

Criteris Ambientals en projectes arquitectònics a la UdG: Construcció d'Habitatges Universitaris al Campus Montilivi

Des de l'aprovació del Pla Estratègic d'Ambientalització (Febrer de 2000), la UdG ha anat establint un seguit de criteris ambientals a incloure en els plecs tècnics dels edificis de nova construcció, amb l'objectiu de reduir els impactes derivats dels processos constructius als campus universitaris, ja sigui a l'entorn immediat quant a la integració paisatgística, la reducció dels residus i del consum de fluids i materials; com a escala global pel que fa a la **reducció d'emissions de CO₂**

En els darrers anys la normativa sobre edificació ha avançat molt tant pel que fa a les exigències bàsiques de qualitat, accessibilitat, seguretat i habitabilitat dels edificis i instal·lacions com en la introducció de **criteris de sostenibilitat**, el cas del **decret d'ecoeficiència** (DECRET 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis) i, sobretot, el nou **codi tècnic de l'edificació CTE** (REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación) a escala autonòmica i estatal respectivament, són paradigmàtics pel que fa a l'adaptació d'estratègies d'edificació sostenible.

En aquest sentit la UdG, exigirà el **rigorós compliment** de la [normativa bàsica](#) i específica en l'àmbit de la construcció sostenible amb la obligatorietat **d'adoptar els valors dels paràmetres normatius més estrictes** en totes les disposicions.

A banda del compliment normatiu en les que també s'inclouen les exigències mínimes sobre confort i salut pel que fa a la qualitat de l'aire, condicions higrotèrmiques, acústiques, etc., la UdG estableix unes **consideracions que inclouen un seguit d'actuacions** amb l'obligatorietat de ser incorporades en el projecte per tal d'exemplificar i donar un pas més en aquells paràmetres ambientals que comporten un major impacte sobre el medi, bàsicament en els següents àmbits:

1. Estalvi Energètic
2. Estalvi d'Aigua
3. Elecció dels materials
4. Gestió de residus

El/la projectista haurà d'incorporar a la memòria del projecte juntament amb els documents bàsics, les **consideracions proposades per la UdG** que es relacionen en aquests apartats, en les que també s'han destacat alguns **aspectes normatius rellevants** d'obligat compliment amb l'entrada en vigor de la normativa estatal i autonòmica, que s'hauran de justificar en el projecte executiu. Igualment, tal com indica la normativa, el projecte haurà d'incloure les recomanacions adreçades als usuaris referents a l'ús i manteniment de l'edifici i de les instal·lacions, aquesta documentació formarà part del **Llibre de l'edifici**.

Pel que fa als ajuts i subvencions en matèria ambiental, la normativa de referència en la que s'emmarca la construcció dels habitatges universitaris per part de la UdG al Campus Montilivi inclou el Decret 255/2005, de 8 de novembre, d'actualització del Pla per al dret a l'habitatge 2004-2007 que en l'Article 25 contempla les **subvencions per afavorir la sostenibilitat i ecoeficiència** en habitatges de protecció oficial per una quantitat de **1.500 €/habitatge**, sempre que en la construcció de l'edifici es **superin en més del 50% els paràmetres mínims** que estableix la normativa sobre l'adopció de criteris d'ecoeficiència i ambientals en els edificis.

I. Estalvi energètic

Normativa:

DECRET 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Consideracions:

I.1 Mesures passives: referents a l'aplicació de criteris bioclimàtics en el disseny arquitectònic (control i màxim aprofitament solar tèrmic i lumínic, i ventilació natural)

