

**ORDENANCES DE L'EDIFICACIÓ SOSTENIBLE DE TIANA**

<b>CAPÍTOL I. DISPOSICIONS GENERALS .....</b>	<b>5</b>
<i>Article 1. Contingut .....</i>	<i>5</i>
<i>Article 2. Objecte general .....</i>	<i>5</i>
<i>Article 3. Àmbit d'aplicació .....</i>	<i>6</i>
<i>Article 4. Supòsit de no obligatorietat .....</i>	<i>6</i>
<b>CAPÍTOL II. DISPOSICIONS PER A LA SEVA INCLUSIÓ EN LA REDACCIÓ O REVISIÓ DE PLANEJAMENT URBANÍSTIC .....</b>	<b>7</b>
<i>Article 5. Requeriments mínims per a projectes .....</i>	<i>7</i>
<i>Article 6. Disseny del viari .....</i>	<i>8</i>
<i>Article 7. Reducció l'efecte de bombolla o illa de calor urbana .....</i>	<i>9</i>
<i>Article 8. Infraestructures .....</i>	<i>9</i>
<i>Article 9. Estudi d'avaluació de la mobilitat generada .....</i>	<i>10</i>
<b>CAPÍTOL III. DISPOSICIONS SOBRE L'ORDENACIÓ DE L'EDIFICACIÓ BIOCLIMÀTICA .....</b>	<b>12</b>
<i>Article 10. Àmbit d'aplicació .....</i>	<i>12</i>
<i>Article 11. Forma i factor de forma .....</i>	<i>12</i>
<i>Article 12. Orientació .....</i>	<i>12</i>
<i>Article 13. Aïllaments tèrmics .....</i>	<i>12</i>
<i>Article 14. Obertures i proteccions .....</i>	<i>13</i>
<i>Article 15. Captació solar passiva .....</i>	<i>13</i>
<i>Article 16. Il·luminació natural .....</i>	<i>13</i>
<i>Article 17. Ventilació .....</i>	<i>14</i>
<i>Article 18. Instal·lacions .....</i>	<i>14</i>
<b>CAPÍTOL IV. DISPOSICIONS PER A L'ESCALFAMENT D'AIGUA AMB ENERGIA SOLAR TÈRMICA .....</b>	<b>17</b>
<i>Article 19. Objecte .....</i>	<i>17</i>
<i>Article 20. Usos afectats .....</i>	<i>17</i>
<i>Article 21. Fracció solar mínima .....</i>	<i>17</i>
<i>Article 22. Obligacions .....</i>	<i>18</i>
<i>Article 23. Sistema adoptat .....</i>	<i>19</i>
<i>Article 24. Càlcul de la demanda: Paràmetres bàsics .....</i>	<i>20</i>
<i>Article 25. Paràmetres específics de consum per habitatges .....</i>	<i>20</i>
<i>Article 26. Paràmetres específics de consum per a altres tipologies d'edificació .....</i>	<i>21</i>
<i>Article 27. Orientació i inclinació del subsistema de captació .....</i>	<i>22</i>
<i>Article 28. Assolellament .....</i>	<i>22</i>
<i>Article 29. Exempcions .....</i>	<i>23</i>
<b>CAPÍTOL V. DISPOSICIONS PER A LA GENERACIÓ ELÈCTRICA FOTOVOLTAICA .....</b>	<b>24</b>
<i>Article 30. Objecte .....</i>	<i>24</i>
<i>Article 31. Usos afectats .....</i>	<i>24</i>
<i>Article 32. Potència mínima fotovoltaica .....</i>	<i>25</i>
<i>Article 33. Tecnologia .....</i>	<i>25</i>
<i>Article 34. Obligacions .....</i>	<i>25</i>
<i>Article 35. Integració arquitectònica .....</i>	<i>26</i>

Article 36. Exempcions .....	27
CAPÍTOL VI. DISPOSICIONS PER A LA SELECCIÓ DE MATERIALS DE LA CONSTRUCCIÓ	28
Article 37. Objecte .....	28
Article 38. Criteris de selecció de materials i de models constructius .....	28
Article 39. Gestió dels residus de l'obra, tant in situ com amb tractament regulat .....	29
Article 40. Materials no admissibles sota criteris ambientals i energètics .....	30
Article 41. Utilització de materials reciclats i promoció dels materials renovables .....	31
CAPÍTOL VII. DISPOSICIONS PER L'ÚS EFICIENT DE L'AIGUA	32
Article 42. Objecte .....	32
Article 43. Àmbit d'aplicació .....	32
Article 44. Optimització de la gestió de l'aigua en els nous plans urbanístics .....	33
Article 45. Estalvi d'aigua mitjançant l'eficiència en el consum .....	33
Article 46. Captació d'aigües pluvials .....	35
Article 47. Reutilització d'aigües grises .....	36
Article 48. Altres mesures d'estalvi .....	37
Article 49. Obligacions .....	38
Article 50. Senyalització .....	38
Article 51. Exempcions .....	38
CAPÍTOL VIII. DISPOSICIONS PER LA INTRODUCCIÓ DE VEGETACIÓ DE BAIX CONSUM D'AIGUA A LES ZONES URBANES	39
Article 52. Objecte .....	39
Article 53. Fase d'urbanització: vegetació als espais públics .....	39
Article 54. Vegetació entorn de l'edificació .....	41
Article 55. L'ús de l'aigua a les zones verdes .....	42
CAPÍTOL IX. CONTROL I INSPECCIÓ	45
Article 56. Requisits formals a incorporar a les llicències d'obres o d'activitat .....	45
Article 57. Obligacions del titular .....	45
Article 58. Sistema de control .....	45
Article 59. Protecció del paisatge urbà .....	46
Article 60. Inspecció, requeriments, ordres d'execució i multa coercitiva .....	46
Article 61. Mesures cautelars .....	46
Article 62. Infraccions .....	47
Article 63. Sancions .....	47
Article 64. Procediment sancionador .....	47
DISPOSICIÓ TRANSITÒRIA PRIMERA .....	48
DISPOSICIÓ TRANSITÒRIA SEGONS: INFORMACIÓ I EDUCACIÓ AMBIENTAL .....	48
DISPOSICIÓ TRANSITÒRIA TERCERA: INCENTIVUS .....	48
DISPOSICIÓ TRANSITÒRIA QUARTA .....	48
DISPOSICIÓ TRANSITÒRIA CINQUENA .....	48
DISPOSICIÓ DEROGATÒRIA .....	49
DISPOSICIÓ FINAL .....	49
CAPÍTOL X. ANNEXOS .....	50

## **EXPOSICIÓ DE MOTIUS**

El Tractat constitutiu de la Unió Europea, després del Tractat de Maastrich (1992), estableix un principi fonamental, com és que la protecció del medi ambient i el desenvolupament sostenible són elements definitoris de les polítiques de la Comunitat, i per irradiació i efecte del seu dret, també de la dels Estats membres (art.6). També la Constitució espanyola recull el dret de tothom a disposar d'un medi ambient adequat, i l'obligació dels poders públics de defensar-lo (art. 45), i la legislació de règim local, que atribueix competències als municipis en aquesta matèria (art. 25.2.f Llei 7/1985, de Bases del règim local).

Aquestes ordenances s'emmarquen dins de les polítiques de la Unió Europea definides en diverses directives, de l'estat espanyol, amb el recent aprovat Codi Tècnic de l'Edificació (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación), i de la Generalitat de Catalunya, amb el també recent decret d'Ecoeficiència de l'edificació (Decret, 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis).

Per altra banda, és un resultat de les conclusions del Pla d'Acció Ambiental de l'Agenda 21 Local de Tiana, aprovat pel Ple municipal l'abril del 2003, en les quals s'establien un seguit de línies i accions per a desenvolupar un urbanisme sostenible i per tal de millorar l'eficiència en la utilització dels recursos naturals al municipi i reduir l'impacte ambiental de les activitats que s'hi desenvolupen.

També cal emmarcar aquestes ordenances en la realitat de Tiana en referència a les normatives urbanístiques en vigor i al respecte al paisatge urbà de la vila, a través de l'Ordenança de protecció del paisatge urbà.

El sector de l'edificació és un dels principals consumidors de recursos. A la UE representa el 42% del consum d'energia final i té un increment anual del 5%. Per altra banda, les àrees urbanitzades constitueixen un dels principals emissors de gasos amb efecte hivernacle: un 40% del CO<sub>2</sub> es genera a causa del consum d'energia en el sector domèstic i en activitats relacionades amb els edificis (inclòs el sector terciari). A aquestes quantitats se'ls hauria de sumar el consum i les emissions del transport realitzat en àmbit urbà (un 50% del total del sector del transport a la UE) i una tercera part del sector industrial que correspon a zones urbanes.

A més, l'edificació és també un gran consumidor de recursos naturals (minerals, fusta...), d'energia i aigua en les fases de producció dels materials de construcció i de l'activitat constructora.

Així i tot, el consum d'energia dels materials utilitzats a la construcció acaben representant únicament entre el 6 i el 20% de l'energia total que consumiran els propis edificis en els següents 50 anys de vida activa.

Respecte de l'aigua, el seu consum urbà (per tant vinculat a l'edificació) a les comarques incloses a les Conques Internes de Catalunya representa el 44% del consum total (21% de la indústria i 35% de l'agricultura) i al nostre municipi supera en un 50% la mitjana metropolitana de consum domèstic d'aigua, tot i la reducció important dels darrers temps.

La conclusió és que cal millorar l'eficiència en el sector de l'edificació, tant en la seva fase constructiva com en la de les activitats que s'hi realitzen, per tal d'incidir en la contenció, moderació o reducció del consum d'energia i de recursos naturals. Per tal d'aconseguir aquest objectiu cal comptar amb la col·laboració dels diversos actors que hi intervenen (administració pública, urbanistes, arquitectes, prescriptors, promotors, usuaris...), però especialment cal incidir en la fase del disseny de l'edifici, ja que les decisions que es prenen en aquesta fase determinaran en gran mesura el nivell de consum dels llargs anys d'utilització.

Per tant, aquestes ordenances es basen en aquest criteri: ordenar els conceptes bàsics que permetran introduir els criteris de disseny, els equips i els mecanismes per reduir el consum d'energia, aigua i materials en la mateixa construcció i, sobre tot, en el seu funcionament. Aquestes ordenances únicament afectaran les noves construccions o grans rehabilitacions, per la qual cosa el seu efecte és a llarg termini. Tanmateix, cal esperar que la introducció d'aquestes estratègies d'estalvi en els nous edificis tindrà un efecte de difusió en el parc ja edificat, en forma de normalització de les noves tècniques emprades, dels equips i mecanismes eficients prescrits i cada cop més habituals, estesos i econòmics.

D'acord amb les anteriors consideracions aquestes ordenances tenen com a objectiu determinar uns criteris urbanístics, d'infraestructures, d'edificació i d'instal·lacions que permetin dissenyar i construir àrees urbanes i edificis d'una elevada eficiència en el consum d'energia, aigua i de recursos naturals en general.

Cal indicar que d'entre les moltes actuacions possibles en aquesta línia, a la present ordenança només s'inclouen aquelles determinacions que són verificables en la fase de projecte i en el moment de la recepció de l'obra.

## **CAPÍTOL I. DISPOSICIONS GENERALS**

### **Article 1. Contingut**

Aquesta ordenança desenvolupa de forma articulada un conjunt de disposicions en quatre àmbits principals vinculats a l'edificació i l'espai urbà: energia, materials de la construcció, aigua, i vegetació urbana, així com altres qüestions complementàries relacionades (recollida selectiva, mobilitat...).

#### *1. Eficiència energètica*

Inclou el planejament urbanístic compatible amb l'adopció de mesures bioclimàtiques i aprofitament de les energies renovables (com a complement dels futurs plans urbanístics), l'edificació amb criteris bioclimàtics, la integració d'energies renovables i la gestió de la demanda energètica als edificis

#### *2. Materials de la construcció*

Inclou la incorporació de criteris de selecció de materials de construcció en relació a l'energia intrínseca que incorporen o cost energètic de producció, cost ambiental de producció, durabilitat, capacitat de ser reciclat, origen de les primeres matèries, impacte ambiental en origen, impacte ambiental en la fase de deconstrucció, toxicitat per a les persones, etc.

#### *3. Estalvi d'aigua*

Inclou estratègies de gestió de la demanda (mesures d'estalvi d'aigua als edificis) i la gestió de noves fonts d'aigua (captació i emmagatzematge d'aigües pluvials, reutilització d'aigües grises a l'edificació)

#### *4. Vegetació a les zones urbanes de baix consum d'aigua*

Es centra en la jardineria associada als edificis i a la vegetació dels espais públics, potenciant els seus efectes climàtics beneficiosos i incentivant el baix consum d'aigua associat.

### **Article 2. Objecte general**

L'objecte d'aquesta ordenança és reduir l'impacte ambiental de l'activitat edificatòria i de les activitats que es desenvolupen en els edificis, mitjançant la incorporació de disposicions obligatòries, optatives o incentivades que millorin l'eficiència en l'ús de l'energia i l'aigua, i redueixin l'impacte ambiental dels materials utilitzats a la construcció.

### **Article 3. Àmbit d'aplicació**

Aquesta ordenança és d'aplicació al terme municipal de Tiana en aquelles activitats d'urbanització de sòl i d'edificació, tant la nova com la rehabilitació o reforma integral o canvi d'ús de la totalitat de l'edifici, de titularitat pública i privada, sense distinció de l'activitat que s'hi realitzi, però en funció de les necessitats que s'hi preveuen.

### **Article 4. Supòsit de no obligatorietat**

En els supòsits obligatoris, en determinats casos es pot prescindir del seu compliment sempre que sigui per causes tècniques degudament justificades i acceptades per l'Ajuntament i que s'hagin pres mesures compensatòries per assolir l'objectiu pretès amb la determinació propositiva.

## **CAPÍTOL II. DISPOSICIONS PER A LA SEVA INCLUSIÓ EN LA REDACCIÓ O REVISIÓ DE PLANEJAMENT URBANÍSTIC**

Aquestes disposicions estan destinades a ser incorporades en els planejaments de nou territori urbà o la reforma del ja existent, introduint criteris destinats a augmentar la sostenibilitat de les àrees urbanitzades en termes de:

- millora del confort dels habitatges i edificis que es construeixin amb eficiència i estalvi d'energia.
- contenció i racionalització de la mobilitat
- permetre el disseny bioclimàtic de les noves edificacions i l'aprofitament de les energies renovables

Aquestes disposicions afecten primordialment el planejament de noves àrees urbanitzades en les figures i instruments següents: Pla d'Ordenació Urbanística Municipal, Plans Parciais Urbanístics (simples i de delimitació), Plans Especials Urbanístics, Plans de Millora Urbana i Projectes d'Urbanització.

I en general, als instruments de planejament urbanístic que han de sotmetre's a avaluació ambiental segon l'article 3.2 de la *Llei 9/2006, de 28 d'abril, sobre l'avaluació dels efectes de determinats plans i programes sobre el medi ambient*, i seguint els criteris interpretatius del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya.

### **Article 5. Requeriments mínims per a projectes**

En els projectes urbanístics, en funció del seu grau de detall, caldrà incloure, a més de la documentació habitual, les següents consideracions i informacions.

1. En tots els plànols s'indicarà la posició Nord i en els generals la direcció dels vents dominants (especificant els d'estiu i d'hivern).
2. Plànol de projecció d'ombres entre edificis en funció de la seva altura màxima i les distàncies entre ells en el solstici d'hivern als efectes de verificar l'accessibilitat solar (planta i alçat).
3. Plànols de serveis viaris en què s'indiquin en les escales adequades per a cada concepte: vials existents principals, nous vials, indicació de sentits de circulació previstos, places exteriors d'aparcament, carrils bici, voreres i vies pedestres, rotondes.
4. Inventari de vegetació seguint les prescripcions de l'Ordenança municipal de protecció del paisatge urbà (art. 63) i plànol de vegetació, tant la que es conserva, com la de nova plantació, amb indicació d'espècies, nombre de peus o densitat, estructures de suport per a enfiladisses i sistema de reg.
5. Estudi d'avaluació de la mobilitat generada (art.9 de les presents ordenances).

## **Article 6. Disseny del viari**

En el desenvolupament de la trama urbanística, els projectes de planejament urbanístics hauran de condicionar que els futurs edificis que s'hi construeixin compleixin els criteris següents.

### *1. Ventilació*

És obligatori que tots els edificis siguin passants, és a dir, amb almenys dues façanes exteriors oposades o disposades amb un angle de 90°, amb la finalitat de permetre la ventilació creuada. No s'admetrà dissenyar edificis amb locals d'ús residencial amb una única façana exterior, tret que es justifiquin mesures compensatòries que redueixin els efectes negatius en el confort degudes a una ventilació deficient, sense afegir major consum d'energia.

### *2. Orientació dels carrers*

Amb l'objectiu de millorar les condicions tèrmiques dels edificis es recomana potenciar el traçat de carrers en el sentit E-W a fi d'aconseguir que una de les dues façanes principals estigui orientada a Sud (amb un desviament màxim de 40°) i evitar l'orientació est i oest a les façanes principals.

En els casos en què aquesta solució no sigui practicable per incompatibilitat amb l'ordenació preexistent de la trama urbana de la vila i amb el paisatge urbà, és recomanable utilitzar altres solucions que permetin que el nombre més gran possible d'edificis tinguin alguna de les façanes principals orientades a sud.

En els casos que no compleixin aquesta determinació caldrà que en la fase de projecte executiu dels edificis es compensi adequadament i justificada aquest inconvenient.

### *3. Traçat dels carrers*

Caldrà emprar una estructura de vials en dues categories. Els vials de primer rang, destinats a la circulació, permetrien accedir, sortir i envoltar l'àrea urbanitzada nova, integrar-la en la trama urbana preexistent i estarien orientats essencialment seguint l'eix longitudinal (nord a sud o l'eix de la carretera de Tiana), units per altres per envoltar-la. La resta de carrers, vials de segon rang, acollirien els edificis i habitatges i estarien orientades en l'eix E-W. Aquests carrers disposarien de solucions que desincentivessin el trànsit de pas.



