.

Documents per lliurar

Fitxa eina: E: *AN9 Aspectes ambientals*
U: *AN22 Aspectes ambientals*
Justificació: E: *AN9 Aspectes ambientals*
U: *AN22 Aspectes ambientals*

Dades de referència

Tipologia de projecte	Petjada de carboni ($kgCO_2/m^2$) segons el tipus d'actuació	
	Obra nova/ Reurbanització*	Rehabilitació**
Habitatges*	611	324
Equipaments administratius*	640	339
Equipaments esportius*	701	372
Altres equipaments*	681	361
Carrers**	163	33
Places**	209	42
Parcs**	67	13

Taula 7.2 Valors per l'horitzó temporal 2020-2024

8 Ús de materials amb ecoetiquetes I i III

Objectiu
Garantir que una part significativa dels materials emprats en el procés constructiu compleix els estàndards de sostenibilitat més exigents.

Tipus projecte

Requeriment

8.1 Percentatge mínim de materials que disposin d'ecoetiquetes I i III.

Documents per lliurar

Fitxa eina: E: *AN9 Aspectes ambientals*
U: *AN22 Aspectes ambientals*
Justificació: E: *AN9 Aspectes ambientals*
U: *AN22 Aspectes ambientals*

Dades de referència

Edificis* d'equipaments i d'habitatges	Carrers, places i parcs
20 %	10 %

Taula 8.1 Valors per l'horitzó temporal 2020-2024

APROVAT
AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 151/154.
PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Personal autorment qualificat - PS-A2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152605 2F

Confort i salut

9 Confort higrotèrmic

Objectiu
Garantir uns nivells de temperatura, humitat i ventilació adients a l'activitat i als usuaris. Tot això, dissenyat en coherència amb les estratègies de disseny passiu i d'eficiència energètica.

Tipus projecte	Requeriment	Documents per lliurar
	9.1 Qualitat tèrmica interior. 9.2 Qualitat de l'aire interior.	Fitxa eina: E: *AN9 Aspectes ambientals* Justificació: E: *AN9 Aspectes ambientals*
Tipus projecte	**Requeriment**	**Documents per lliurar**
	9.3 Qualitat higrotèrmica exterior.	Fitxa eina: U: *AN22 Aspectes ambientals* Justificació: U: *AN22 Aspectes ambientals*

10 Confort lumínic

Objectiu
Garantir uns nivells lumínics adients a l'activitat i als usuaris, facilitant una bona il·luminació natural indirecta.

Tipus projecte	Requeriment	Documents per lliurar
	10.1 Il·luminació natural i control de l'enlluernament. 10.2 Il·luminació artificial i zonificació.	Fitxa eina: E: *AN9 Aspectes ambientals* Justificació: E: *AN6 Càlcul de les instal·lacions*

11 No ús de materials nocius per a les persones

Objectiu
Minimitzar els materials que alliberen compostos orgànics volàtils (COV) i altres substàncies cancerígenes o sensibilitzants, que redueixen la qualitat dels ambients interiors i poden provocar efectes perjudicials per a la salut de les persones.

Tipus projecte	Requeriment	Documents per lliurar
	11.1 Selecció de materials de revestiment i acabat amb una baixa quantitat de COV i altres químics. ● Limitacions segons tipus de material a la taula associada al Protocol	Fitxa eina: E: *AN9 Aspectes ambientals* Justificació: E: *AN6 Càlcul de les instal·lacions*

12 No ús de materials nocius per al medi ambient

Objectiu
Evitar els materials que contenen compostos químics que poden afectar el medi ambient.

Tipus projecte	Requeriment	Documents per lliurar
	12.1 Selecció de materials que no continguin compostos químics nocius. ● Limitacions segons tipus de material a la taula associada al Protocol	Fitxa eina: E: *AN9 Aspectes ambientals* U: *AN22 Aspectes ambientals* Justificació: E: *AN9 Aspectes ambientals* U: *AN22 Aspectes ambientals*

Sostenibilitat de l'emplaçament

13 Increment de la infraestructura verda

Objectiu
Preservar i incrementar la superfície verda —en parcs, places, carrers, cobertes i façanes— i garantir-ne la qualitat i la funcionalitat ecològica.

Tipus projecte

Requeriment

13.1 Preservació dels espais verds i dels seus serveis ecosistèmics.
13.2 Percentatge mínim de superfície d'espais verds.

Documents per lliurar

Fitxa eina: E: *AN9 Aspectes ambientals*
U: *AN22 Aspectes ambientals*
Justificació: E: *AN16 Jardineria*
U: *AN14 Plantacions*

Dades de referència

Tipologia de projecte	Suma de capes de vegetació	Cobertura verda
Edificis*	20 %	-
Carrers	20 %	20 %
Places	40 %	25 %
Parcs	60 %	40 %

Taula 13.2 Valors per l'horitzó temporal 2020-2024

14 Contribució a la biodiversitat

Objectiu
Preservar i incrementar la biodiversitat per garantir els serveis ecosistèmics que proporciona.

Tipus projecte

Requeriment

14.1 Identificar si hi ha alguna espècie d'especial interès o grau d'amenaça a l'àmbit.
14.2 Nombre mínim d'actuacions que permeten incrementar la biodiversitat a l'entorn del projecte.

Documents per lliurar

Fitxa eina: E: *AN9 Aspectes ambientals*
U: *AN22 Aspectes ambientals*
Justificació: E: *AN16 Jardineria*
U: *AN14 Plantacions*

Dades de referència

Tipologia de projecte	Nombre d'actuacions per complir
Edificis*	3
Carrers	3
Places	5
Parcs	7

Taula 14.2 Valors per l'horitzó temporal 2020-2024

APROVAT
AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 152/154.
PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Fecha de firma: 15/03/2023 12:57:23
Data signatura: 15/03/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152B052F

15 Gestió activa de l'aigua de pluja

Objectiu
Facilitar el retorn de l'aigua de pluja als aqüífers, la millora del drenatge i la reducció del volum d'aigua que esdevé escorrentia superficial.