- *Emplaçament del projecte:* estudi previ del projecte respecte al sistema hidrològic, el sol, la vegetació i els vents dominants. Estudi de l'ordenació i orientació de la parcel·la, i un estudi del tractament dels espais exteriors respecte a la integració amb l'entorn.
- *Acústica exterior:* Respectar el nivell màxim de soroll de 50 db(A) emès per equipaments o activitats exteriors. Localitzar les fonts de soroll exterior i disposar d'un aïllament acústic satisfactori.
- *Orientacions i forma de l'edifici:* Optimitzar la seva eficiència energètica al aprofitar al màxim la radiació solar i la ventilació natural. Façana major **orientada al sud $\pm 30^\circ$** , sempre que la normativa urbanística d'aplicació ho permeti.
En referència a minimitzar les pèrdues tèrmiques hivernals pels vents dominants les disposicions d'edificació són:
 - Les orientacions de façana des de 30° nord-est a 30° nord-oest, definirà necessitats de protecció i de minimització de superfície exposada, d'obertures i cantonades.
 - L'orientació de la façana des de 30° sud-est a 90° oest serà favorable el vent estival, preferencial estudiar les brises.
 - Dissenyar aplicant paràmetres volumètrics i superficials per tendir a l'òptim bioclimàtic de factor de forma f (segons **CTE**) que oscil·larà entre:

Tipus edificatori	$f = m^2 \text{façana} / m^3 \text{volum}$
Plurifamiliar	1 - 0,28

- *Ventilació creuada:* Definir en planta la ventilació creuada estival per tal d'afavorir la **circulació d'aire entre la façana nord i sud**, o patis interiors, o bé per l'entrada d'aire fresc de tubs enterrats a nord. Totes aquestes mides suposen un gran estalvi en climatització. Per garantir-ho les obertures dels tancaments verticals seran practicables totalment o en una proporció suficient en tots els espais de més llarga estada.
- *Obertures:* mínim de finestres a les façanes nord, est i oest. Aquestes hauran de ser de **dobles vidres** (recomanable càmeres 10-12mm) i **sense pont tèrmic**.
Dimensionar els forats segons l'orientació de la façana:
 - Façana sud i sud-est: percentatge superficial mínim del 40%
 - Façana sud i oest: protegits amb para-sols.
 - Façana oest: contrafinestres o para-sols verticals
 - Façana nord: amb vidres més aïllants i fusteria estanca, amb contrafinestres per minimitzar les pèrdues de calor d'interior a l'exterior.Estudiar superfícies vidriades de captació directa bioclimàtiques com hivernacles, murs trombe, murs solars, computaran com obertura a efectes de quantificar els percentatges aplicats a la façana (orientades arc d'azimuts des de 30° SW fins a 30° NE).
- *Protecció Solar:* proteccions solars estivals en les **obertures de les façanes més assolellades sud, sud-oest i oest** (vidres especials, brise-soleils, tendal, viseres, persianes regulables,...). Les proteccions fixes orientades a sud: proporció mínima

respecte l'alçada del forat de 0,4, essent de 0,8 si es tracta de façanes sud-est o sud-oest.

A l'arc d'azimuts de 60° SW fins 60° NW es pot utilitzar la plantació d'arbres o ús d'heures autòctons de fulla caduca per donar protecció solar a l'estiu i aprofitar el sol d'hivern.

- *Distribucions d'estances:* L'organització dels espais es farà **respecte les orientacions al sol**, per tant és podrà variar justificadament per condicionants en ordre a soroll, vistes, edificacions properes o regulacions urbanístiques prèvies.

Façana sud: espais principals i d'ús continu

Façana Nord: espais de pas, sales de màquines, magatzem, rebost, garatges.

Façana Oest: aconsellable situar els banys.

Façana Est: aconsellable situar sala d'estudi, despatx, habitacions i bany.

Pel que fa a l' **acústica interior**, les solucions constructives comportaran un aïllament mínim a so aeri R de **48 dBA**.

1.2 Mesures actives: referents al disseny de les instal·lacions (sistemes d'il·luminació, calefacció i equips eficients).

- *Aïllaments/calefacció:* Document "**Especificacions tècniques per a la redacció de projectes d'edificis i les seves instal·lacions a la UdG**" (SOTIM)
- *Il·luminació:*
 - Instal·lació de sistemes amb mínim consum energètic: Reactàncies electròniques amb pre-escalfament en sistemes de fluorescència compactes, punts de **llum de baix consum**, lluminàries de vapor de sodi de baixa pressió en exteriors disseny **anticontaminació lumínica** (Llei 6/2001 d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn)
 - Instal·lació de sistemes d'estalvi energètic: sistemes de control per ajustar el funcionament de la il·luminació en funció de l'ús i la captació de llum natural, fraccionament i programació de les enceses, **detectors de presència/temporitzadors** en espais comuns.
 - No s'utilitzaran bombetes incandescentes, halògenes i de vapor de mercuri.
- *Aigua calenta sanitària:* La utilització de resistències elèctriques amb efecte Joule en la producció d'**aigua calenta sanitària**, obliga a una **producció solar** mínima del **70%** per la Zona Climàtica III (Girona).
- *Aparells domèstics:* amb **etiquetatge energètic tipus A** i amb etiquetatge *Energy Star*. Rentadores i rentaplats **bitèrmics** (presa per aigua feda i presa per aigua calenta).