## **Article 7. Reducció l'efecte de bombolla o illa de calor urbana**

Amb l'objectiu de reduir el sobreescalfament de les zones urbanes que fomenta l'increment del consum d'energia i la incomoditat tèrmica, s'estudiarà l'aplicació de mesures en el disseny urbanístic que esmorteixin l'efecte d'illa de calor sobre les zones urbanes.

### *1. Paviments i recobriments*

Es promourà l'ús de materials de baixa absorbància, tant dels edificis com dels paviments. L'albedo o reflectància solar d'aquests materials serà superior al 40% i s'empraran substituïts de l'asfalt amb major reflectància, o bé s'utilitzaran additius per augmentar-lo.

### *2. Elements artificials d'ombreig*

S'aplicaran solucions per fomentar l'ombreig d'espais públics, carrers, places, zones de joc, etc., creant espais protegits o semiprotegits d'un excés d'assolellament, així com del vent.

### *3. Vegetació*

Els projectes de planejament hauran d'incloure un projecte específic de plantació vegetal a les zones públiques de l'espai urbanitzat, en el qual es detallin les espècies, la seva quantitat i distribució, es quantifiquin els requeriments d'aigua, es dissenyi la xarxa de distribució d'aigua i els emissors previstos. Els continguts i criteris d'aquest projecte es detallen al capítol 7.

## **Article 8. Infraestructures**

### *1. Il·luminació pública*

1.1. En els projectes de nova urbanització i a les obres de renovació, millora o de noves xarxes viàries en zones relativament apartades de la línia elèctrica es valorarà la conveniència d'emprar equips d'il·luminació pública sense connexió a la xarxa elèctrica proveïts de generació fotovoltaica i acumulació mitjançant bateries.

1.2. Totes les lluminàries situades a espais públics i a l'exterior dels edificis hauran de complir l'establert a la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn, el Decret 82/2005, de 3 de maig que la desenvolupa i al Mapa de protecció de la contaminació lluminosa de Tiana

1.3. En compliment d'aquesta normativa es prioritza, en l'àmbit urbà, la instal·lació de llums que facin compatible l'eficiència energètica, la prevenció de la contaminació lluminosa i el respecte al cromatisme nocturn del paisatge urbà tradicional de Tiana – per exemple, l'ús d'halògenurs metàl·lics ceràmics en les lluminàries a espais públics -.

1.4. Totes les lluminàries a l'exterior d'edificis disposaran de mecanismes de reducció programable de la potència lumínica durant les hores nocturnes que es determinin.

### *2. Xarxa d'aigües no potables*

Al capítol VII es determina l'obligatorietat de preveure la implantació d'una xarxa soterrada d'aigua no potable per al reg de zones verdes i la neteja viària.

### *3. Xarxa separativa i tractament de pluvials*

Les aigües pluvials de cobertes i de zones pavimentades es conduiran de forma separada de la xarxa d'aigües residuals. En funció de l'orografia i la dificultat de desguassar aquestes aigües a una llera natural, caldrà preveure, en funció de la disponibilitat de terreny, espais que retinguin les aigües pluvials i permetin la seva infiltració al sòl.

### *4. Recollida selectiva de residus municipals*

En la fase d'urbanització caldrà preveure la reserva d'espai i instal·lacions per a la ubicació de contenidors de recollida selectiva (àrea per a vidre, paper i envasos) en una ràtio mínima d'una àrea de recollida cada 50 habitatges o en un radi de passejada màxim, en una sola direcció, de 150 metres. L'Ajuntament de Tiana acordarà i indicarà en cada cas les característiques tècniques d'aquestes instal·lacions – si han de ser per a contenidors en superfície normals, soterrats, mimetitzats...-

## **Article 9. Estudi d'avaluació de la mobilitat generada**

En els projectes urbanístics caldrà incloure l'estudi d'avaluació de la mobilitat generada, d'acord amb el que estableix la Llei 9/2003, de 13 de juny, de mobilitat i el Decret 344/2006, de 19 de setembre de regulació dels estudis de mobilitat generada, i tenint en compte el Pla de mobilitat municipal, el Mapa de capacitat acústica municipal i el Pla d'Accessibilitat municipal.

Com a mínim haurà d'incloure també els punts següents:

1. Estudi de desplaçaments obligats que es realitzaran a conseqüència de la nova àrea urbanitzada (recorreguts, motius, quantificació, mitjà utilitzat), dins la nova àrea i a la resta de vials principals de Tiana.
2. Càrrega de trànsit addicional ocasionada sobre els vials existents.
3. Demanda addicional sobre el transport públic existent
4. Avaluació de necessitats de transport públic addicional (quantificació d'usuaris, franges horàries, recorreguts addicionals...).
5. Proposta de serveis de transport públic a implantar.

6. Avaluació de places d'aparcament necessàries.

Aquest estudi de mobilitat també ha d'incorporar la descripció de les mesures adoptades per:

1. Reduir el trànsit a l'interior de l'àrea urbanitzada.
2. Reduir les necessitats de desplaçament.
3. Reduir la velocitat en funció de la tipologia de vial.
4. Segregar els distints tipus de trànsit (accés a edificis / trànsit d'un lloc a un altre), a través de la jerarquització de vials.
5. Allunyar els vials de més circulació de les àrees residencials,
6. Reduir el soroll generat pel trànsit (existent o vinculat a la nova àrea urbanitzada) amb mesures com la reducció de velocitat, l'ús de paviments especials i proteccions acústiques, tenint en compte les prescripcions del Mapa de capacitat acústica de Tiana.
7. Proposar solucions alternatives que evitin sacrificar dos o quatre metres lineals al llarg dels carrers per a aquesta funció.
8. Potenciar els desplaçaments a peu o amb bicicleta:
  - a. Vies de circulació pedestre protegides: descripció de les voreres, elements de mobiliari urbà per al descans i aplicació dels criteris del Pla d'accessibilitat municipal.
  - b. situar aparcaments exteriors de bicicleta en els punts de serveis (escoles, mercats, places, zones comercials, esportives i lúdiques, etc.).
  - c. tots els edificis nous, especialment els multifamiliars, han d'incloure un espai adequat (a planta baixa o a l'aparcament) per acomodar fàcilment les bicicletes.

## **CAPÍTOL III. DISPOSICIONS SOBRE L'ORDENACIÓ DE L'EDIFICACIÓ BIOCLIMÀTICA**

### **Article 10. Àmbit d'aplicació**

Les determinacions dels articles següents afecten tot tipus d'edificació i d'activitat associada en què per normativa hagin de garantir unes condicions tèrmiques dins un marge de confort, tingui consum d'energia i /o d'aigua, ja sigui de nova construcció o existent que se sotmeti a obres de rehabilitació.

### **Article 11. Forma i factor de forma**

1. Per a edificis o habitatges aïllats, la forma tèrmicament òptima és la rectangular, amb l'eix major orientat en el sentit E/W.
2. En edificis o habitatges en filera la situació òptima és exposar les cares S i N, mentre que les E i W queden protegides pels altres edificis contigus.
3. En funció de la grandària de l'edifici, el factor de forma (superfície de la pell de l'edifici en relació amb el seu volum) ha de ser al més baixa possible.

### **Article 12. Orientació**

1. És obligatori orientar una de les façanes principals a sud (amb un desviament màxim de +/- 40°). Només s'admetran majors desviaments en projectes realitzats sobre planejaments antics que condicionin inevitablement l'orientació i justificant mesures que permetin reduir els inconvenients del desviament excessiu respecte l'òptim.
2. En cap cas no s'admetran projectes d'edificis residencials o de serveis que condicionin habitatges amb una única façana que estigui orientada a l'oest o al nord.

### **Article 13. Aïllaments tèrmics**

1. Caldrà justificar en el projecte que la solució constructiva adoptada garanteix unes transmitàncies tèrmiques màximes per a tots els tancaments exteriors de parts habitables dels edificis murs, cobertes i per a la mitjana ponderada de les obertures envidriades equivalents a un 20% menor que els valors resultants d'aplicar els barems establerts al CTE. Les finestres amb marcs metàl·lics hauran de tenir trencament de pont tèrmic.
2. Per tal de garantir l'efectivitat de l'aïllament tèrmic dels murs (i augmentar la inèrcia tèrmica de l'edifici) amb l'eliminació de ponts tèrmics, s'ha de situar l'aïllament per la cara exterior del mur de càrrega. En cas que només sigui possible l'aïllament interior s'hauran d'aplicar mesures per tal d'eliminar els ponts tèrmics a les entregues de parets, forjats o altres.

#### **Article 14. Obertures i proteccions**

1. Totes les obertures envidriades tindran proteccions solars exteriors, fixes o mòbils que garanteixin un factor d'ombra (radiació directa admesa amb protecció/ radiació directa admesa sense protecció) adequat segons l'orientació de l'obertura i la zona climàtica. El càlcul d'aquest factor de protecció solar es realitzarà segons el model proposat pel Codi Tècnic de l'Edificació (HE1 pàg. 43) i s'aplicaran els valors determinats per a la zona climàtica de Tiana (zona C2). La protecció solar a les façanes sud es faran preferentment mitjançant els ràfecs o voladissos, el vol de les quals estigui calculat per evitar la incidència d'assolellament directe sobre les obertures en els mesos de més assolellament, o bé amb proteccions mòbils verticals per l'exterior. En les altres façanes s'instal·laran preferentment proteccions mòbils verticals.
2. Les proteccions exteriors hauran d'estar dissenyades per resistir les característiques del clima local, especialment del vent.
3. No s'admetran tancaments exteriors envidriats en espais climatitzats (amb calefacció i/o refrigeració), la superfície dels quals representin més del 25% del total de tancament exterior. Aquest percentatge podria pujar fins al 50% en cas que la transmitància tèrmica del tancament envidriat baixés a 1,5 W/m<sup>2</sup> K, disposi de proteccions exteriors que eviti l'entrada d'assolellament directe durant l'estiu, i que es justifiqui que els guanys solars hivernals útils superen les pèrdues, gràcies a proteccions mòbils interiors o exteriors.
4. A les cobertes, les obertures transparents o translúcides horitzontals no superaran el 2% de la superfície de planta de l'espai delimitat inferior, excepte en els casos que disposin de proteccions o filtres que redueixin l'aportació de radiació directa, permetent l'entrada de llum difusa. En aquest cas es podria admetre fins el 5%.
5. No s'admetran vidres tintats o fumats com a mitjà de protecció solar de les obertures, ni els vidres reflectants, ja que provoquen reflexos molestos sobre edificis veïns.

#### **Article 15. Captació solar passiva**

En els projectes de nous edificis caldrà incloure una valoració quantitativa dels guanys solars hivernals que es preveu aconseguir amb els mitjans de captació solar passiva incorporats al projecte. Tots aquests elements de captació solar han de tenir els propis mitjans de protecció solar per als mesos sense necessitats de calefacció.

#### **Article 16. Il·luminació natural**

A més de les finestres, es considerarà la il·luminació zenital com una manera d'aconseguir una distribució més homogènia de llum natural en espais sota coberta, però sempre complint les determinacions de l'article 14.4.

## **Article 17. Ventilació**

1. És obligatori que tots els edificis siguin passants, és a dir, amb almenys dues façanes exteriors oposades o disposades amb un angle de 90°, amb la finalitat de permetre la ventilació creuada. No s'admetran projectes d'edificis amb locals d'ús residencial amb una única façana exterior, tret que es justifiquin mesures compensatòries que redueixin els efectes negatius en el confort degudes a una ventilació deficient, sense afegir major consum d'energia.
2. Les obertures dels tancaments verticals seran practicables totalment o en una proporció suficient per garantir una ventilació natural adequada dels espais tancats.
3. En els espais edificats propensos a acumular aire calent a les parts altes s'empraran mètodes de ventilació natural que afavoreixin l'evacuació d'aire per efecte xemeneia. Els espais sota cobertes que actuïn com a cambra d'aire, hauran d'estar ventilats.
4. Als edificis amb refrigeració centralitzada caldrà que disposin dels dispositius necessaris per poder efectuar "refrigeració gratuïta" (*free cooling*) durant les hores amb demanda de refrigeració i amb temperatures exteriors inferiors a 23°C.

## **Article 18. Instal·lacions**

Els projectes d'instal·lacions dels edificis han d'incorporar les directrius desenvolupades en els apartats següents, tant en edificis de nova construcció o en cas de rehabilitació.

### *1. Instal·lació elèctrica*

- 1.1. En els habitatges col·lectius els punts d'il·luminació permanents en passadissos, replans d'escaleres, porta d'ascensor, cabina d'ascensor, etc., hauran de ser sempre d'alta eficiència (mínima eficiència 50 lumen/W).
- 1.2. En espais privats comuns de freqüentació esporàdica, els interruptors d'il·luminació seran temporitzats o amb detecció de presència.
- 1.3. En garatges col·lectius, la ventilació mecànica i la il·luminació, estaran temporitzades en relació a l'obertura de la porta d'accés o a l'encesa de la il·luminació.
- 1.4. Els aparells d'il·luminació artificial d'espais privats comuns que disposen d'il·luminació natural han de disposar de sensors de llum i reactàncies capaces d'adaptar la intensitat lluminosa en funció de la de la llum natural.
- 1.5. Els llums d'il·luminació exterior vinculats als edificis hauran d'estar proveïdes de dispositius automàtics per a la seva encesa i apagat en funció de la llum natural (incorporat al mateix llum o centralitzat).
- 1.6. Tots els equips d'il·luminació exterior estaran proveïts de pantalles adequades per reflectir la llum únicament cap al terra.

1.7. No s'utilitzaran llums amb una eficiència energètica inferior a 50 lm/W per a la il·luminació d'espais privats (només seran admissibles per a la il·luminació puntual concentrada, o un ús molt ocasional).

1.8. És obligatori sectoritzar la il·luminació d'espais privats grans en diversos interruptors per poder adaptar el grau d'il·luminació en funció de les necessitats.

## *2. Instal·lació de lampisteria*

2.1. La instal·lació d'aigua calenta ha de tenir punts de connexió a l'emplaçament de la rentadora i del rentaplats.

2.2. Les conduccions d'aigua calenta estiguin encastades o vistes hauran d'estar protegides amb aïllament tèrmic.

2.3. Els dispositius de pas d'aigua (aixetes, capçals de dutxa, etc.) seran de baix consum (segons es descriu al capítol 7).

## *3. Assecatge de roba*

Tots els edificis residencials, inclosos els multifamiliars, han d'incloure un espai adequat (amb accés al sol i ventilat) per estendre la roba, bo i complint l'Ordenança municipal de convivència ciutadana.

## *4. Prevenció del tot elèctric*

No s'admetrà calefacció elèctrica als habitatges permanents si no té un COP mínim de 2,5. En habitatges permanents només s'admetrà l'electricitat com a energia per a l'escalfament de l'aigua si actua de suport a una instal·lació solar tèrmica.

## *5. Recollida selectiva de residus municipals*

Complementàriament a l'aplicació de l'art.7.1 del Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis, respecte els residus:

5.1. Tots els edificis per a habitatges, locals industrials i comercials i restants establiments que siguin de nova edificació hauran de disposar d'un espai tancat i de dimensions suficients per a l'acumulació i magatzem dels residus diàriament produïts, segons el model de separació de residus en vigor i en especial referència als residus objecte d'una recollida selectiva porta a porta.

5.2. En habitatges plurifamiliars caldrà preveure un espai comunitari amb sistema de doble porta (accés comunitat i accés via pública) per a contenidors de matèria orgànica i rebuig, seguint el sistema municipal de recollida selectiva porta a porta d'aquestes fraccions.

5.3. Seguint el model de separació de residus i recollida selectiva de Tiana i en compliment de l'Ordenança municipal per a la neteja de la via pública, dins cada habitatge caldrà preveure un espai fàcilment accessible de 150 dm en l'interior dels mateixos, que permeti la separació de les fraccions següents: Envasos lleugers, vidre, paper i cartró i rebuig. També la matèria orgànica amb l'especial consideració de les característiques del sistema de recollida selectiva porta a porta respecte a les necessitats d'espai i cubells per a la separació en origen.

5.4. En el Projecte Bàsic per sol·licitar la llicència caldrà indicar expressament la previsió i característiques dels espais esmentats als punts 1 a 3 d'aquest article, els quals hauran d'estar adequadament retolats sobre el seu ús i característiques en el moment de sol·licitar la llicència de primera ocupació.

5.5. L'Ajuntament de Tiana facilitarà material informatiu i cubells per a la separació de la matèria orgànica als promotors de l'habitatge per fer-ne entrega en el moment de la finalització de l'obra.

5.6. L'Ajuntament de Tiana incentivarà les actuacions de reserva d'espai, instal·lació i seguiment del programa de compostatge casolà a jardins privats de tipus individual i/o comunitari.



## **CAPÍTOL IV. DISPOSICIONS PER A L'ESCALFAMENT D'AIGUA AMB ENERGIA SOLAR TÈRMICA**

### **Article 19. Objecte**

L'objecte d'aquest capítol és regular la incorporació d'equips de captació i utilització d'energia solar activa de baixa temperatura per a la producció d'aigua calenta sanitària als edificis i construccions situats al terme municipal de Tiana, sigui la seva titularitat pública o privada. La totalitat del present capítol és d'obligat compliment tenint en compte les determinacions que s'hi desenvolupen.

### **Article 20. Usos afectats**

Els usos en què cal preveure la instal·lació de captadors d'energia solar activa de baixa temperatura per a la producció d'aigua calenta, són:

- Habitatge i residencial,
- Administratiu i docent,
- Sanitari,
- Esportiu, incloses les piscines cobertes climatitzades
- Comercial, referit només als establiments subjectes a llicència comercial regulada pel Pla Territorial Sectorial d'Equipaments Comercials, i en general si cal aigua calenta per algun servei o neteges.