Tipus projecte

Requeriment

15.1 Volum mínim d'escorrentia superficial a gestionar.

Documents per lliurar

Fitxa eina: E: *AN9 Aspectes ambientals*
U: *AN22 Aspectes ambientals*
Justificació: E: *AN6 Càlcul de les instal·lacions*
U: *AN9 Canalitzacions i desviaments de cursos naturals d'aigua*

Dades de referència

Pluviometria mínima a gestionar (mm)	
Carrers, places, parcs	Espai exterior de més de 200 m² en projectes d'edificació
15*	10*

Taula 15.1 Valors per l'horitzó temporal 2020-2024

16 Reducció de l'efecte illa de calor en la urbanització

Objectiu
Disminuir l'escalfament de l'espai públic a través d'estratègies de reducció de la calor a la urbanització.

Tipus projecte

Requeriment

16.1 Percentatge màxim de superfície de paviment impermeable exposada al sol a l'estiu.

Documents per lliurar

Fitxa eina: E: *AN9 Aspectes ambientals*
U: *AN22 Aspectes ambientals*
Justificació: E: *AN9 Aspectes ambientals*
U: *AN22 Aspectes ambientals*

Dades de referència

Tipologia de projecte	Superfície de paviment impermeable al sol
Carrers	75 %
Places	60 %
Parcs	40 %

Taula 16.1 Valors per l'horitzó temporal 2020-2024

17 Reducció de l'efecte illa de calor als edificis

Objectiu
Disminuir l'escalfament de l'espai públic i de l'interior dels edificis a través de materials que retinguin poc la calor.

Tipus projecte

Requeriment

17.1 Percentatge mínim de superfície de cobertes i façanes que no contribueix a retenir la calor.

Documents per lliurar

Fitxa eina: E: *AN9 Aspectes ambientals*
Justificació: E: *AN9 Aspectes ambientals*

Dades de referència

Superfície de coberta	Superfície de façanes més exposades al sol
40 %	40 %
60 %	60 %
70 %	70 %

Taula 17.1 Valors per l'horitzó temporal 2020-2024

18 Facilitats per als vehicles unipersonals sostenibles

Objectiu
Afavorir l'accés als edificis mitjançant vehicles de mobilitat personal (VMP) més sostenibles: bicicletes convencionals, bicicletes elèctriques, patins, patinets elèctrics i altres ginys.

Tipus projecte

Requeriment

18.1 Ràtio d'aparcaments per a bicicletes i VMP per a usuaris d'edificis.
18.2 En edificis d'equipaments: ràtio de serveis complementaris per als usuaris de bicicleta.

Documents per lliurar

Fitxa eina: E: *AN9 Aspectes ambientals*
Justificació: E: *MD 4 Descripció del projecte*

Dades de referència

18.1a Equipaments: 15 places per 100 treballadors.

Tipologia de projecte	Ràtio d'aparcaments per 100 visitants simultanis
Edificis d'equipaments docents, esportius, culturals i recreatius	3
Edificis d'equipaments administratius i altres usos	1,5

Taula 18.1b Valors per l'horitzó temporal 2020-2024

18.1c Com a mínim 1 ó 2* places per habitatge.
18.2a Equipaments: 1 dutxa per 100 treballadors.
18.2b Consignes per a accessoris.

Tipus projecte

Requeriment

18.3 Ràtio d'aparcaments per a bicicletes i VMP per als llocs d'estada.

Documents per lliurar

Fitxa eina: U: *AN22 Aspectes ambientals*
Justificació: U: *1.1.5 Descripció de la solució adoptada*

Dades de referència

Ràtio d'aparcaments per 100 llocs d'estada
25

Taula 18.3 Valors per l'horitzó temporal 2020-2024

19 Infraestructura per al vehicle elèctric

Objectiu
Facilitar l'accés als habitatges mitjançant vehicle elèctric a través de la dotació de la infraestructura de connexió necessària als aparcaments de l'edifici.

Tipus projecte

Requeriment

19.1 Mínim nombre de punts de recàrrega per a vehicles elèctrics.

Documents per lliurar

Fitxa eina: E: *AN9 Aspectes ambientals*
Justificació: E: *AN6 Càlcul de les instal·lacions*

Dades de referència

Preinstal·lació		Instal·lació d'estacions de recàrrega
Edificis d'equipaments*	Edificis d'habitatges	
30 %	100 %	10 %

Taula 19.1 Valors per l'horitzó temporal 2020-2024

Aquesta **Guia ràpida** serveix per a identificar els elements principals del **Protocol de sostenibilitat**, però per a aplicar els criteris i els requeriments cal consultar el Protocol complet que conté les **taules associades, el procediment d'implantació** i les **referències** a normes, eines i guies tècniques.

APROVAT
AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació: LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació: http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 153/154.
PUIG ESTEBAN, Francesc (1 de 1)
Responsable principal - PS-2
Data signatura: 15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F7518152605 2F

PUIG ESTEBAN, Francesc (1_de 1)
Tècnic/a superior arquitecte PSA 2
Data signatura :15/05/2023 12:57:23
HASH:C3854D75A0C87D3AC3A1BA6BA78F75181526052F

AREA METROPOLITANA DE BARCELONA - PLEC TECNIC
Codi per a validació :LS2OW-SGNY5-0C1LW
Verificació :http://gambito.amb.cat:83/index.jsp
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referènciat : 154/154.

APROVAT