2. Estalvi d'aigua

Normativa:

DECRET 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Consideracions

2.1. Mesures actives: referents al disseny de les instal·lacions (separació, captació, reutilització)

- *Dispositius d'estalvi:* aixetes de lavabos, bidets i aigüeres amb airejadors; els equips de dutxa amb mecanismes economitadors (cabal màxim de 12 litres per minut havent de donar un mínim de 9 litres per minut a una pressió mínima superior a 1 bar). Les cisternes dels vàters hauran de disposar de mecanismes de doble descàrrega (3/6 l). Tots els equips i accessoris instal·lats tindran el distintiu de "**garantia de qualitat ambiental**" i compliran la resolució MAH/1603/2004, de 21 de maig de 2004, per la qual s'estableixen els criteris mediambientals per a l'atorgament del distintiu de

garantia de qualitat ambiental als productes i els sistemes que afavoreixen l'estalvi d'aigua.

- **Optimització:**
 - Xarxa separativa d'aigües per **aprofitament d'aigües grises i pluvials:** Sistema de recollida de les aigües pluvials de les teulades i aigües grises per a les cisternes dels sanitaris i, si s'escau, per al reg (**Veure annex I**)
 - Disseny de zona d'aparcament amb **sistema de captació i filtratge d'aigües d'escorrentia superficial (Veure annex II)**
 - Si l'edifici disposa de zona enjardinada, les espècies utilitzades seran autòctones i es seguiran **critèris de xerojardineria** en el seu disseny i manteniment (**Veure annex III**)

3. Elecció dels materials

Normativa:

DECRET 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Consideracions:

Pel que fa als materials, el projecte haurà de seguir les condicions tècniques i administratives que marca la normativa, per tant caldrà aportar la documentació i les certificacions ambientals que tinguin en compte l'**anàlisi del cicle de vida** (ACV) dels productes i materials, les avaluacions i les certificacions sobre edificis conforme es compleix el CTE. Hauran de complir les següents:

Característiques generals:

- Fàcilment reciclables o reutilitzables.
- Autòctons: es consideraran aquells que llur centre d'extracció, producció i manufactura estigui a menys de 150Km de l'obra.
- Sense components tòxics volàtils o radioactius.
- Bons aïllants tèrmics i acústics.

Característiques específiques:

- Utilització de **sistemes preindustrialitzats** com a mínim en el 80% de la superfície de l'estructura.
- Els materials de construcció hauran d'incloure entre un 20-40% del pes de **materials petris reciclats**.
- Al menys una **família de productes** dels emprats en la construcció de l'edifici, entenent com a família el conjunt de productes destinats a un mateix ús, haurà de disposar d'un **distintiu de garantia de qualitat ambiental**.
- **No es podrà utilitzar** materials amb organoclorats (PVC, CFC's), poliuretà, asbest, amiant, plom, metalls pesants, pintures amb epoxi. S'evitarà, sempre que la solució constructiva ho permeti, l'ús de materials derivats del petroli.
- La fusta amb segell de **certificació d'explotació sostenible** (FSC, PEFC)
- Mobiliari interior i exterior de **fabricants amb certificacions ambientals** (ISO, EMAS)

4. Gestió dels residus

Normativa

Pla de reducció i recollida selectiva de residus en fase d'execució (Normativa: REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.///Decret 201/1994, de 26-07-1994, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Consideracions:

Respectar el principi de jerarquia:

Prevenir

Reutilitzar el que es pugui

Reciclar el que no es pugui reutilitzar mitjançant la recuperació selectiva en origen

Valoritzar energèticament tot allò que no es pot reutilitzar o reciclar

Dipòsit com a última solució.