Qualsevol altra que comporti l'existència de menjadors, cuines o bugaderies col·lectives.

Tots aquests usos s'han d'entendre en el sentit que defineixen els articles 276 al 284, ambdós inclosos, de les Normes Urbanístiques del Pla General Metropolità en vigor.

### **Article 21. Fracció solar mínima**

1. La fracció solar mínima és el percentatge de la demanda d'energia per a aigua calenta corrent que haurà de ser coberta amb energia solar tèrmica. Aquesta fracció s'estableix de la manera següent:

- consums d'aigua calenta amb energia de suport no elèctric: 60%
- consums d'aigua calenta amb energia de suport elèctric per efecte joule: 70%
- consums d'aigua calenta amb energia de suport elèctric amb bomba de calor: 65%

2. Per a l'escalfament de l'aigua dels vasos de les piscines cobertes climatitzades, l'aportació de la instal·lació d'energia solar es calcularà de forma que, com a mínim, sigui del 100% de la demanda d'energia per a l'escalfament del vas i de l'aigua de renovació dels mesos de juliol o agost (o la de

l'últim mes que s'escalfa i el primer mes en què es torna a escalfar en cas que no estigui tot l'any escalfada). La fracció solar anual mínima serà del 35%.

El grau de cobertura anual de la producció d'aigua calenta sanitària associada a les piscines serà el mateix que la resta d'usos afectats relacionats en el punt anterior.

L'escalfament de piscines descobertes només es podrà realitzar amb sistemes d'aprofitament de l'energia solar. Estaran explícitament prohibits els sistemes elèctrics d'escalfament amb bomba de calor.

3. Aquestes fraccions no són d'aplicació per als usos discontinus (residències secundàries) o temporals (com establiments turístics de temporada). En aquests casos caldrà optar per solucions complementàries (article 24) que optimitzin la relació inversió necessària / energia renovable realment utilitzada.

4. En tot cas, l'aplicació d'aquesta ordenança es farà en cada cas d'acord amb la millor tecnologia disponible.

L'Alcalde o regidor delegat dictarà les disposicions adients per adaptar les previsions tècniques definides a en aquest capítol, als canvis tecnològics que es puguin produir, sempre que es donin les condicions següents:

- Que la millora suposi canvis rellevants respecte la tecnologia preexistent.
- Que aquests canvis o millores estiguin degudament homologats.
- Que la seva implantació no suposi costos excessius o desproporcionats amb la millora.

## **Article 22. Obligacions**

1. En termes generals, caldrà incorporar els requisits, obligacions, sistemes de control i criteris de respecte del paisatge urbà especificats als articles 56 a 59 d'aquesta Ordenança.

2. En particular, en cas que no s'assoleixi la fracció solar mínim definida en funció de l'ús caldrà justificar en el projecte les mesures utilitzades per assolir-ne el valor màxim, aplicant equips de captació més eficients, introduint mesures d'estalvi d'aigua calenta, etc.

3. Al projecte executiu de l'edifici s'haurà d'incorporar un capítol específic amb la descripció completa de la instal·lació solar tèrmica a instal·lar, d'acord amb les condicions autoritzades a la llicència d'obres a partir del projecte bàsic presentat. En cas que en aquest es realitzin modificacions de la instal·lació en quant a la producció, el rendiment i fracció solar, i la ubicació dels captadors solars s'haurà de sol·licitar la modificació de la llicència.

4. Respecte el paisatge urbà, quan el camp solar és visible des del carrer o l'entorn immediat de l'edifici, s'entendrà que la instal·lació projectada presenta un impacte visual excessiu, que caldrà corregir, si es produeix algun dels supòsits següents.

- quan l'alineació dels captadors solars no es correspon amb cap de les línies principals de l'edifici (excepte quan es tracta de cobertes planes).

- quan els captadors solars oculten algun element arquitectònic singular i característic de l'edifici.
- quan generen reflexos molestos sobre edificis veïns.

#### 4. Instal·lació de canonades i altres canalitzacions

El conjunt de canonades per a l'aigua freda i calenta de la instal·lació solar, amb el corresponent aïllament tèrmic i el subministrament de suport i complementaris que s'escaiguin recorreran preferentment pels patis d'instal·lacions, fàcilment accessibles per a les operacions de manteniment i reparació o bé per celoberts, de forma que es minimitzi el seu impacte visual. En cas que no sigui tècnicament possible, en edificis en rehabilitació, es podrà permetre la instal·lació per façanes, patis o terrasses, aplicant mesures que minimitzin l'impacte visual i amb el vist-i-plau dels serveis tècnics municipals.

### **Article 23. Sistema adoptat**

1. El sistema a instal·lar constarà del subsistema de captació mitjançant captadors solars, del subsistema d'intercanvi entre el circuit tancat del captador i l'aigua de consum, del subsistema d'emmagatzematge solar i del de distribució i consum.

En el cas de les piscines (especialment descobertes), es podrà emprar un subsistema captador en circuit obert, sense intercanviador i sense dipòsit d'emmagatzematge, en la mesura que el vas de la piscina en fa les funcions.

2. En les instal·lacions només podran emprar-se captadors homologats per una entitat degudament habilitada. Al projecte, caldrà aportar-ne la corba característica i les dades de rendiment.

3. S'haurà de complir el previst al Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE), aprovat pel Real Decreto 1751/1998, de 31 de juliol. En especial, s'hauran de complir les Instruccions Tècniques Complementàries núm. 10.1 "Producción de agua caliente sanitaria mediante sistemas solares activos" i núm. 10.2 "Acondicionamiento de piscinas". També es tindran en compte els "Criteris de qualitat i Disseny, d'Instal·lacions d'energia Solar per a Aigua Calenta i Calefacció" publicats per l'Institut Català d'energia ([www.icaen.net/index](http://www.icaen.net/index)) i el "*Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones de Baja Temperatura*", relatiu a les instal·lacions d'energia solar tèrmica, elaborat per l'Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía ([www.idae.es/documentacion](http://www.idae.es/documentacion)); tenint en compte la Disposició addicional Cinquena d'aquestes ordenances.

4. Amb les degudes justificacions tècniques es podrà optar per solucions que difereixin de les determinacions o recomanacions dels anteriors documents sempre que es compleixin els requeriments energètics de l'ordenança.

5. El conjunt de la instal·lació haurà de comptar amb les corresponents garanties que estableixi la reglamentació vigent.

6. Les instal·lacions d'energia solar tèrmica amb una superfície de captació solar igual o superior a 20 m<sup>2</sup>, hauran de disposar de comptador energètic que mesuri l'aportació d'energia solar al consum d'aigua calenta.

### **Article 24. Càlcul de la demanda: Paràmetres bàsics**

Els paràmetres que cal utilitzar per calcular la instal·lació són els següents:

1. Temperatura de l'aigua freda, tant si prové de la xarxa pública com de subministrament propi: s'utilitzaran els valors de la temperatura real mensual de l'aigua de xarxa habituals al municipi.

Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	ANUAL
10,00	11,17	12,77	14,81	16,76	20,04	20,82	20,99	20,52	18,94	16,21	12,86	16,32

Taula de temperatures mitjanes (en graus celsius) mensuals de l'aigua de subministrament del municipi. **Font: Aigües de Barcelona. LIMS Divisió Laboratori. Any 2002. Mitjana Barcelona.**

2. Temperatura de càlcul de l'aigua calenta per avaluar la demanda tèrmica: 60 ° C.

3. Temperatura de disseny per a l'aigua del vas de les piscines cobertes climatitzades: les fixades al Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis – RITE, ITE 10.2.1.2 Temperatura de l'aigua.

4. Fracció percentual (DA) de la Demanda energètica total Anual, per a aigua calenta sanitària, a cobrir amb la instal·lació de captadors solars de baixa temperatura d'acord amb la següent expressió:  $DA = [A / (A + C)] \times 100$

On A és l'energia termo-solar subministrada als punts de consum, i C és l'energia tèrmica addicional, procedent de fonts energètiques tradicionals de suport, aportada per cobrir les necessitats.

5. Pèrdues tèrmiques: en el càlcul de dimensionat s'avaluaran les pèrdues degudes a les conduccions del circuit primari i secundari.

En funció de les circumstàncies l'Alcaldia pot augmentar aquests paràmetres en allò referent al grau de cobertura de la demanda d'aigua calenta sanitària per part del sistema de captació d'energia solar, fins a un 80%.

### **Article 25. Paràmetres específics de consum per habitatges**

Al projecte es considerarà un consum mínim d'aigua calenta a la temperatura de 60 °C o superior, de 30 litres/habitant i dia i de 22 l/habitant i dia per edificis multifamiliars de més de 10 habitatges

<b>Normes vigents</b>	<b>Habitatge unifamiliar</b>	<b>Habitatge plurifamiliar</b>
Decret ecoeficència	28	28
CTE	30	22

El consum d'aigua calenta sanitària a efectes del dimensionament de la instal·lació solar per habitatge es calcularà d'acord amb la següent expressió:

$$C = \sum P \cdot C_i$$

On: C és el consum d'aigua calenta sanitària per al disseny de la instal·lació, expressat en litres/dia corresponent a l'habitatge o a tot l'edifici d'habitatges,  $C_i$  és el consum per persona i dia i P el nombre de persones mínim per habitatge, calculats segons els valors de la taula següent .

Tipus d'habitatge	nombre de persones
Estudi d'un únic espai o habitatges amb una única habitació	1,5
Habitatges amb dos dormitoris	3
Habitatges amb tres dormitoris	4
Habitatges amb quatre dormitoris	6
Habitatges amb cinc dormitoris	7
Habitatges amb sis dormitoris	8
Habitatges amb set dormitoris	9

### **Article 26. Paràmetres específics de consum per a altres tipologies d'edificació**

Al projecte d'edificis amb una activitat diferent a la residencial, per al càlcul de la demanda es consideraran els consums d'aigua calenta a la temperatura de 60°C o superior, llistats en la taula adjunta.

Hospitals i clíniques (*)	55 litres/lit
Residències de gent gran (*)	55 litres/persona
Escoles	5 litres/alumne
Oficines	5 litres/persona
Gimnasos	20 a 25 litres/usuari

Hostal/Pensió	35 l/lit
Restaurants	5 a 10 litres/menjar
Cafeteries	1 litres/esmorzar
(*) Sense considerar el consum de restauració i bugaderia	
Els paràmetres no inclosos en aquesta taula s'entenen són d'aplicació directa els del Codi Tècnic de l'edificació i el Decret sobre ecoeficiència en l'edificació.	

### **Article 27. Orientació i inclinació del subsistema de captació**

1. Per assolir la màxima eficiència en la captació de l'energia solar, cal que el camp solar estigui orientat al sud amb el desviament mínim possible. Per millorar la integració arquitectònica dels captadors o en cas d'ombres fixes es podrà modificar l'esmentada orientació. Els càlculs hauran de tenir en compte les pèrdues de captació produïdes pel desviament respecte l'òptim.

2. Amb el mateix objecte d'obtenir el màxim aprofitament energètic en instal·lacions amb una demanda d'aigua calenta sensiblement constant al llarg de l'any, la inclinació del subsistema de captació respecte a l'horitzontal cal que sigui aproximadament la mateixa que la latitud geogràfica, que al municipi de Tiana són 41º d'inclinació sobre l'horitzontal i azimuth zero. Aquesta inclinació pot variar entre +10º i -10º, segons si les necessitats d'aigua calenta són preferentment a l'hivern o a l'estiu respectivament. En els casos que, per raons d'integració arquitectònica, la inclinació i/o orientació dels captadors solars s'aparten de l'òptim, caldrà compensar l'eventual pèrdua amb l'augment de la superfície corresponent per assolir la fracció solar mínima corresponent. També caldrà justificar les mesures per evitar els efectes negatius del sobreescalfament que eventualment es pugui produir durant els mesos amb excedent d'energia.

3. Quan siguin previsibles diferències pel que fa a la demanda entre diferents mesos o estacions, podrà adoptar-se l'angle d'inclinació que resulti més favorable en relació a l'estacionalitat de la demanda. En aquest cas, caldrà la justificació analítica comparativa que la inclinació adoptada correspon a la millor fracció solar anual possible.

### **Article 28. Assolellament**

El dimensionat de la instal·lació solar es farà en funció de l'assolellament rebut segons l'orientació i la inclinació adoptades al projecte. Els valors unitaris de l'assolellament incident, totals mensuals i anual a Tiana en Wh/m<sup>2</sup>, es calcularan a partir de les dades de l'Atlas de radiació solar de Catalunya (ICAEN, 2001) amb un programa de càlcul adequat per adaptar-los a la incident als captadors solars en funció de la seva orientació i inclinació, així com de l'eventual incidència d'ombres.

## **Article 29. Exempcions**

Queden exempts de l'obligació d'assolir la fracció solar mínima corresponent establerta a l'article 21 aquells edificis o activitats on sigui tècnicament impossible assolir les condicions establertes en aquesta ordenança:

1. Quan no es disposi, a la coberta, d'una superfície suficient per a la instal·lació solar necessària. En aquest cas, caldrà aprofitar la màxima superfície disponible i utilitzar equips de captació d'una eficiència superior a l'habitual dels captadors solars plans.
2. Si hi ha un aprofitament d'altres fonts renovables, residuals o gratuïtes que proporcionen una part de la demanda d'aigua calenta sanitària, amb la justificació adequada d'aquest aprofitament. En aquest darrer cas la instal·lació solar tèrmica es dissenyarà per cobrir la part restant.
3. Quan una quantitat superior al 40% de la demanda total d'aigua calenta sanitària o d'escalfament de l'aigua de les piscines cobertes climatitzades es cobreixi mitjançant la generació combinada de calor i electricitat (cogeneració), utilització de calor residual, combustió de residus, etc. de forma que la suma d'aquesta aportació i l'aportació solar sigui del 100% de la demanda.
4. En el cas d'edificis rehabilitats, quan existeixin greus limitacions arquitectòniques derivades de la configuració prèvia. En aquest cas caldrà aprofitar la màxima superfície disponible.

Aquests casos s'hauran de justificar adequadament amb el corresponent estudi tècnic (plànols de coberta amb indicació del màxim de superfície disponible, descripció de la instal·lació de generació de calor, càlculs tèrmics d'aportacions i consums i càlcul de la producció necessària de cada font d'energia tèrmica al llarg de l'any).

## **CAPÍTOL V. DISPOSICIONS PER A LA GENERACIÓ ELÉCTRICA FOTOVOLTAICA**

### **Article 30. Objecte**

Aquestes disposicions tenen per objecte regular la generació elèctrica neta i descentralitzada mitjançant instal·lacions fotovoltaïques integrades als edificis.

En el present capítol s'inclouen tant especificacions d'obligat compliment com d'altres objecte de recomanacions, mesures compensatòries o incentius per part de l'Ajuntament de Tiana, tenint en compte els límits mínims obligatoris fixats pel Codi Tècnic de l'Edificació (HE5, zona climàtica II).

L'aplicació de mecanismes compensatoris nets anul·la la possibilitat de sol·licitar els possibles incentius promoguts per part de l'Ajuntament de Tiana.

L'aplicació d'incentius es supedita a l'estricta compliment dels articles següents quan a les especificacions tècniques.

### **Article 31. Usos afectats**

Els edificis afectats són els que inclou la taula següent, en relació a la seva activitat i la seva grandària.

<b>Activitat</b>	<b>Límit d'aplicació</b>	<b>Aplicació</b>
Comercial	>3.000 m <sup>2</sup>	Obligatori (en la resta de casos per sota, optatiu o compensatori).
Industrial	>5.000 m <sup>2</sup>	
Serveis	>4.000 m <sup>2</sup>	
Residencial		Optatiu (o com a mecanisme compensatori)

Els mecanismes compensatoris es podran aplicar en els casos previstos en l'article 21. En aquest cas caldrà aplicar el barem de la taula de l'article 32.



**Article 32. Potència mínima fotovoltaica**

La potència mínima es calcularà en base a la superfície construïda seguint els barems següents

Tipologia d'edifici	Wp/m <sup>2</sup> de sostre construït	Potència mínima (kWp)	Potència màxima (kWp)
Serveis, comercial i industrial	5	6	100
Unifamiliar i < 10 habitatges	10	1	5
Multihabitatge (>10 habitatges)	7	3	50

La potència final de projecte es justificarà a partir del valor del càlcul esmentat i corregit per la potència unitària de les plaques utilitzades, el nombre de plaques per sèrie i la potència de l'ondulador, la qual no superarà el 20% de la potència nominal del camp fotovoltaic.

**Article 33. Tecnologia**

1. La instal·lació fotovoltaica serà de tipus connectat a la xarxa elèctrica (interna o pública), estarà formada per un camp fotovoltaic, un o més ondulators, comptador d'energia generada i proteccions seguint les especificacions tècniques recollides al Real Decreto 436/2004, de 12 de març, que *Establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial*, així com el *Pliego de Condiciones Técnicas Conectadas a la Red que publica l'IDAE* (PCT-C Rev.-octubre 2002)
2. S'admetrà qualsevol tecnologia fotovoltaica que disposi d'una homologació realitzada per un centre acreditat de la UE. Tanmateix, en cas de no disposar de superfície adequada sobrerera per instal·lar la potència mínima, no s'acceptarà la utilització de tecnologies de baixa eficiència (caldrà una eficiència de placa fotovoltaica >12%).

**Article 34. Obligacions**

1. En termes generals, caldrà incorporar els requisits, obligacions i sistemes de control especificats als articles 56, 57 i 58 d'aquesta Ordenança.
2. En particular, el projecte executiu de l'edifici s'haurà d'incorporar un capítol específic amb la descripció complerta de la instal·lació solar a instal·lar, d'acord amb les condicions autoritzades a la llicència d'obres a partir del projecte bàsic presentat. En cas que en aquest es realitzin

modificacions de la instal·lació en quant a la producció, el rendiment i potència solar, i la ubicació dels captadors solars s'haurà de sol·licitar la modificació de la llicència.