- *Gestió de residus d'obra:*

- El **moviment de terres** es gestionarà tenint cura principalment amb els primers 40 cm. de terreny que són els que posseeixen tot el substrat de sòl orgànic per a posteriors aplicacions (enjardinament, restauració paisatgística...). Les terres restants s'utilitzen com a material de farcit, terraplenats, etc. en la mateixa obra o en altres terrenys propers.
- La **compra de material** es realitzarà en funció del ritme de l'obra amb el fi que no es produeixin deixalles de material per apilament o permanència excessius en obra sense utilitzar, i es preveuran espais de magatzem de material, que s'hauran de restaurar un cop acabada l'obra.
- Els **materials romandran emmagatzemats** ordenadament per no generar residus innecessaris ni afectacions a l'entorn
- Es **separaran i classificaran els residus de l'obra**, en contenidors diferenciats per a cada tipus de deixalla, per facilitar la reutilització o el reciclatge.
- Els **proveïdors de materials i productes** que puguin originar residus tindran que recollir els seus propis embalatges.
- Els residus potencialment **perillosos seran gestionats especialment**, emmagatzemats de manera diferenciada i enviats a abocadors adequats.
- Tots els **residus metàl·lics es recuperaran** i emmagatzemaran, ja que són fàcilment reciclables.
- S'aprofitaran al màxim les **peces sobreres de materials ceràmics i petris** per a ser matxucades i **reutilitzades** com farcit en l'edificació.
- Es racionalitzaran tots els processos constructius amb l'objecte de **reduir el consum d'energia i aigua, i la contaminació** de l'aire i el sòl per les obres.
- Si la retirada de runes es fa amb contenidors de 7m³, s'ha de preveure una **xarxa de centres de transferència** en un radi de 15 km.

- *Espais i instal·lacions:*

- **Magatzem de contenidors** de recollida selectiva de l'edifici:

La superfície útil del magatzem s'haurà de calcular mitjançant la fórmula següent:

$$S = 0,8 \times P \times (Tf \times Gf \times Cf \times Mf)$$

on:

P és el núm. estimat d'ocupants habituals a l'edifici

Tf és el període de recollida de la fracció (dies)

Gf el volum generat de fracció per persona i dia [dm³/(persona dia)] que equival a :

Paper 1,55 ; envasos lleugers 8,40 ; matèria orgànica 1,50 ; vidre 0,48; varis 1,50

Cf és el factor de contenidor [m²/l] que depèn de la capacitat del contenidor de l'edifici segons:

Capacitat en l del contenidor	Cf (m ² /l)
120	0,0050
240	0,0042
330	0,0036
600	0,0033
800	0,0030
1100	0,0027

Mf és un factor de majoració que s'utilitza degut a que no tots els ocupants separen el residu i que és igual a 4 per varis i a 1 per les demés fraccions.

- **Espai interior dels habitatges** fàcilment accessible, que permeti la separació de les següents 5 fraccions de residus.

La capacitat d'emmagatzematge per cada fracció es calcula amb la següent fórmula:

$$C = CA \cdot Pv$$

on:

C és la capacitat d'emmagatzematge de la vivenda per fracció (dm³)

CA el coeficient d'emmagatzematge (dm³/persona) el valor per cada fracció s'obté de la Taula:

Fracció	CA
Envasos lleugers	7,80
Matèria orgànica	3,00
Paper / cartró	10,85
Vidre	3,36
Rebuig	10,50

Pv el número estimat d'ocupants habituals de la vivenda que equival a la suma del número total de dormitoris senzills i el doble de número total de dormitoris dobles.

5. Altres aportacions al projecte

Es valorarà positivament la inclusió d'altres aportacions de qualitat ambiental:

- Utilització de plaques fotovoltaïques en comptes d'utilitzar energia solar tèrmica, sempre que l'energia que generin sigui la mateixa que s'hauria aconseguit amb les plaques tèrmiques segons els criteris de + 1000 Kw per habitatge, amb un mínim de 5000 Kw
- Instal·lació de conductes solars per a la captació i conducció de la llum natural fins a estances i passadissos interiors
- Reducció del coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels diferents tancaments verticals exteriors entre un 10- 30% respecte al paràmetres fixats per normativa
- Control domòtic: Disposar d'un circuit de pre-instal·lació de domòtica. Deixar un tub de 20 mm. que arribi a la ubicació dels aparells de producció d'ACS, calefacció, aparells d'aire condicionat, persianes i registre d'usuaris de telecomunicacions
- Construcció de coberta enjardinada
- Adequació de zones d'aparcaments segurs per bicicletes

ANNEX I

Passos per la instal·lació de sistemes de aprofitament d'aigües grises.