3. En cas que no s'assoleixi la potència solar mínima caldrà especificar-ne les causes i justificar les mesures utilitzades per assolir-ne el valor màxim, utilitzant plaques fotovoltaïques més eficients. També caldrà integrar al projecte les mesures complementàries necessàries per assolir un estalvi energètic equivalent a l'energia elèctrica fotovoltaïca no generada, amb mesures suplementàries a les especificades en aquestes ordenances.

4. La llicència d'activitat estarà subjecta a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, d'intervenció integral de l'Administració ambiental, al reglament que la desenvolupa D 136/1999, de 18 de maig (annex III, punt 1.12) i a l'Ordenança municipal d'aplicació de la Llei.

### **Article 35. Integració arquitectònica**

1. En termes generals, caldrà incorporar els criteris de respecte del paisatge urbà especificats a l'article 59 d'aquesta Ordenança.

2. En particular, es procurarà instal·lar el camp fotovoltaic en les condicions òptimes per a la generació elèctrica, que al municipi de Tiana són 41° d'inclinació sobre l'horitzontal i azimuth zero. Tanmateix, s'admetran desviaments i, per tant, pèrdues de generació, en funció del grau d'integració arquitectònica que es proposi. (+/-10°). La disposició del camp fotovoltaic en relació a l'edifici es classificarà en tres tipologies bàsiques:

1. Integrada: les plaques fotovoltaïques realitzen, a més de la generació energètica, una funció arquitectònica (substitució d'elements constructius)
2. Superposada: les plaques fotovoltaïques se situen damunt d'una coberta inclinada, o d'una façana, sense substituir cap element constructiu i a la mateixa inclinació dels tancaments.
3. Altres: les plaques del camp fotovoltaic es disposen a l'orientació i inclinació òptima en una coberta plana o bé en estructures dissenyades per aquesta funció (pèrgoles...), etc.

3. S'admetran unes pèrdues energètiques a causa de desviaments sobre l'orientació i la inclinació òptimes del camp fotovoltaic i per ombres, que no superin els valors de la taula següent:

<b>Tipologia camp fotovoltaic</b>	<b>pèrdues per inclinació i orientació</b>	<b>ombres</b>	<b>Total màxim</b>
Integrada	40	20	50
superposada	20	15	30
Altres	10	10	15

4. No s'admetrà una proposta d'implantació fotovoltaica a l'edifici quan:

- El camp fotovoltaic ocultí algun element arquitectònic singular i característic de l'edifici.
- Generi reflexos molestos sobre edificis veïns.

### **Article 36. Exempcions**

1. Queden exempts d'assolir la potència fotovoltaica mínima, sense pèrdua de drets respecte els sistemes de mecanismes compensatoris i incentivadors, aquells edificis o activitats on sigui tècnicament impossible assolir les condicions establertes en aquesta ordenança.

2. Quan no es disposi d'una superfície adequada suficient per a la instal·lació fotovoltaica necessària. En aquest cas, caldrà aprofitar la màxima superfície disponible i justificar l'adopció de mesures que generin un estalvi elèctric equivalent a l'energia que es deixa de generar amb la potència fotovoltaica no instal·lada.

3. Si hi ha un aprofitament d'altres fonts renovables, residuals o gratuïtes que generin una producció anual d'energia elèctrica equivalent o superior a la de la instal·lació fotovoltaica que li correspondria.

Aquests casos s'hauran de justificar adequadament amb el corresponent estudi tècnic (plànols de coberta amb indicació del màxim de superfície disponible, descripció de la instal·lació, càlculs ...).

## **CAPÍTOL VI. DISPOSICIONS PER A LA SELECCIÓ DE MATERIALS DE LA CONSTRUCCIÓ**

### **Article 37. Objecte**

La indústria de la construcció ha esdevingut no solament un dels grans consumidors d'energia, sinó el sector més consumidor de recursos naturals i primeres matèries, així com un dels més grans generadors de residus en totes les seves fases (extracció de primeres matèries, fabricació de materials de la construcció, enderrocament d'edificis i construcció del nous).

També s'ha de tenir en compte que certs materials de la construcció poden incidir negativament sobre la salut de les persones que habiten aquests edificis. Per aquests motius aquesta ordenança inclou uns criteris amb l'objecte d'incentivar els materials de la construcció que generen menys impacte sobre el medi ambient i són innocus per a la salut de les persones, prohibir els més nocius etc.

### **Article 38. Criteris de selecció de materials i de models constructius**

Els criteris d'edificació a Tiana, han d'orientar-se cap a:

1. Substituir materials no renovables i/o propers al seu esgotament, per altres de renovables o més banals.
2. Substituir (o eliminar) els materials que generen més contaminació o substàncies tòxiques, per altres més benignes ambientalment.
3. Substituir els materials amb major energia intrínseca per d'altres de menor cost energètic.
4. Substituir o eliminar materials que desprenen elements tòxics o perillosos durant la seva aplicació o al llarg de la seva vida útil.
5. Substituir mètodes constructius que impossibiliten o dificulten la reutilització i/o reciclatge dels materials d'obra en el moment de la deconstrucció.
6. Afavorir la utilització de materials locals.
7. Afavorir la utilització de materials lleugers.
8. Afavorir mètodes constructius que facilitin la deconstrucció.
9. Afavorir la utilització de materials provinents del reciclatge o recuperació d'altres materials.
10. Afavorir la màxima reutilització a l'obra dels residus generats (runes).
11. Afavorir la màxima separació *in situ* dels residus generats a la fase de construcció.
12. Utilitzar els criteris de durabilitat i intensitat dels seus impactes ambientals al llarg del seu cicle de vida per valorar la idoneïtat dels materials prescrits a l'obra

Aquests criteris han de servir de pauta als projectistes, prescriptors i promotors a l'hora de fer la selecció dels materials i mètodes constructius a utilitzar. Tanmateix, queda fora de les possibilitats d'aquesta ordenança establir el llistat de materials i mètodes constructius bandejables o preferits per criteris ambientals, tret d'alguns molts específics que es detallen a l'article 40.

També s'inclouen determinacions per afavorir:

13. La gestió dels residus de l'obra, tant *in situ* com amb tractament regulat.
14. Utilització de materials o equips amb distintiu de qualitat ambiental, materials reciclats i promoció dels materials renovables.

### **Article 39. Gestió dels residus de l'obra, tant in situ com amb tractament regulat**

1. D'acord amb el que estableix el *Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció*, en el moment de sol·licitar la llicència d'obra, caldrà presentar el pla de gestió de residus de l'obra projectada. En aquest pla es determinaran els volums previstos dels diversos tipus de "residus" (runes d'enderroc, elements de la deconstrucció, terres d'excavació, terra vegetal, residus d'obra nova, embalatges de materials de l'obra, etc.), la destinació de cada un (deixalleria, planta de reciclatge, abocador autoritzat...), les quantitats previstes a reutilitzar *in situ*, les fraccions de recollida selectiva que es preveu efectuar, etc. Caldrà fer constar les destinacions concretes on s'enviaran. També caldrà incloure les previsions incorporades al projecte per tal de reduir els residus d'obra en el futur, per exemple facilitant l'adaptació de les divisions interiors a canvis de necessitats, i també la futura deconstrucció.

2. Les quantitats de residus avaluades estaran subjectes a una fiança calculada segons els barems del Decret 201/1994 actualitzats, modificat pel Decret 161/2001, de 12 d'abril, que es dipositarà a l'Ajuntament.

3. Un mínim del 30% del volum dels residus generats en les fases de deconstrucció, excavacions i edificació s'hauran de reutilitzar *in situ* o bé enviar a plantes de reciclatge. Aquesta quantitat s'haurà de justificar en un informe presentat pel promotor i mitjançant comprovants i rebuts originals de transport i de taxes d'aportació a plantes de reciclatge i a abocadors de runes autoritzats, en relació a les quantitats calculades al pla de gestió de residus i les realment generades.

En cas de no assolir el 30% de reutilització o reciclatge, caldrà incloure a l'informe justificatiu les raons que ho han impedit. L'Ajuntament determinarà el percentatge de fiança que no es retornarà en funció del valor assolit, fins a un màxim del 20%.

4. A les obres d'urbanització s'exigirà que almenys el 25% dels materials necessaris per a les subbases de les obres de pavimentació, rebliments, etc. procedeixin de reciclatge de residus de la construcció procedents de plantes de reciclatge .

## **Article 40. Materials no admissibles sota criteris ambientals i energètics**

A més del materials que han estat prohibits per la legislació espanyola, en aquesta ordenança s'inclouen aquests i altres materials, la utilització dels quals no es permet en obres executades dins del municipi. També es relacionen altres materials que es consideren no recomanables i l'ús dels quals s'hauria de reduir tant com sigui possible.

### 1. Els materials bandejables són els següents:

- Materials que incorporen asbest (blau o blanc) en la seva composició: cobertes, recobriments, dipòsits, conduccions de fibrociment, etc.
- Fusta d'origen tropical (excepte la que disposi del segell FSC, PEFC o altre convenientment homologat)
- Fustes tractades amb creosota (per exemple travesses de vies de tren) tant a l'interior com a l'exterior o amb plaguicides (dieldrín, lindà, pentaclorofenol...) i sals d'arsènic a l'interior.
- Canonades de plom (per a aigua potable).
- Poliuretà (aïllament tèrmic projectat): es tracta d'un material aïllant que és impossible de separar del parament que aïlla, per la qual cosa dificulta o impedeix el reciclatge dels materials de l'obra en la fase de deconstrucció. Tota la resta d'aïllaments tèrmics es poden fixar mecànicament i, per tant, separar dels altres materials de la construcció.
- Pissarra (a les cobertes): si bé no té cap efecte ambiental nociu, en les zones càlides de clima mediterrani no són indicades per la gran absorptivitat de l'assolellament i la càrrega tèrmica que aporten a l'edifici.

### 2. Els materials o substàncies no recomanables serien:

- Materials constituïts per PVC i que s'utilitzin interiorment o exteriorment dels edificis.
- Fibra de vidre (aïllament tèrmic): té un consum energètic important, incorpora substàncies químiques tòxiques en el procés d'elaboració de la llana de vidre, és susceptible de desprendre fibres de petites dimensions que causen irritació en ser respirades, perd propietats aïllants amb el temps i la presència d'humitat i és difícilment reciclable.
- Pintures sintètiques: es tracta de pintures que incorporen dissolvents sintètics derivats del hidrocarburs. Tenen fàcil substitució en les diverses variants de pintures en base aigua o amb dissolvents naturals. L'opció preferible per a la seva substitució serien les que compleixin la norma UNE 48-300-94 o que disposin del distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya o distintiu homologat de similar exigència.
- Adhesius amb dissolvents sintètics: utilitzats per fixar recobriments i acabats

- Cobertes de coure: a més de ser un material d'alt cost energètic, a l'exterior produeixen sulfat de coure i òxid de coure que passa a l'aigua de pluja i podria tenir algunes incompatibilitats amb l'ús de les aigües pluvials.
- Materials que incorporen plom (excepte les canonades per aigua potable).

**Article 41. Utilització de materials reciclats i promoció dels materials renovables**

1. Cal que els projectistes i prescriptors de les obres d'edificació tinguin en compte la introducció de materials d'origen de reciclatge en les obres noves i rehabilitacions, tant materials reelaborats a partir del reciclat del mateix material, com de productes nous fets amb primera matèria residual, com materials que es reutilitzen tal com eren abans del reciclatge, etc., en la mida que el mercat ho vagi oferint.
2. Igualment, s'introduiran als projectes materials de la construcció i d'equips per a instal·lacions amb distintiu de qualitat ambiental, amb ecoetiquetatge o similar homologat, amb un mínim d'una família de productes a instal·lar obligatòriament.
3. També es procurarà donar preferència als materials renovables en els casos en què poden substituir amb avantatge els equivalents d'origen no renovable.

## **CAPÍTOL VII. DISPOSICIONS PER L'ÚS EFICIENT DE L'AIGUA**

### **Article 42. Objecte**

Aquestes disposicions tenen per objecte la introducció de mesures d'eficiència en l'ús de l'aigua potable i la implantació de mitjans per la captació d'aigua pluvial i la reutilització d'aigües usades en el marc de l'edificació, així com adequar la qualitat de l'aigua a l'ús que se'n faci en els edificis, altres construccions i activitats. En el present capítol s'inclouen tant especificacions d'obligat compliment com d'altres objecte de recomanacions, mesures compensatòries o incentius per part de l'Ajuntament de Tiana.

### **Article 43. Àmbit d'aplicació**

1. En general tots aquells edificis de nova construcció o en rehabilitació, de qualsevol activitat, en els quals hi hagi consum d'aigua corrent.

2. En especial, s'ha de preveure la incorporació de sistemes d'estalvi d'aigua, si encara no es disposa, en qualsevol edifici públic de titularitat municipal que disposi d'instal·lacions destinades al consum d'aigua.

3. En el cas d'edificacions i construccions noves de caràcter residencial, a part de les prescripcions genèriques, han d'incorporar com a mínim, per a qualsevol ús posterior exceptuant el consum humà, un dels dispositius o sistemes especificats pels supòsits següents- bo i entenent que es poden utilitzar i complementar tots alhora -:

- a. Els edificis plurifamiliars i amb una zona verda de més de 100 m<sup>2</sup> o amb una piscina que tingui una superfície de làmina d'aigua inferior a trenta metres quadrats (30 m<sup>2</sup>)<sup>1</sup>:
  - un sistema de reutilització d'aigües grises (sistema recomanat, en general, en aquests casos), o
  - un sistema per a l'aprofitament d'aigua de pluja, o
  - un sistema per a la reutilització d'aigua sobrant de piscines.
- b. Habitatges unifamiliars: Els habitatges unifamiliars de més de 150 m<sup>2</sup> construïts i els habitatges unifamiliars amb zona verda o piscina amb una superfície de làmina d'aigua inferior a trenta metres quadrats (30 m<sup>2</sup>)<sup>1</sup> :
  - un sistema de reutilització d'aigües grises, o
  - un sistema per a l'aprofitament d'aigua de pluja (sistema recomanat, en general, en aquests casos), o
  - un sistema per a la reutilització d'aigua sobrant de piscines.

---

<sup>1</sup> Veure article 54 per a les piscines amb més de 30m<sup>2</sup> de làmina d'aigua.



4. Edificis d'usos diversos: Els edificis d'usos diferents dels anteriors (oficines, per exemple) que disposin de zona verda de més de 100 m<sup>2</sup> han d'incorporar un sistema per a l'aprofitament d'aigua de pluja per al reg.

#### **Article 44. Optimització de la gestió de l'aigua en els nous plans urbanístics**

1. Els nous plans d'urbanització introduiran criteris relacionats amb una millor gestió de l'aigua, la reducció del consum d'aigua potable, el foment de la reutilització de les aigües tractades i una gestió més racional de les aigües pluvials en zones urbanitzades.

La xarxa d'aigua que s'instal·larà serà doble, una de potable i una altra de no potable (article 8.2) que distribuirà aigua de diverses procedències (freàtica, aigua depurada, aigua pluvial) destinada a usos dels espais públics, com neteja de carrers o reg de zones verdes (*l'Ajuntament de Tiana avaluarà quin(s) recursos hídrics té disponibles*).

Aquestes canonades seran de color diferent a les d'aigua potable, i en els punts exteriors, com boques de reg, tindran rètols identificatius

2. Els embornals de recollida d'aigua pluvial en zones impermeabilitzades (places dures, carrers, voreres, etc.) no es connectaran a les clavegueres (article 8.3) sinó a una xarxa pròpia i independent específica per a aquestes aigües, les quals es conduiran a punts específics de recepció previstos en els propis plans urbanístics amb la finalitat d'emmagatzemar aquesta aigua per a usos de reg d'espais públics o bé per a la seva infiltració en el terreny i recarregar aqüífers o bé a les lleres properes.

Es preveurà sempre que sigui possible la derivació de les aigües pluvials a zones enjardinades o arbrades amb capacitat d'infiltració adjacents a carrers, places, aparcaments, etc.

3. S'utilitzaran paviments porosos amb capacitat d'infiltració allí on sigui possible, amb un mínim de 50% de les superfícies pavimentades en zones públiques (voreres de més 1,5 m d'amplada, places, zones verdes, passeigs, etc.). Els aparcaments a l'aire lliure disposaran d'un mínim del 20% de superfícies poroses o lliures de pavimentació destinades a permetre la infiltració d'aigua pluvial.

El sanejament es dissenyarà en forma de xarxa separativa, amb conducció independent de l'aigua residual per a l'evacuació de les aigües pluvials de paviments i, eventualment, les aigües pluvials captades per les cobertes dels edificis.

#### **Article 45. Estalvi d'aigua mitjançant l'eficiència en el consum**

La introducció obligatòria de mecanismes eficients en el consum d'aigua pot reduir considerablement l'alta malversació d'aigua en l'ús quotidià. Els mecanismes que ofereixen una millora en l'eficiència en el consum d'aigua i que cal introduir obligatòriament en els projectes que necessitin llicència d'obra serien els següents.

### *1. Nous subministraments*

No s'admetran altres models de subministrament d'aigua potable que el directe amb comptador de cabal homologat per cada titular d'habitatge, local, etc. En qualsevol obra de rehabilitació, els sistemes de subministrament per aforament i dipòsit seran substituïts per l'anterior.

### *2. Reductor de pressió i comptadors*

1. L'excés de pressió, en cas d'existir, ha de ser reduït per mitjà de reductors de pressió. Aquesta vàlvula serà obligatòria quan se superi les 2,5 atmosferes (kg/cm<sup>2</sup>) en els punts de consum. El reductor de pressió se situarà a l'armari de comptador(s). Als blocs d'habitatges només es reduirà la pressió dels habitatges que la superin. En els blocs de pisos amb l'armari de comptadors a la planta baixa s'haurà d'augmentar la tara dels pisos en 1 kg/cm<sup>2</sup> per cada 10 m d'alçada a què es trobin.

2. Considerant la importància dels comptadors per a l'estalvi d'aigua, les empreses proveïdores estan obligades a fer-ne una revisió i comprovació, sota la seva responsabilitat, amb una freqüència inferior a deu anys.

### *3. Aixetes*

3.1. Amb caràcter obligatori, les aixetes de lavabos, bidets i aigüeres, així com els equips de dutxa, estaran dissenyades per economitzar aigua o disposaran d'un mecanisme economitzador - En qualsevol cas, per a una pressió de la xarxa d'aigua de 2,5 atmosferes (kg/m<sup>2</sup>), tindran un cabal màxim de 8 l/minut.

3.2. Les aixetes dels lavabos i aigüera amb connexió a aigua freda i calenta tindran un comandament amb la posició central 100% freda i preferentment amb un accionament de la maneta en dos trams diferenciats (amb un cabal moderat el primer) separats per un punt de bloqueig. Així mateix, les aixetes han de disposar d'origen d'un dispositiu airejador que redueixi el cabal real tot mantenint l'aparent

3.3. Les aixetes d'utilització pública han de disposar de temporitzadors o de qualsevol altre mecanisme similar de tancament automàtic que limiti el consum d'aigua.

### *4. Capçals de dutxa*

4.1. Respecte el capçal, estarà proveït de difusor i airejador per tal que millori el cabal aparent, mantenint un cabal real moderat. Aquest cabal màxim es limitarà a 10 l/minut per a una pressió de xarxa de 2,5 atmosferes.

4.2. L'accionament de les dutxes en establiments públics es farà obligatòriament amb polsadors temporitzats a 15 segons.

### *5. Cisternes de WC i flúxors*

5.1. Les cisternes dels WC han de tenir un volum de descàrrega màxima d'aigua de 6 l. També han d'incorporar un dispositiu d'interrupció de descàrrega o bé, preferiblement, un doble polsador, amb indicació clara de l'opció de descàrrega curta (3 l) i llarga (6 l).

5.2. Els flúxors dels WC també han de disposar de mecanisme de doble nivell de descàrrega, limitada a uns volums màxims de 6 i 3 l

5.3. Les instruccions relatives a l'accionament del dispositiu d'interrupció de descàrrega o de descàrrega curta/llarga han de ser visibles, preferiblement de forma indeleble i amb pictograma, a la cisterna. En els establiments públics s'haurà de disposar d'informació addicional escrita.

### *6. Urinaris*

El sistema de temporització de descàrrega dels urinaris hauria de ser amb detecció de presència o amb polsador manual. La descàrrega estarà limitada a un màxim de 0,5 litre.

### *7. Certificació*

Els mecanismes descrits en els punts anteriors hauran de disposar d'un protocol de certificació ambiental (*Resolució MAH/1603/2004, de 21 de maig, per la qual s'estableixen els criteris mediambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental*) per part de la Generalitat de Catalunya, excepte aquells productes per als quals encara no existeixi distintiu de qualitat ambiental.

### *8. Altres determinacions per a l'estalvi d'aigua*

En la distribució dels habitatges s'hauran d'agrupar els punts de consum d'aigua calenta i els equips de producció o acumulació d'aigua calenta, per tal que la distància màxima de canonada entre els dos punts esmentats més allunyats de la casa no sobrepassi els 15 m.

## **Article 46. Captació d'aigües pluvials**

Els edificis que hagin de disposar dels equips necessaris per captar, acumular i utilitzar l'aigua pluvial de les cobertes (art.49) hauran de complir les condicions següents:

### *1. Equips per a la captació d'aigua pluvial*

La instal·lació mínima necessària serà: canals de recollida de l'aigua pluvial i baixants, filtre de materials grollers (autonetejable), cisterna i equip de bombament (grup de pressió), i circuit d'aigua pluvial fins els punts de consum. El dipòsit per acumular l'aigua pluvial pot ser construït d'obra, amb una impermeabilització interior que no modifiqui la qualitat de l'aigua acumulada o bé

de fibra de vidre-poliéster o polietilè d'alta densitat. A l'esquema hidràulic de l'annex es mostren els distints equips necessaris i la seva disposició.

Les conduccions de subministrament d'aigua pluvial dins i fora dels edificis es realitzarà amb canonada de color diferenciat de l'aigua potable. Les aixetes disposaran del pictograma d'aigua no potable fixat al costat.

### *2. Càlcul de l'acumulació òptima*

El volum òptim de la cisterna el determinarà el projectista d'acord amb el mètode de càlcul descrit a l'annex. L'objectiu és determinar el volum que permeti un màxim aprofitament del recurs de l'aigua pluvial amb el mínim volum possible.

### *3. Usos de l'aigua pluvial*

La instal·lació interior de distribució d'aigua pluvial abastarà, al menys, els punts de reg de jardins i similars, la neteja (paviments, vehicles...), la rentadora i les cisternes dels WC. Quan el potencial de captació és baix en relació al consum previst, justificadament es pot limitar la instal·lació de distribució d'aigua pluvial als punts de consum necessaris per absorbir aquesta disponibilitat.

## **Article 47. Reutilització d'aigües grises**

Els edificis previstos a l'article 43 hauran de complir les condicions següents:

1. Quan generin aigües usades procedents de dutxes i banyeres (o similars quant a qualitat) hauran de disposar d'una xarxa de sanejament diferenciada entre aquestes i la resta d'aigües residuals per tal de permetre la seva reutilització.
2. Disposar d'un sistema de tractament de les aigües grises, un dipòsit d'acumulació i un circuit a pressió que abasteixi les cisternes dels WC o el circuit dels fluxors.

### *3. Càlcul de generació d'aigua grisa*

Per calcular el potencial de generació d'aigües s'utilitzaran els barems estàndards de la taula següent:

Activitat	consum diari mínim (l/dia) per persona	nombre de persones
residencial	25	segons programa funcional
Instal·lació esportiva	30	freqüentació prevista
hosteleria i serveis	50	nombre de places

#### *4. Instal·lacions necessàries*

Les aigües usades de les dutxes i banyeres dels edificis es conduiran independentment de la resta d'aigües usades cap a un sistema de tractament format per un filtre, una depuradora aeròbica (de baix consum energètic) i un sistema de desinfecció final (s'exclou la cloració).

Finalment l'aigua tractada i filtrada de nou s'acumularà en un dipòsit situat per damunt dels punts de consum (i sempre per sota de qualsevol dipòsit acumulador d'aigua potable) o bé disposarà d'un grup de pressió, per abastir la xarxa de subministrament de les cisternes de WC o el circuit de fluxors. El dimensionament del dipòsit d'acumulació es descriu a l'annex. Aquest dipòsit es podrà unificar amb el de les aigües pluvials i de piscina, sempre i quan l'ús de l'aigua es restringeixi al reg i al circuit de les descàrregues de WC.

La instal·lació de distribució d'aigua tractada tindrà un color diferenciat de la instal·lació d'aigua potable i qualsevol possible aixeta haurà d'estar senyalitzada amb el rètol o pictograma de "no potable".

La instal·lació seguirà l'esquema hidràulic de l'annex.

#### *5. Manteniment*

La comunitat de veïns o el titular de l'activitat que disposin d'un sistema de reutilització d'aigües grises estaran obligades a realitzar per ells mateixos el manteniment dels equips instal·lats o bé contractar un servei de manteniment per tal d'optimitzar el seu funcionament i garantir la qualitat de l'aigua tractada

### **Article 48. Altres mesures d'estalvi**

#### *1. Aprofitament d'aigües sobrants de les piscines*

1.1. Els edificis previstos a l'article 43 i els edificis amb piscines de nova construcció d'una superfície superior als 30 m<sup>2</sup> hauran de disposar d'un dipòsit d'acumulació de les aigües sobreres o de renovació. A les piscines interiors serà habitualment l'aigua de renovació establerta i a les piscines exteriors, a més, caldrà incloure la de pluja, buidat parcial a l'hivern, renovació d'aigua com a part del manteniment de la qualitat de l'aigua, etc.

1.2. Aquest volum d'aigua no es podrà evacuar cap a la xarxa de sanejament (excepte el sobreeixidor del dipòsit) i s'ha de reaprofitar per al reg de jardins i zones verdes, o per a qualsevol ús que no necessiti aigua potable (neteja i cisternes de WC).

1.3. Les condicions de seguretat en la distribució d'aquesta aigua seran les mateixes que les descrites per a les aigües pluvials i grises.

1.4. Aquest dipòsit podrà ser comú amb el de l'aigua pluvial. Caldrà justificar el dimensionat del dipòsit d'acumulació en funció de les previsions de generació d'aigües excedents segons els

mètodes de càlcul de l'annex. En cas que no es pugui assolir el volum d'acumulació resultant caldrà justificar-ho.

1.5. L'aprofitament de les aigües de les piscines en què s'utilitza sal (ClNa) com a font de clor, no es barrejarà amb les aigües pluvials i no es reutilitzarà per al reg ja que aporta un nivell de salinitat potencialment perjudicial per a algunes plantes.

### **Article 49. Obligacions**

En termes generals, caldrà incorporar els requisits, obligacions, sistemes de control i criteris de respecte del paisatge urbà especificats als articles 56 a 59 d'aquesta Ordenança.

### **Article 50. Senyalització**

1. El disseny de les instal·lacions d'aprofitament d'aigua de pluja, de reutilització de l'aigua sobrant d'aigües grises ha de garantir que aquestes instal·lacions no es confonen amb les d'aigua potable, i, així mateix, han d'assegurar la impossibilitat de contaminar el proveïment.

Per això, aquestes instal·lacions han de ser independents de la xarxa de proveïment d'aigua potable i estar senyalitzades tant en els punts de proveïment com en els dipòsits 'emmagatzematge o tractament –concretament, d'acord amb el Reial decret 485/1997, del 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball (BOE núm. 97 de 23 d'abril).

2. Aquesta senyalització consisteix en un pictograma amb una aixeta negra sobre fons blanc, vores i banda (transversal descendent d'esquerra a dreta travessant el pictograma a 45º respecte a l'horitzontal) vermelles (el vermell ha de cobrir com a mínim el 35% de la superfície del senyal).

Aquest rètol ha d'estar en llocs fàcilment visibles en tots els casos.

3. A més, totes les canonades d'aquestes instal·lacions han de ser fàcilment diferenciables de la resta i, per això, han de ser específiques per a l'aigua no potable i estar senyalitzades de manera diferenciada

### **Article 51. Exempcions**

Queden exempts de la possibilitat de triar la instal·lació dels equips de recuperació d'aigües grises aquells edificis que per la seva activitat poden necessitar tractaments específics d'aquesta aigua (centres sanitaris, llars d'infants, residències d'avis i similars) .

## **CAPÍTOL VIII. DISPOSICIONS PER LA INTRODUCCIÓ DE VEGETACIÓ DE BAIX CONSUM D'AIGUA A LES ZONES URBANES**

### **Article 52. Objecte**

Aquestes disposicions tenen per objecte fomentar la utilització de la vegetació de baix consum d'aigua en les zones urbanitzades, amb funcions estètiques, de manteniment de la biodiversitat, de millora de la qualitat de l'aire, bioclimàtiques, de reducció del consum d'energia als edificis, i al mateix temps optimitzar i reduir el consum d'aigua associat al seu manteniment.

### **Article 53. Fase d'urbanització: vegetació als espais públics**

#### *1. Protecció, recuperació i reutilització de l'horitzó superficial*

Abans de començar les obres d'urbanització, serà obligatòria l'extracció de la capa de sòl superficial dels espais que hauran de ser excavats, transitats o ocupats per les obres o definitivament. Aquesta terra s'acumularà a l'obra i s'utilitzarà a la fase de restauració de les zones malmeses i per millorar la qualitat del sòl de les futures zones verdes

#### *2. Vegetació als vials*

La vegetació en general i els arbres en particular tenen un paper important en els vials: millora paisatgística, protecció solar, reducció de la temperatura ambiental, filtratge de pols, amortiment del soroll, etc. La seva implantació ha de formar part de tot projecte d'urbanització i aquesta ordenança vol incentivar i regular uns mínims que s'han d'incloure.

a. Per tal de millorar la integració dels arbres al carrer, la seva supervivència i la seva funció ambiental i estètica és d'obligat compliment:

- Separar l'espai destinat a pas de canalitzacions soterrades de la zona d'arbrat.
- Seleccionar les espècies d'arbres en funció de l'espai disponible (aeri i subterrani).
- Augmentar la capacitat d'infiltració de l'aigua en els escossells introduint tubs de drenatge verticals amb grava que facilitin el pas d'aigua a la rizosfera.

b. En el mateix sentit es recomana:

- Escossells lineals permeables.
- Franja herbada amb arbres.

- Les superfícies impermeabilitzades destinades a aparcaments a l'aire lliure poden estar combinades amb espais de drenatge i de filtració de les aigües pluvials que arrossegueu contaminants com olis minerals i hidrocarburs. Aquests espais drenants es disposaran en franges per tal de recollir les aigües pluvials de les àrees d'aparcament colindants construïdes amb pendent cap a ells. Aquests espais drenants disposaran vegetació i encoixinat per potenciar la seva funció de filtre. També s'hi distribuïran arbres plantats de forma que ombregin part de la superfície pavimentada.

En qualsevol cas, l'eventual plantació herbàcia present s'atendrà als criteris de la xerojardineria i, en cas de disposar de reg, serà amb aigua no potable i amb mitjans enterrats d'alta eficiència.

### *3. Qualitat del subsòl*

Per tal de garantir un desenvolupament arbori correcte i un baix manteniment, en els plans d'urbanització, les actuacions d'incorporació de vegetació en els vials (voreres, passeigs...) aniran precedides d'una preparació del subsòl que permeti garantir un volum suficient de terra per al desenvolupament de les arrels dels arbres i una separació adequada amb els edificis i amb els altres arbres, així com els passos d'instal·lacions soterrades i eviti els efectes perjudicials mutus a què poden donar lloc.

### *4. Disposició de les voreres arbrades*

Els nous plans d'urbanització incorporaran, amb caràcter obligatori, models de vorera arbrada que incrementin la superfície no pavimentada de forma impermeable i que afavoreixin que l'aigua pluvial captada per les superfícies impermeables tendeixi cap a escossells ampliats.

A les voreres prou amples és recomanable convertir tota una franja quasi continua en espai permeable, enjardinat o no, on es trobin plantats els arbres viaris.

### *5. Protecció de corredors biològics*

Qualsevol Pla Urbanístic haurà de detectar els espais que de forma natural reben i condueixen les aigües d'escorrentia dels terrenys per urbanitzar, els quals caldrà no solament respectar sinó incorporar al planejament en previsió que:

- Gran part de les superfícies colindants s'impermeabilitzaran.
- Que les aigües pluvials no es conduïran cap al clavegueram unitari sinó que, a través d'una xarxa separativa, es derivaran cap a aquests canals d'escorrentia, condicionats per rebre les càrregues d'aigua corresponents a la conca i que es preservaran adequadament vegetats.
- Es mantinguin i es millorin aquests espais com a connectors biològics a escala local



### *6. Talussos*

Sempre que sigui possible caldrà evitar i substituir els murs de contenció de formigó armat per marges atal·lissats enjardinats. Els talussos que es creen en les obres d'urbanització o bé en les obres públiques s'hauran de consolidar amb mitjans que permetin la seva revegetació. El pendent no superarà (tret de casos excepcionals que cal justificar) els 45º, si cal reduint l'aprofitament de l'espai horitzontal i creant espais aterratsats.

## **Article 54. Vegetació entorn de l'edificació**

En els casos en què els projectes de nova edificació puguin incorporar una part enjardinada en el seu entorn, es recomana potenciar i incentivar per part de l'Ajuntament els seus efectes ambientals i energètics aplicant, entre d'altres, els criteris següents.

### *1. Arbres de fulla caduca*

En general seran els preferents per al nostre clima i convindrà situar-los com a element de protecció solar a totes les façanes que reben assolellament durant l'estiu (de NE a NW), però amb preferència a l'orientació est i, especialment, a l'oest.

### *2. Arbres de fulla perenne*

En general es procurarà que siguin de dimensions petites, amb branques vius al llarg del tronc, per a una funció com a tanca, millora de la privacitat, etc. Se situaran en preferència a barlovent de l'edifici dels vents predominants de l'hivern, com a protecció de les façanes més exposades, però s'evitarà situar-los en l'arc SE-SW, o en tot cas a una distància suficient com per no projectar ombres sobre la façana durant l'hivern.

### *3. Enfiladisses*

És recomanable potenciar la utilització d'enfiladisses sobre els murs (preveient jardineres al peu de murs i parets i col·locant suports sobre de la paret) i sobre pèrgoles adossades als edificis (com a protecció sobre superfícies envidriades). La presència d'un tapís vegetal sobre les parets redueix l'impacte de l'assolellament durant l'estiu i, en cas d'enfiladisses perennes, les pèrdues tèrmiques durant l'hivern.

### *4. Cobertes verdes*

Quan es prevegui naturalitzar les cobertes d'un edifici caldrà seleccionar espècies de baix requeriment hídric i alta adaptació a llargs períodes de sequera. Aquestes cobertes verdes no s'han de regar (excepte durant la seva consolidació) i, en cas de fer-ho, ho seran amb aigua no potable (recuperada o pluvial).

### *5. Patis enjardinats*

En funció de l'alçada de l'edifici i les dimensions dels patis interiors d'edificis, s'hi potenciarà la presència de vegetació per afavorir la diversitat climàtica d'aquest espai, gràcies a la formació d'ombres i l'evaporació d'aigua, per aconseguir la reducció de la temperatura ambient durant les temporades caloroses, generació d'aire fresc durant la nit, etc.

## **Article 55. L'ús de l'aigua a les zones verdes**

### *1. Xarxes d'aigua no potabilitzada*

El reg de les zones verdes de les noves àrees urbanitzades s'haurà de fer a partir d'una xarxa independent de la d'aigua potable. L'origen d'aquesta aigua podrà ser: freàtica, depurada o pluvial.