Instal·lar una doble xarxa de recollida d'aigües residuals, una per les aigües negres procedents dels WC i la cuina i una altra per les aigües grises procedents dels lavabos i les dutxes.

Es recomana la **reutilització de l'aigua usada en els banys, dutxes i lavabos**, amb objecte de que siguin utilitzades en activitats que no requereixin una qualitat elevada, com són l' **omplert de cisternes WC** i, si s'escau, el reg.

La recirculació requerirà la recollida d'aquesta aigua en un dipòsit d'emmagatzematge, a continuació es sotmetrà a un tractament per complir els requisits mínims sanitaris, després es bombejarà fins a un segon dipòsit on s'emmagatzemarà l'aigua destinada al reomplert de les cisternes

Les **aigües pluvials es recolliran conjuntament amb les grises**, el sobreeixidor del dipòsit desguassarà directament al medi natural, el Torrent de l'Abella.

S'instal·larà una xarxa diferent de l'aigua sanitària per els diferents inodors de l'edifici. La canonada portarà un distintiu per diferenciar-la.

Per poder reutilitzar les aigües, s'hauran de tractar amb processos fisicoquímics i/o biològics per assegurar la qualitat mínima. En el cas de utilització de l'aigua per reg, s'hauran de fer anàlisis periòdics. Complint amb la normativa vigent sobre la legionel·la.

Es reservarà l'espai necessari pel dipòsit d'acumulació de les aigües i per d'instal·lació de depuració. Aquest espai disposarà d'un mínim de ventilació i per poder netejar el filtre i la depuradora, tindrà fàcil accés.

En tots els punts de consum de l'aigua reutilitzada (cisternes, punts de reg,...) s'instal·larà un cartell visible que posi: "Aigua no potable"

Sistema de tractament d'aigües grises

Tractament de flotació de les partícules lleugeres, digestió anaeròbica, airejat, clarificació i desinfecció. Tractar l'aigua perquè aconseguixi nivells baixos de sòlids en suspensió i DBO.

La desinfecció es realitza per cloració.

El tractament ha de garantir una qualitat de les aigües grises igualant o millorant els ratis dels indicadors biològics assenyalats a continuació:

Paràmetres	Valors
Contingut microbis 20° (UFC/ml)	<10
Contingut microbis 37° (UFC/ml)	50
Coliforms totals (UFC/100ml)	Absent
Coliforms fecals (E. coli) (UFC/100ml)	Absent
Pseudomonas aeruginosa (UFC/100ml)	Absent
Staphylococcus aereus (UFC/100ml)	Absent
Fecal streptococcus (UFC/100ml)	Absent

El dipòsit pel tractament d'aigües grises serà registrable, sent accessible per el seu manteniment i neteja

ANNEX II

DISSENY DE ZONA D'APARCAMENT AMB REAPROFITAMENT D'AIGÜES PLUVIALS

1. Pavimentació:

En les zones d'estacionament caldrà que el paviment sigui impermeable per tal d'evitar el risc de contaminació del subsòl per infiltració d'olis, greixos, HC, etc.

Proposta:

Recobriments amb **aglomerat asfàltic**:

- a) Avantatges dels materials:
 - Asfalts reciclats
 - Àrids reciclats
 - Menys percentatge de betums i quitrà
- b) Avantatges generals:
 - Possibilitat de colorar: disminució de l'impacte visual, en l'elecció del color caldrà tenir en compte les taques produïdes pels olis en l'ús de l'equipament.
 - Absorció acústica
 - Econòmic

2. Recollida d'aigües pluvials

El projecte haurà de contemplar un sistema de recollida d'aigües pluvials procedents de l'escorrentia superficial (rentat del paviment) que, prèvia retenció de sòlids a l'embornal, passaran per un sistema de depuració i retenció de contaminants *in situ* que consisteix en conduir les aigües, aprofitant els pendents del terreny, cap a unes fosses i fer-les drenar per gravetat a través d'un llit vertical de macròfites o filtre vegetal format per un sòl de materials de diferent granulometria. Un cop filtrades les aigües de rentat es canalitzaran, amb la resta de les aigües pluvials, cap al Torrent de l'Abella.