### *2. Sistemes de reg eficient*

1. Les zones verdes públiques i privades es procuraran dissenyar seguint els criteris de xerojardineria exposat, en l'apartat 4 d'aquest article, per tal que tinguin una demanda de reg artificial al més reduïda possible.

2. Per altra banda, les necessitats d'aigua de reg s'hauran de cobrir amb aigua no potabilitzada distribuïda mitjançant un sistema fix que permeti el reg localitzat.

3. No s'admetran dissenys de zones verdes que recorrin a l'ús de mitjans de reg poc o gens eficaços, sinó és en casos justificats on no es disposa de cap alternativa pràctica i, en tot cas, en espais proporcionalment reduïts.

4. Els projectes de zones verdes hauran d'incloure una proposta de sistema de reg (o justificar que no es necessitarà), amb la disposició de la xarxa de conductes de distribució i la situació dels emissors en relació a les plantes o tipologies de vegetació que es preveu plantar, així com els mitjans de regulació que s'utilitzaran (programadors de reg i sensors d'humitat).

5. El disseny dels espais enjardinats es zonificarà en àrees homogènies pel que fa al requeriment d'aigua del grup de vegetació que s'implantarà. Per a cada zona s'establirà un circuit de reg, si en necessiten, amb programació independent.

### **3. Proteccions**

En les zones enjardinades es prendran mesures de reducció de l'evapotranspiració d'entre les quals cal aplicar obligatòriament alguna de les següents o amb resultats similars:

1. Les espècies amb més requeriments hídrics se situaran en zones ombrejades per altres vegetals o amb elements artificials.

2. S'utilitzaran tallavents per reduir la intensitat del vent sobre espais de vegetació mitjançant elements artificials, com tanques d'obra o de materials vegetals (bruc, per exemple), o bé amb tanques vives, com lineals d'arbustos o d'arbres de fulla perenne

3. Les superfícies de terra que es prevegui deixar sense recobriment vegetal hauran de disposar de cobertures (encoixinament o *mulching*, per exemple escorça de pi, etc.) que protegeixin el sòl nu amb materials adequats per tal de reduir l'evaporació de la humitat de la terra i millorar la qualitat del sòl.

#### 4. Criteris per a la selecció de tipologies de vegetació

##### 4.1. Xerojardineria

En el disseny dels espais enjardinats es recomana i s'incentivarà seguir els criteris de la xerojardineria, o jardineria de baix requeriments d'aigua, com:

- Utilització preponderant d'espècies autòctones que, per definició, estan adaptades al clima on es realitzarà l'enjardinament.

Serà específicament obligatori:

- Utilitzar les espècies i les tipologies de vegetació més adequades als diversos microclimes de l'espai a enjardinar.
- Agrupar les espècies i les tipologies de vegetació amb requeriments d'aigua homogenis, per tal de destinar-hi un cabal de reg apropiat.

##### 4.2. Limitacions en l'ús de la gespa

En les actuacions de jardineria pública o privada es recomana limitar les superfícies de tipus de vegetació més consumidoras d'aigua, com la gespa, a un màxim del 15% de la superfície del jardí o zona verda (es pot ampliar aquest percentatge fins a un 50% si es rega amb aigua regenerada).

La resta de superfície es recomana sigui plantada amb vegetació (tapissants, herbàcies, arbustos i arbres) de baixos requeriments d'aigua.

Els espais plantats amb gespa hauran de complir:

- no es plantarà en zones de pendent elevats.
- utilitzar espècies de baix requeriment d'aigua (per exemple *Festuca arundinacea*, *Cynodon dactylon*).
- es recomana substituir-la on no es pugui complir amb els punts anteriors per plantes tapissants de baix requeriment d'aigua.
- es recomana disposar de protecció dels vents dominants de l'estiu i amb ombres d'arbres.

4. 3. Arbredes de baixa inflamabilitat

1. A més de seleccionar els arbres dels jardins al voltant de les cases entre les espècies autòctones més resistents a la sequera estival, també es recomana utilitzar el criteri de baixa inflamabilitat. A la taula de l'Annex 4 es relacionen alguns dels arbres més pirofítics i també els més resistents al foc. Caldrà reduir la implantació dels arbres més inflamables i separar-los dels edificis.
2. Les urbanitzacions, edificacions i instal·lacions que no tenen una continuïtat immediata amb la trama urbana i que estan situades a menys de cinc-cents metres de terrenys forestals i les edificacions i instal·lacions aïllades situades en terrenys forestals, hauran d'assegurar l'existència d'una franja exterior de protecció de vint-i-cinc metres d'amplada al seu voltant, lliure de vegetació seca i amb la massa arbòria aclarida.
3. L'Ajuntament i els propietaris de les edificacions en trama urbana limítrofs amb zones no urbanes forestals asseguraran l'existència d'una franja exterior de protecció de vint-i-cinc metre d'amplada des de la façana propera a la zona forestal: de la façana fins al límit de finca els propietaris, la resta, si cal, l'Ajuntament amb permís dels propietaris corresponents.
4. També hauran de mantenir el terreny de las parcel·les no edificades lliure de vegetació seca i amb la massa arbòria aclarida.
5. La densitat dels arbres en els jardins situats en zones forestals, haurà de complir el que especifica el Decret 64/1995 de 7 de març.

## **CAPÍTOL IX. CONTROL I INSPECCIÓ**

### **Article 56. Requisits formals a incorporar a les llicències d'obres o d'activitat**

1. A la sol·licitud de la llicència d'obres o de la llicència ambiental caldrà acompanyar el projecte bàsic amb la determinació de les instal·lacions i els càlculs, que justifiquin el compliment d'aquesta ordenança, en especial referència als sistemes i instal·lacions d'energia solar tèrmica, solar fotovoltaica, sistemes de reutilització d'aigües pluvials, d'aigües grises i/o sobrants de piscines.

El projecte de la instal·lació vindrà subscript pel tècnic competent i visat pel Col·legi Oficial corresponent, i amb el format i continguts mínims especificats als annexos tècnics de la present ordenança.

2. L'atorgament de la llicència de funcionament, d'ocupació o llicència equivalent que autoritzi el funcionament de l'activitat i la ocupació de l'edificació al finalitzar les obres requerirà la presentació, d'acord amb les especificacions de l'annex tècnic de la present ordenança, de:

- certificat final d'obres, subscript pel tècnic director de les mateixes, on es declari la conformitat de les instal·lacions executades amb la llicència atorgada en el seu dia i el funcionament correcte de les mateixes.
- certificat de qualitat i especificacions tècniques de les instal·lacions.
- contracte de manteniment per un mínim de 2 anys (recomanable de 4 anys) per a les instal·lacions d'energia solar tèrmica i els sistemes de reutilització d'aigües grises en edificis plurifamiliars.

### **Article 57. Obligacions del titular**

1. El titular o responsable de les instal·lacions (energia solar, reutilització d'aigües, sistemes de reg, etc.) està obligat a la seva utilització efectiva, amb prohibició de tota manipulació per inutilitzar-la, i a realitzar les operacions d'ampliació, de manteniment, neteja, si és el cas, i les reparacions que calgui, per a mantenir la instal·lació en perfecte estat de funcionament i eficiència, de forma que el sistema operi adequadament i amb els millors resultats.

2. En cas de venda o arrendament de l'edifici o construcció, el propietari de l'immoble ha de tenir al corrent la revisió de les instal·lacions (energia solar i reutilització aigües), mitjançant el document pertinent expedit per l'industrial autoritzat, i facilitar a l'adquirent o llogater una còpia del document de descripció dels sistemes d'estalvi d'aigua instal·lats a l'edifici o construcció.

### **Article 58. Sistema de control**

Les instal·lacions (energia solar i reutilització aigües) que s'executin en compliment d'aquesta ordenança disposaran dels sistemes de control adient per comprovar el seu bon funcionament.

### **Article 59. Protecció del paisatge urbà**

1. A les instal·lacions regulades en aquesta ordenança els és d'aplicació allò que s'estableix als articles 73 i 75 de les Normes Urbanístiques del Pla General Metropolità, del 86 al 89 de les Ordenances Metropolitanas d'Edificació i a l'Ordenança municipal de protecció del paisatge urbà (art.33) pel que fa a impedir la desfiguració de la perspectiva del paisatge urbà o arquitectònica, i també a la preservació i protecció dels edificis, conjunts, entorns i paisatges inclosos al Catàleg municipal de protecció del patrimoni. Les instal·lacions hauran d'harmonitzar amb el disseny arquitectònic i per tal d'evitar impactes visuals inadmissibles, les realitzacions hauran de preveure les mesures necessàries per assolir la seva integració.
2. Les instal·lacions d'energia solar s'hauran de situar en els terrats, sense que siguin perceptibles de la via pública i en les condicions establertes a l'Ordenança. Alternativament, s'acceptaran altres emplaçaments que disminueixin l'impacte visual i millorin la integració a l'edifici i al vial.
3. En les edificacions noves i en les addicions a les ja existents, seran d'aplicació els sistemes i instal·lacions (energia solar i reutilització), les determinacions contingudes en les normes de planejament vigents sobre elements tècnics de les instal·lacions i la seva implantació per damunt de l'alçat regulador de l'edifici.

### **Article 60. Inspecció, requeriments, ordres d'execució i multa coercitiva**

1. Els serveis municipals tenen plena potestat d'inspecció en relació a les obres i instal·lacions dels edificis als efectes de comprovar el compliment de les previsions d'aquesta ordenança en base a la Llicència Municipal concedida per realitzar la instal·lació corresponent.
2. Un cop comprovada l'existència d'anomalies quant a les instal·lacions i el seu manteniment, els serveis municipals corresponents practican els requeriments corresponents, i en el seu cas, les ordres d'execució que s'escaiguin per tal d'assegurar el compliment d'aquesta ordenança.
3. Hom imposarà multes coercitives per tal d'assegurar el compliment dels requeriments i ordres d'execució cursades d'una quantia no superior al 20% dels cost de les obres estimades o de la sanció que correspon.

c/ Arts. 62 i 70 Llei 24/91 de l'Habitatge.

### **Article 61. Mesures cautelars**

L'Alcalde o el Regidor delegat son competents per ordenar la suspensió de les obres d'edificació que es realitzin incomplint aquesta ordenança, així com ordenar la retirada dels materials o la maquinària utilitzada, a càrrec del promotor o el propietari.

L'ordre de suspensió anirà precedida en tot cas d'un requeriment al responsable de les obres, en el que es concedirà un termini per tal que es doni compliment a aquesta ordenança.

c/Art. 64 LI 24/91 de l'Habitatge.

## **Article 62. Infraccions**

Son infraccions al règim establert en aquesta ordenança les previstes a la legislació general sobre l'habitatge i medi ambient i, en particular, les següents:

Constitueix infracció *molt greu* l'incompliment de les determinacions obligatòries d'acord amb el que preveu aquesta ordenança sense haver-ne justificat prèviament la raó i haver implantat mesures complementàries aprovades pels serveis tècnics de l'ajuntament .

Constitueixen infraccions greus:

1. La realització incompleta o insuficient de les determinacions d'obligat compliment que correspondrien a les característiques de l'edificació.
2. L'incompliment dels requeriments i ordres d'execució dictats per assegurar el compliment d'aquesta ordenança.
3. La no utilització del sistema incorporats a l'edifici amb l'objectiu de reduir el consum d'energia o aigua per part del titular de l'activitat que es du a terme a l'edifici, estant aquest sistema en estat potencialment operatiu.

Constitueixen infraccions lleus:

1. La realització d'obres i/o la manipulació de les instal·lacions que comportin la disminució de la seva efectivitat, així com la manca de manteniment que comporti aquest mateix resultat per sota del que és exigible.

c/Arts 57.1, 58.1, 58.5.a/, i c/i58.7 LI 24/91 de l'Habitatge.

## **Article 63. Sancions**

L'escala de sancions que, d'acord amb la Llei de l'habitatge, pot imposar l'Ajuntament de Tiana en funció de llur població és de 601,01 €, com a quantia màxima.

Aquesta quantia es refereix als imports màxims, que corresponen, per tant, a infraccions molt greus. Quant als imports corresponents a les infraccions greus i lleus es poden fixar lliurement, respectant els màxims i salvant, sempre, la deguda proporcionalitat.

## **Article 64. Procediment sancionador**

El procediment sancionador, les circumstàncies de qualificació de les infraccions i les mesures complementàries a les sancions són les que s'estableixen a la legislació sobre habitatge de Catalunya.

c/Arts. 61, 62 i 68 LI 24/91 de l'Habitatge.

### **Disposició transitòria primera**

Les actuacions afectades per aquesta ordenança respecte les quals s'hagi demanat llicència d'obra o d'ús i es trobin actualment en tramitació abans de l'entrada en vigor de la present ordenança, els serà d'aplicació el règim jurídic vigent al moment d'incoar l'expedient de legalització.

### **Disposició transitòria segons: informació i educació ambiental**

L'Ajuntament de Tiana executarà campanyes d'informació i educació ambiental sobre l'aplicació de criteris sostenibles en l'edificació.

L'Ajuntament de Tiana crearà un Manual recull de tota la normativa municipal que fa referència a l'edificació per facilitar la tasca als promotors, arquitectes, enginyers, propietaris, etc: articles de les ordenances municipals de neteja de la via pública, soroll, paisatge urbà, edificació sostenible, etc., mapa de capacitat acústica, mapa de capacitat lumínica, etc.

Als annexos de l'Ordenança es pot consultar un sistema de Fitxa, breu, senzill i únic, amb totes les prescripcions per donar compliment a aquesta Ordenança municipal d'edificació sostenible, el qual es facilitarà amb la documentació per tramitar les llicències d'obres.

### **Disposició transitòria tercera: incentius**

L'Ajuntament de Tiana desenvoluparà un programa d'incentius per a l'adopció dels criteris optatius d'aquesta ordenança per a noves edificacions i rehabilitacions i per tots els criteris per a edificacions existents.

Aquest programa es podrà basar, amb caràcter prioritari, en bonificacions de caràcter fiscal als impostos de béns immobles, de construcció, de llicència de primera ocupació, etc., en subvencions o en millores dels aprofitaments urbanístics.

### **Disposició transitòria quarta**

L'Ajuntament de Tiana incorporarà, en la mesura del possible i prioritzant el caràcter exemplificador, els criteris d'aquestes ordenances en els nous i actuals equipaments municipals.

L'Ajuntament de Tiana demanarà la col·laboració de les administracions supramunicipals per fer efectius aquests criteris en la redacció i execució de nous equipaments públics.

### **Disposició transitòria cinquena**

Les determinacions especificades en aquesta ordenança quant als requisits formals per incorporar a les llicències d'obres, continguts, tramitació, i autorització de les instal·lacions se adaptaran a les noves condicions reglamentaries que estableixin el nou Codi Tècnic de la Edificació, el nou



Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, i altres normes d'àmbit estatal o autonòmic que puguin aparèixer en un futur.

En coherència amb la Disposició addicional Primera del Decret *21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis*, segons la qual l'aplicació de les disposicions i requeriments d'aquest Decret tenen caràcter de mínims de general compliment a Catalunya, sens perjudici dels majors requeriments i condicionants ambientals que es continguin a les ordenances municipals.

Les presents ordenances municipals d'edificació sostenible de Tiana preveuen que alguns dels paràmetres que el Decret 21/2006 defineix com a optatius siguin obligatoris al terme municipal de Tiana o tinguin un grau d'exigència superior, tal i com s'especifica en les fitxes dels annexos.

### **Disposició derogatòria**

Queden derogades totes les disposicions municipals que s'oposin, contradiguin o resultin incompatibles amb aquesta ordenança.

### **Disposició final**

Aquesta ordenança entrarà en vigor 2 mesos després d'haver estat publicada al BOP i regirà de forma indefinida fins la seva derogació o modificació.

## CAPÍTOL X. ANNEXOS

### A1. Fitxes de justificació de compliment de l'ordenança

#### DISPOSICIONS SOBRE L'ORDENACIÓ DE L'EDIFICACIÓ I L'EDIFICACIÓ BIOCLIMÀTICA

#### ÀMBIT D' APLICACIÓ

Els criteris següents afecten **obligatòriament** tot tipus d'edificació de **nova construcció** o existent que se sotmeti a **rehabilitació**.

En la **resta de casos**, els criteris següents es poden aplicar optativament, com a mesures compensatòries o com a mesures incentivades.

#### Orientació

Orientació façanes

1  ° 2  ° 3  ° 4  ° Altres

Es considera 0° a Sud. En cas que cap façana tingui una orientació < +40° o -40°, esmentar les mesures adoptades per pal·liar-ne els efectes.

Mesures adoptades

#### Aïllaments tèrmics

Transmitàncies tèrmiques dels tancaments de parts habitables dels edificis (mitjana ponderada en W/m<sup>2</sup> K)

murs  cobertes  obertures envidrades

Estruct. finestres  fusta  PVC  
 alumini amb trencament de pont tèrmic  alumini sense trencament de pont tèrmic

Aïllament exterior al mur de càrrega  si  no

Mesures aplicades per evitar ponts tèrmics

#### Obertures i proteccions

Proteccions solars exteriors  fixes  mòbils  
 interiors  fixes  mòbils

Factor d'ombra per finestra tipus de cada façana

1  % 2  % 3  % 4  %

Factor d'ombra (relació de radiació directa admesa amb o sense protecció)

Per espais climatitzats:

A. relació superfície envidrada respecte superfície tancament exterior  %

En espais climatitzats:

A < 25%

B. relació obertures transparents o translúcides horitzontals respecte superfície de planta inferior  %

B < 5%

#### Captació solar passiva

Valoració quantitativa dels guanys solars hivernals (kWh/mes)

gener	<input type="text"/>	març	<input type="text"/>	novembre	<input type="text"/>
febrer	<input type="text"/>	abril	<input type="text"/>	desembre	<input type="text"/>

Protecció solar prevista  si  no Tipus

#### Il·luminació natural grans superfícies

Superfície il·luminada  m<sup>2</sup>

Superfície obertures horitzontals  m<sup>2</sup>

#### Ventilació

Refrigeració centralitzada  si  no

Opció de refrigeració gratuïta (free cooling)  si  no

Esquema de ventilació natural prevista

Als edificis amb refrigeració centralitzada caldrà que puguin efectuar "refrigeració gratuïta" (free cooling)

## DISPOSICIONS SOBRE L'ORDENACIÓ DE L'EDIFICACIÓ I L'EDIFICACIÓ BIOCLIMÀTICA

### INSTAL·LACIONS

Els criteris següents afecten **obligatòriament** tot tipus d'edificació de **nova construcció** o existent que se sotmeti a **rehabilitació**.

En la **resta de casos**, els criteris següents es poden aplicar optativament, com a mesures compensatòries o com a mesures incentivades.

#### Instal·lació elèctrica

Eficiència de punts d'il·luminació permanents en espais comuns ( passadissos, replans d'escaleres, porta d'ascensor, cabina d'ascensor, etc.)  lumen/W

No s'utilitzaran llums amb una eficiència energètica < 50 lm/W per a la il·luminació d'espais comuns

Accionadors en espais privats comuns de freqüentació esporàdica

manuals  temporitzats  detecció de presència

Dispositius d'il·luminació en espais privats comuns

interiors (d'adaptació de la intensitat lluminosa en funció de la de la llum natural)  sí  no

exterior (automàtics per a la seva encesa i apagat en funció de la llum natural)  sí  no

#### Instal·lació de lampisteria

Per aigua calenta: connexió a l'emplaçament de  rentadora  rentaplats  
aïllament tèrmic dels conductes (encastats o vistos)  sí  no

#### Assecatge de roba

Previsió d'espai exterior per estendre la roba  sí  no

#### Prevenició del tot elèctric

Energia per calefacció  gas natural  GLP  biomassa  electricitat  gasoli C  energia solar

En habitatges permanents nomès d'admetrà l'electricitat si actua de suport a una instal·lació solar tèrmica

En cas d'utilitzar electricitat per calefacció en habitatges permanents: COP  COP mínim= 2,5

Energia auxiliar per escalfament de l'aigua  gas natural  GLP  biomassa  electricitat  gasoli C  energia solar

En habitatges permanents nomès d'admetrà l'electricitat si actua de suport a una instal·lació solar tèrmica

#### Recollida selectiva

Previsió d'espai comunitari, per a plurifamiliars, locals i comerços, per a la recollida porta a porta de la matèria orgànica i el rebuig  sí  no

Dins cada habitatge previsió 150 dm per a la separació dels residus (amb especial consideració característiques de la recollida selectiva porta a porta de la matèria orgànica).  sí  no

Reserva d'espai al jardí per a compostatge casolà (no obligatori, incentivat per l'Ajuntament)

DISPOSICIONS SOBRE L'ORDENACIÓ DE L'EDIFICACIÓ I L'EDIFICACIÓ BIOCLIMÀTICA

**ESCALFAMENT D'AIGUA AMB ENERGIA SOLAR TÈRMICA**

Els criteris següents afecten **obligatòriament** tot tipus d'edificació de **nova construcció** o existent que se sotmeti a **rehabilitació**.  
 En la **resta de casos**, els criteris següents es poden aplicar optativament, com a mesures compensatòries o com a mesures incentivades.

**Fase projecte**

**Activitat**

**Ús**  permanent  discontinu

En cas d'habitatges especificar nombre d'habitants segons programa funcional i en cas d'edificis de serveis indicar llits/places/altres

**Consum d'AC**  l/dia a  °C

justificar el càlcul

Consums d'aigua calenta amb energia de suport: no elèctric (60%), elèctric per efecte joule (70%), elèctric amb bomba de calor (65%)

**Fracció solar mínima prevista**  %

**Sistema adoptat**

Adjuntar esquema hidràulic

**Captador solar**  superposició  integració  altres

marca  orientació  %

Reducció respecte incidència sense ombres.

model  inclinació  %

tipus\*  quantificació  %

\* Captador pla / tub de buit ...

superf. útil  m2

de pèrdues

codi homologació

**Acumulador (s)** capacitat total  litres

circulació  forçada  termosifò

producció d'AC solar anual (taula de càlcul)  MJ/any

Mesos	Assolellament (kWh/dia mitjà)	Consum ACS* (l/dia mitjà)	Consum ACS** (MJ/dia mitjà)	Generació solar (MJ/dia mitjà)	Fracció solar (%)
Gener					
Febrer					
Març					
Abril					
Maig					
Juny					
Juliol					
Agost					
Setembre					
Octubre					
Novembre					
Desembre					
Total					

\*temperatura de càlcul de l'aigua calenta: 60 ° C.

\*\*s'ha d'incloure les pèrdues tèrmiques de les conduccions del circuit primari i secundari.

Mesures per evitar els efectes negatius del sobreescalfament (mesos amb excedent d'energia)

## ESCALFAMENT D'AIGUA AMB ENERGIA SOLAR TÈRMICA (2)

Justificació analítica comparativa que la inclinació adoptada correspon a la millor fracció solar anual possible (en funció del perfil de consum anual)

Comptador energètic (aportació d'energia solar al consum d'aigua calenta)

sí

no

Obligatori en instal·lacions amb una superfície de captació solar igual o superior a 10 m<sup>2</sup>

**Exempcions**

El projecte de la instal·lació vindrà subscrit pel tècnic competent i visat pel Col·legi Oficial corresponent.

Compliment dels criteris d'harmonització i respecte al paisatge urbà

sí

no

### Fase sol·licitud llicència

Certificat final d'obres, subscrit pel tècnic director de les mateixes.

sí

no

Certificat de qualitat i especificacions tècniques de la instal·lació.

sí

no

Contracte de manteniment de la instal·lació solar per un mínim de 2 anys (recomanable de 4 anys).

sí

no

DISPOSICIONS SOBRE L'ORDENACIÓ DE L'EDIFICACIÓ I L'EDIFICACIÓ BIOCLIMÀTICA

**GENERACIÓ ELÉCTRICA FOTOVOLTAICA**

Els criteris següents **no són obligatoris** per a usos **residencials**. Sí ho són per a altres usos a partir d'uns paràmetres mínims.

Es poden aplicar optativament, mesures compensatòries o com a mesures incentivades.

**Fase projecte**

- Activitat**
- comercial (inclou oficines)
  - industrial (inclou magatzems)
  - serveis (inclou edificis i instal·lacions públiques)
  - residencial

**Superfície (sobre i sota rasant)**  m<sup>2</sup>

Superfície construïda per barem taula de l'article 37.

**Potència fotovoltaica mínima**  kWp

Exempció

Justificar els motius si no s'assoleix el mínim i especificar les mesures utilitzades per assolir-ne el valor màxim, utilitzant plaques fotovoltaïques més eficients. També caldrà integrar al projecte les mesures Adjuntar esquema unifilar.

**Camp fotovoltaic**  kWp

**Placa fotovoltaica**

superposició     integració

marca     orientació  %

model     inclinació  %

potència  Wp    quantificació de pèrdues  %

Reducció respecte incidència sense ombres.

**Ondulador**

marca

model

potència  W

**Exempcions**

El projecte de la instal·lació vindrà subscrit pel tècnic competent i visat pel Col·legi Oficial corresponent.

Compliment dels criteris d'harmonització i respecte al paisatge urbà  sí  no

**Fase sol·licitud llicència**

Certificat final d'obres, subscrit pel tècnic director de les mateixes.  sí  no

Certificat de qualitat i especificacions tècniques de la instal·lació.  sí  no

DISPOSICIONS SOBRE L'ORDENACIÓ DE L'EDIFICACIÓ I L'EDIFICACIÓ BIOCLIMÀTICA

**MATERIALS DE LA CONSTRUCCIÓ**

**Gestió dels residus de l'obra, tant *in situ* com amb tractament regulat**

Pla de gestió de residus de l'obra projectada

sí  no

Pla de gestió d'acord amb el que estableix el Decret de la Generalitat de Catalunya (201/1994)

Taula resum del Pla de gestió de residus

Tipus de residu	Volum (m3)	Pes (T)	Destinació *	Reutilització a l'obra **
runes d'enderrocs				
elements de la desconstrucció				
terra vegetal				
terres d'excavació				
residus d'obra nova				
embalatges de materials de l'obra				

\* Deixalleria, planta de reciclatge, abocador autoritzat, etc. indicant quantitats

\*\* Un mínim del 30% del volum dels residus generats en les fases de desconstrucció, excavacions i edificació s'hauran de reutilitzar in situ o bé enviar a plantes de reciclatge

Previsions incorporades al projecte per tal de reduir els residus d'obra en el futur (desconstrucció)

Fiança per residus de l'obra  €

Fiança calculada segons els barems del Decret 201/1994 actualitzats, modificat pel Decret 161/2001, de 12 d'abril. Es dipositarà a l'ajuntament.

**Materials no admissibles sota criteris ambientals i energètics**

**Verificació de no utilització de materials bandejables**

Cobertes, recobriments, dipòsits, conduccions de fibrociment, etc (que incorporen asbest blau o blanc en la seva composició)

sí  no

Fusta d'origen tropical (excepte la que disposi del segell FSC, PEFC o altre, especificar)

sí  no

amb origen certificat  
 sense origen certificat

Fustes tractades amb creosota

sí  no

Fustes tractades amb plaguicides o sals d'arsènic a l'interior

sí  no

Canonades de plom

sí  no

Poliuretà

sí  no

Pissarra a les cobertes

sí  no

(únicament admissible en zones de nevades habituals)

**Materials no recomanables**

**Indicar si s'escull l'aplicació d'algún dels criteris de no utilització de materials no recomanables**

Materials de PVC, poliuretà, fibra de vidre, pintures sintètiques, adhesius amb dissolvents sintètics, plom o cobertes de coure

**Materials reciclats**

**Indicar un criteri mínim i si s'escullen altres criteris d'utilització de materials reciclats**

Materials d'origen reciclat, amb distintiu de qualitat o ecoetiquetatge o materials renovables.

DISPOSICIONS SOBRE L'ORDENACIÓ DE L'EDIFICACIÓ I L'EDIFICACIÓ BIOCLIMÀTICA

**EFICIÈNCIA EN EL CONSUM D'AIGUA**

**Aplicació de criteris segons ús**

Els criteris següents afecten **obligatòriament** tot tipus d'edificació de **nova construcció** o existent que se sotmeti a **rehabilitació**.

En la **resta de casos**, els criteris següents es poden aplicar optativament, com a mesures compensatòries o com a mesures incentivades.

Edificis plurifamiliars  m2 zona verda  làmina piscina Piscina >30 m2 obligatori recollida i reutilització aigües sobrants  
 Paràmetre: > 100 m2 zona verda < 30 m2

Habitatges unifamiliars  m2 construïts  làmina piscina  
 Paràmetre: > 150 m2 construïts < 30 m2 o presència zona verda

Si es superen els paràmetres anteriors cal indicar la tria entre:  (opció triada)

1. Sistema d'aprofitament de l'aigua de pluja
2. Sistema de reutilització d'aigües grises
3. Sistema de reutilització de l'aigua sobrant de piscines.

**Estalvi d'aigua mitjançant l'eficiència en el consum**

**Nous subministraments**

Comptador de cabal homologat  sí  no

**Reductor de pressió**

pressió xarxa subministrament  kg/cm2  
 reductor de pressió  sí  no

Obligatori quan se superi les 2,5 kg/cm2 en els punts de consum. El reductor de pressió es tararà a un màxim de 2,5 atmosferes.

**Aixetes**

tipus \*   
 cabal (màxim a 2,5 atm)  litres  
 certificat ambiental  sí  no  
 tipus

**locals públics**

tipus \*   
 cabal (màxim a 2,5 atm)  litres  
 certificat ambiental  sí  no

\* monocomandament / rodet / detecció de presència

Per a una pressió de la xarxa d'aigua de 2,5 atm, tindran un cabal màxim definit a l'Ordenança. Temporitzador automàtic tarades a una descàrrega de 0,5 litre per polsació.

**Capçals de dutxa**

tipus \*   
 certificat ambiental  sí  no  cabal (màxim a 2,5 atm)  litres

L'accionament de les dutxes en establiments públics es farà obligatòriament amb polsadors temporitzats a 15 segons.

**Cisternes de WC i flúxors**

tipus \*\*   
 certificat ambiental  sí  no  cabal (màxim a 2,5 atm)  litres

Cisternes WC volum de descàrrega màxima d'aigua de 6 l + dispositiu d'interrupció de descàrrega o doble polsador.

\*\* descriure tipus de cisterna/flúxor i el seu accionament.

**Urinaris locals públics**

descàrrega  litres  
 accionament  polsador temporitzat  detecció de presència  
 certificat ambiental  sí  no



DISPOSICIONS SOBRE L'ORDENACIÓ DE L'EDIFICACIÓ I L'EDIFICACIÓ BIOCLIMÀTICA

**EFICIÈNCIA EN EL CONSUM D'AIGUA**

**Aigües pluvials**

**Usos previstos d'aigua que no precisa potabilitat**

- neteja                       rentadora                       similars   
 cisternes de WC             reg de jardí

**Equips per a la captació d'aigua pluvial**

- canals de recollida de l'aigua pluvial baixants filtre de materials grollers (autonetejable)  
 cisterna equip de bombament (grup de pressió)  
 circuit d'aigua pluvial fins els punts de consum

**Càlcul del volum de la cisterna**

Usos de l'aigua pluvial	Litres any	Núm. de punts
Rentadora		
Cisternes WC		
Neteja paviments		
Neteja vehicle		
Reg		
Altres ( )		
Total		

- Superfície útil de coberta  m<sup>2</sup>  
 Pluviositat mitjana anual  mm/m<sup>2</sup> (vegeu mapa adjunt)  
 Tipus de superfície de captació   
 Potencial de captació pluvial anual  mm/m<sup>2</sup>  
 Capacitat prevista de la cisterna  m<sup>3</sup>  
 Material i situació

Superfície de coberta o altres superfícies amb sistema de recollida d'aigua pluvial, mesurada en la seva projecció horitzontal

Càlcul del volum de la cisterna segons mètode de càlcul de l'annex.

**Reutilització d'aigües grises**

**Càlcul de generació d'aigua grisa**

- nombre d'usuaris segons programa funcional   
 producció anual d'aigua grisa  m<sup>3</sup>  
 dimensionat del dipòsit d'acumulació  m<sup>3</sup>

Dimensionat del dipòsit d'acumulació segons mètode de càlcul de l'annex.

**Instal·lacions previstes**

- xarxa de sanejament independent per a banyeres i dutxes  
 filtre                       depuradora biològica  
 dipòsit                     desinfecció  
 xarxa de subministrament a cisternes WC/ fluxors

**Aprofitament d'aigües sobrants de les piscines**

- Superfície piscina  m<sup>2</sup>  
 Dimensionat del dipòsit d'acumulació  m<sup>3</sup>  
 Altres equips  filtre                       grup de pressió

Dimensionat del dipòsit d'acumulació segons mètode de càlcul de l'annex.

**Exempcions**

El projecte de la instal·lació vindrà subscrit pel tècnic competent i visat pel Col·legi Oficial corresponent.

Compliment dels criteris d'harmonització i respecte al paisatge urbà  sí  no

### **Fase sol·licitud llicència**

Certificat final d'obres, subscrit pel tècnic director de les mateixes.  sí  no

Certificat de qualitat i especificacions tècniques de la instal·lació.  sí  no

Contracte de manteniment de la instal·lació d'aigües grises per un mínim de 2 anys (recomanable de 4 anys) en edificis plurifamiliars.  sí  no

DISPOSICIONS SOBRE L'ORDENACIÓ DE L'EDIFICACIÓ I L'EDIFICACIÓ BIOCLIMÀTICA

**VEGETACIÓ DE BAIX CONSUM D'AIGUA A LES ZONES URBANES**

**Fase d'urbanització**

**Protecció, recuperació i reutilització de l'horitzó superficial (obra nova)**

- extracció de la capa de sòl superficial  sí  no
- previsió d'usos  restauració de les zones malmeses
- millorar la qualitat del sòl de zones verdes

**Vegetació a l'edificació**

Previsió d'arbrat  sí  no

Tipus d'arbre  fulla caduca situació

fulla perenne situació

Enfiladisses  sí  no situació

Cobertes verdes  sí  no situació

tipus de vegetació prevista

**L'ús de l'aigua a les zones verdes**

Xarxes d'aigua no potabilitzada amb boques de reg amb aigua procedent de

Zonificació de zones verdes en funció de la demanda hídrica de les espècies previstes  sí  no

Sistemes de reg eficient  sí  no

**Gespa**

superfícies de gespa prevista  m<sup>2</sup>  % total zona enjardinada

sistema de reg previst per a àrees de gespa

espècies d'herba previstes

Veure la resta de criteris optatius de jardineria al Capítol VIII de les Ordenances

ORDENANCES D'EDIFICACIÓ SOSTENIBLE DE TIANA

<b>ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.</b> <b>DECRET 21/2006 (amb consideracions OOMM de Tiana)</b>	<b>ECOFICIÈNCIA PROJECTE BÀSIC</b> (ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)	Respecte l'Ordenança municipal
---	---	--------------------------------

DADES DE L'EDIFICI:

<b>Situació:</b>		
<b>Municipi:</b>	<b>Comarca</b>	
<b>Nova edificació</b>	<b>Reconversió d'antiga edificació</b>	<b>Gran rehabilitació</b>

USOS DE L'EDIFICI:

<b>Habitatge</b>	<b>Docent</b> (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)
<b>Residencial col·lectiu</b> (hotels, pensions, residències, albergs)	<b>Sanitari</b> (hospitals, clíniques, ambulatoris i centres de salut)
<b>Administratiu</b> (centres de l'Administració pública, bancs, oficines)	<b>Esportiu</b> (polisportius, piscines i gimnasos)

**PARAMETRES D'ECOFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT**

<b>AIGUA</b> tots els usos		PROJECTE	
<b>SANEJAMENT</b>	xarxa de sanejament separada per aigües residuals i pluvials fins arqueta fora propietat o limit més proper		Ampliació
<b>AIXETES</b>	aixetes de lavabos, bidets, aigüeres i equips de dutxa: cabal $Q \geq 12$ l/min; $Q \geq 9$ l/min a 1 bar		
	cisternes de vàters amb mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible		
	ús docent, sanitari o esportiu: aixetes lavabos i dutxes : temporitzadors o detectors de presència		

**ENERGIA** tots els usos

<b>AILLAMENT TÈRMIC</b>		parts massisses de tots els tancaments verticals exteriors, ponts tèrmics inclosos : $Km [ 0,70 W/m^2K$ (1) (2)		Ampliació	
		obertures de cobertes i façanes d'espais habitables amb vidres dobles o similar : $Km [ 3,30 W/m^2K$ (1) (2)		Ampliació	
<b>PROTECCIÓ SOLAR</b>		obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest ( $\pm 90^\circ$ ), disposen d'element o tractament a l'exterior o entre els dos vidres tal que : factor solar de la part envidrada $S [ 35\%$		Ampliació	
<b>PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR</b>	<b>USUARIS DE L'EDIFICI</b>	demanda ACS a $60^\circ$	l/dia	Ampliació	
		edificis amb demanda d'aigua calenta sanitària $\geq 50$ l/dia a $60^\circ$ han de disposar de sistema de producció d'ACS amb energia solar tèrmica	zona climàtica		
			contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS		%
	<b>PRODUCCIÓ NO ELÈCTRICA:</b>	no és d'aplicació quan : cal justificar-ho adequadament a la memòria	l'aportació energètica solar és cobreix amb altres fonts d'energies renovables		
			l'edifici no compta amb suficient assolellament		
			en edificis de nova planta per limitacions de la normativa urbanística que impossibilita la superfície de captació		
<b>PRODUCCIÓ ELÈCTRICA per efecte Joule:</b>	per la producció d'ACS s'utilitzen resistències elèctriques amb efecte Joule; a qualsevol zona climàtica: no és d'aplicació quan :	contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS	70 %		
		la zona no té servei de gas canalitzat			
		l'aportació energètica és cobreix amb altres fonts d'energies renovables			
<b>RENTAVAIXELLES</b>		si es preveu la instal·lació d'aparell rentavaixelles: a l'espai previst, hi haurà una presa d'aigua freda i una d'aigua calenta			

**MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS** tots els usos

<b>PRODUCTES</b>	al menys una família de productes de la construcció de l'edifici (productes destinats a mateix ús), haurà de disposar d'un dels següents :	distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya	Ampliació
		etiqueta ecològica de la Unió Europea	
		marca AENOR Medioambiente	
		etiqueta ecològica tipus I (UNE-EN ISO 14024/2001)	
		etiqueta ecològica tipus III (UNE 150.025/2005 IN)	

**RESIDUS. DOMÈSTICS** tots els usos

<b>HABITATGES</b> (adaptant-se a les ordenances municipals)	preveu un espai fàcilment accessible de $150 dm^3$ per separar les fraccions següents:	envasos lleugers, matèria orgànica, vidre, paper/cartró i rebuig		60
<b>ALTRES USOS</b> (sense perjudici d'altres normatives)	les diferents unitats privatives disposen segons el seu ús un sistema d'emmagatzematge per separat dels diferents tipus de residu :	al interior de les unitats privatives		Ampliació
		a un espai comunitari		

ORDENANCES D'EDIFICACIÓ SOSTENIBLE DE TIANA

<b>ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.</b> DECRET 21/2006	<b>ECOFICIÈNCIA PROJECTE BÀSIC</b> (ESPECIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)
---	---

**PARÀMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT** **PROJECTE**

**EDIFICIS D'HABITATGES** exclusivament

<b>AILLAMENT ACÚSTIC</b>	elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA	
	entre interior d'habitatges i espais comunitaris: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA	

**PARÀMETRES D'ECOFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT** **PROJECTE**

**MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS** tots els usos

en la construcció de l'edifici cal obtenir un mínim de 10 punts, **utilitzant algunes de les solucions constructives** següents: **PUNTS**

<b>DISSENY DE L'EDIFICI</b>	façana ventilada a orientació sud-oest ( $\pm 90^\circ$ )	5		No opcional
	coberta ventilada	5		
	coberta enjardinada	5		
	en edificis d'habitatges que el 80% d'aquests rebin a l'obertura de la sala una hora d'assolellament directe entre les 10 i les 12 hores solars, el solstici d'hivern	6		
	que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural	6		No opcional
<b>CONSTRUCCIÓ</b>	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura	6		
	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors	5		
<b>AILLAMENT TÈRMIC</b>	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica $K_m$ dels tancaments verticals exteriors en un 10% de $0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ ; $K_m \leq 0,63 \text{ W/m}^2\text{K}$	4		No opcional
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica $K_m$ dels tancaments verticals exteriors en un 20% de $0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ ; $K_m \leq 0,56 \text{ W/m}^2\text{K}$	6		No opcional
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica $K_m$ dels tancaments verticals exteriors en un 30% de $0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ ; $K_m \leq 0,49 \text{ W/m}^2\text{K}$	8		
<b>AILLAMENT ACÚSTIC</b>	en edificis d'habitatges, les obertures dels tancaments exteriors sobreexposats o exposats (NRE-AT/87), disposen de solucions de finestra, doble finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envindament tenen aïllament a so aeri R de $\geq 28 \text{ dBA}$	4		
	en els edificis d'habitatges, els elements horitzontals de separació entre propietats i usuaris diferents, i també les cobertes transitables, tenen solucions constructives en les que el nivell d'impacte $L_n$ en l'espai inferior sigui $\leq 74 \text{ dBA}$	5		
<b>MATERIALS</b>	utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc)	4		Ampliació
	en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus de pedra generats en la construcció del nou edifici	4		Ampliació
<b>INSTAL·LACIONS</b>	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici	5		Ampliació
	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici	8		Ampliació
	utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici	7		Ampliació
	enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	3		No opcional

0

- (1) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, són més restrictius que els del decret de ecoeficiència
- (2) Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la  $K_m$  s'assimilarà a la  $U_{\text{mim}}$ , és a dir, a la Transmissió Límit mitjana dels murs de l'edifici (taules 2.2 del CTE)

## A2. Càlcul de volum d'acumulació d'aigües pluvials, grises i sobrants de piscina

Aigua pluvial

### Càlcul de captació pluvial potencial

Concepte	Valor	Unitat
Coberta (projecció horitzontal)	a	m <sup>2</sup>
Material de coberta		
Coefficient d'eficiència	b	
Pluviositat mitjana anual	c	mm/m <sup>2</sup>
Potencial captació pluvial	$P=abxc$	m <sup>3</sup> /any

superfície (en projecció horitzontal) equipada amb elements de recollida d'aigua pluvial

coeficient d'eficiència de la taula següent

consulteu [www.meteocat.net](http://www.meteocat.net)

tipus de superfície de captació	eficiència
teules	0,8 - 0,85
coberta metàl·lica	0,9
formigó	0,6 - 0,8
coberta invertida (amb grava)	0,7- 0,8
paviment ceràmic	0,5 - 0,6
terra amb pendent < 10%	0 - 0,3
superfícies rocoses	0,2 - 0,5

Càlcul del consum d'aigua pluvial			
Concepte	Valor	Unitat	Consum tipus o rang (1)
Habitants	a	persona	
Jardí	b	m <sup>2</sup>	
Cisternes WC	$d=c \times a$	l/dia	entre 20-30 l/p/dia (c )
Rentadora	$f=e \times a$	l/dia	10 l/p/dia (e)
Reg	$h=g \times b$	l/dia	entre 200-400 l/m <sup>2</sup> /any (g)
Altres (neteja...)	$j=i \times a$	l/dia	5l/p/dia (i)
Total	$Cd=d+f+h+i$	l/dia	
Total	$C=Cd \times 365$	l/any	
Total	$C/1000$	m <sup>3</sup> /any	
Fracció pluvial	$FP=P \times 100/C$	%	

Si la fracció pluvial és menor del 100%

**Dimensionat de la cisterna**

Concepte	Valor	Unitat
Coberta		
(projecció horitzontal)	a	m <sup>2</sup>
Material de coberta		
Coeficient d'eficiència	b	
Període de pluja intensa	c+d	mm/m <sup>2</sup>
Captació del període	$C_p = a \cdot b \cdot (c+d)$	l
Capacitat mínima cisterna	$Cap = C_p / 1000$	m <sup>3</sup>

*Exemple: dades de pluviositat de Barcelona*

mes	pluviositat mm/m <sup>2</sup> mes
gener	41
febrer	29
març	42
abril	49
maig	59
juny	42
juliol	20
agost	61
setembre (c)	85
octubre (d)	91
novembre	58
desembre	51
total	628

Si la Fracció pluvial és més gran que 100% s'ha de fer el càlcul del balanç acumulat a partir d'una capacitat que permeti, en un any de pluviositat mitjana, cobrir tot el consum pluvial previst amb aigua pluvial captada i acumulada

Aigües grises

Càlcul de la generació d'aigües grises

El volum d'aigua grisa generada es calcularà a partir del barem de la taula següent

Activitat	consum diari mínim (l/dia) per persona	nombre de persones
residencial	25	segons programa funcional
Instal·lació esportiva	30	freqüentació prevista
hosteleria i serveis	50	nombre de places

Si la generació (Q) supera els 300 m<sup>3</sup> anuals, la instal·lació necessita equips de tractament i dipòsit d'acumulació. El dimensionament d'aquest dipòsit es farà en base a:

Aigües grises (sense altres fonts d'aigua recuperada):

$$V_{\text{mínim}} = Q_{\text{diari mitjà}} \times 1,2$$

Aigua sobrera de piscina (sense altres fonts d'aigua recuperada):

Si la piscina no es buida anualment sinó que únicament es fan buidats parcials per renovar l'aigua del vas, el volum del dipòsit es dimensionarà en relació al consum màxim previst d'aigua no potable (reg, descàrregues de WC, neteja...) i a la freqüència de renovació.

a) Si  $C < R$   $V_{\text{mínim}} = C \times D$

on

C: Consum diari punta (màxim consum diari anual)

R: Volum de renovació (mitjana per dia)

D: Freqüència de renovació (dies)

En aquest cas l'establiment no estarà obligat a l'ús de les aigües pluvials o grises

b) Si  $C > R$  cal optar per reutilitzar aigües grises i pluvials i utilitzar el càlcul següent



Aigües grises + altres fonts (aigües pluvials i/ o piscina):

a) si el consum potencial anual d'aigua recuperada > generació d'aigua recuperada anual

$$V_{\text{mínim}} = Q_{\text{diari mitjà}} + (S \times c_{\text{ef}} \times P1) + R$$

on

Q<sub>diari</sub>: cabal d'aigües grises recuperables diària

S: superfície de captació d'aigua pluvial (projecció horitzontal)

C<sub>ef</sub>: coeficient d'eficiència de la superfície de captació

P1: pluviositat mitjana del mes de més pluviositat

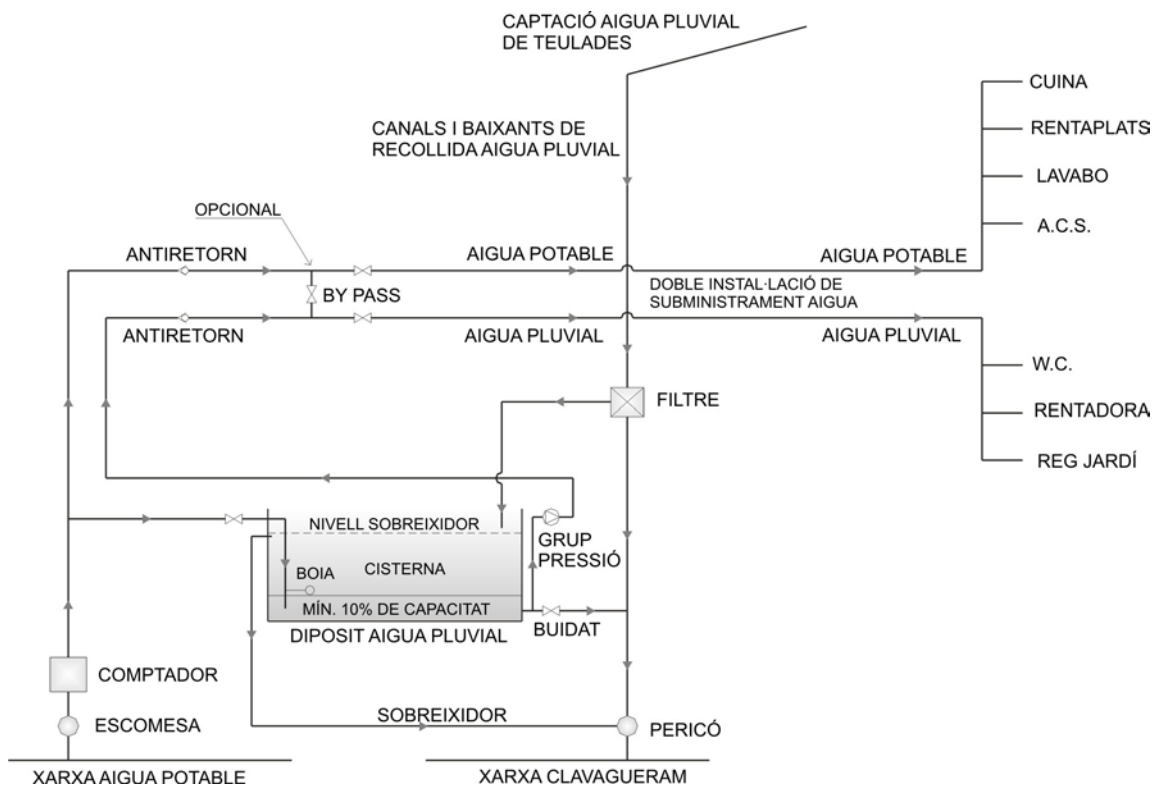
R: Volum de renovació periòdica de la piscina

b) si el consum potencial anual d'aigua recuperada < generació d'aigua recuperada anual

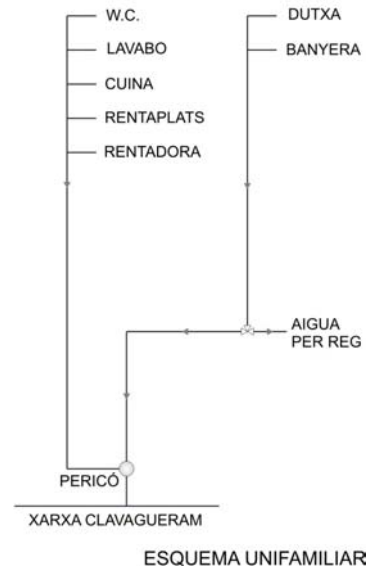
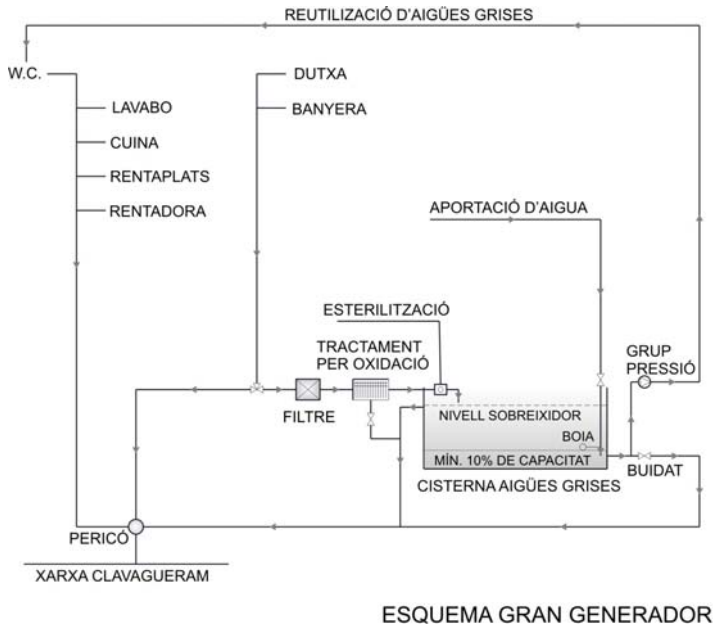
V<sub>mínim</sub> serà el necessari per garantir un subministrament anual amb aigua recuperada mitjançant un càlcul de balanç acumulat

### A.3 Esquema hidràulic de les instal·lacions d'aprofitament d'aigües pluvials i d'aigües grises

Esquema d'aigües pluvials



Esquema d'aigües grises



**A.4 Relació dels arbres més pirofítics i també els més resistents al foc.**

PLANTES MENYS PERILLOSES DAVANT DEL FOC	PLANTES MÉS INFLAMABLES I PERILLOSES
<b>Arbres</b>	<b>Arbres</b>
Acer	Cedre
Aladern	Eucaliptus
Vern	Mimosa
Arboç	Palmeres
Garrofer	Picea
Arbre de l'amor	Pins
Gingko	Tamarius
Llorer	Tuia
Magnòlia	Xiprer
Marfull	
Olivera	
Pollancre	
Fruiters	<b>Arbustos i altres</b>
Roure	Argelaga
Saüc	Bambú
Surera	Bruguerola
Til·ler	Bruc
<b>Arbustos i altres</b>	Estepa
Boixerol	Ginesta
Boix	Gatosa
Atzavara	Ginebró
Figuera de moro	Heura
Baladre	Romaní
Llentiscle	Esbarzer
Pitosporum	Lligabosc
Aladern	
Sàlvia	
Crespinells	
luca	