3. Vegetació

En aquest projecte la vegetació ha de realitzar les següents funcions:

- **Sistema de depuració** utilitzant la capacitat de les arrels de les plantes per transformar els nutrients en material vegetal.
- **Pantalla visual i acústica** actuant com a elements d'integració paisatgística i, en menor mesura, de reducció de la contaminació acústica.
- **Fixació de contaminants atmosfèrics** com a uns dels beneficis socio-ambientals derivats de la presència de vegetació en el medi urbà pel que fa a l'intercanvi de gasos atmosfèrics i la retenció de partícules.
- **Zones d'ombra** per l'efecte microclimàtic derivat de la intercepció de la radiació solar sobre l'asfalt i els vehicles estacionats.

Caldrà incloure vegetació dels diferents estrats (arbori, arbustiu, herbaci) i espècies per tal de cobrir totes aquestes funcions.

Propostes:

- Plantació d'espècies arbòries autòctones amb alta capacitat per retenir contaminants de l'aigua, com per exemple les del gènere *Populus*, ja sigui l'*alba* (àlber) o el *nigra* (pollancre o xop) que, a més de ser de creixement ràpid, són molt utilitzats en filtres verds com a sistemes naturals de depuració d'aigües residuals.

Consideracions generals:

- Caldrà tenir en compte un sistema de protecció dels arbres per tal d'evitar-ne els impactes

4. Il·luminació

Caldrà tenir en compte la instal·lació d'un sistema d'il·luminació de baix consum que no provoqui contaminació lumínica.

Propostes:

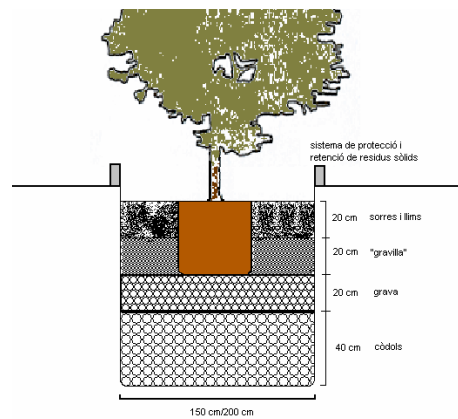
Fanals amb làmpades de vapor de sodi: cèl·lules fotoelèctriques pel control d'enllumenat.

5. Disseny de les fosses de tractament d'aigua.

Les fosses es construïran en dues franges perpendiculars en la direcció del flux de les aigües: una situada a la zona mitja de l'aparcament entre les dues fileres centrals de vehicles; i l'altra situada a la zona perimetral en contacte amb la vorera. L'amplada de la fossa central serà aproximadament 1,50 metres i la perimetral de 2 metres.

Després de conduir les aigües d'escorrentia cap a aquestes fosses, es faran passar verticalment a través del filtre vegetal disposat sobre un sòl format per sorres, grava i còdols. La fondària de la fossa serà d'un metre dividit en 4 franges amb material de menor a major granulometria, el que permetrà la retenció dels olis, greixos i hidrocarburs en les franges superiors, i el drenatge de les aigües filtrades per gravetat i el desguàs per la franja inferior de 0,40 m de gruix, formada pel material de major granulometria (veure esquema).

En la primera franja de material, formada per una capa de 0,20 m de sorres, es retindrà la major part dels contaminants no degradables per les macròfites, el que obligarà a retirar aquesta primera capa degut a la seva colmatació, per al seu tractament específic cada 5 anys.



ANNEX III

DIRECTRIUS DEL PLA D'AMBIENTALITZACIÓ PER A LA IMPLEMENTACIÓ DE LA "JARDINERIA ECOLÒGICA" ALS CAMPUS DE LA UdG

Amb el desplegament del projecte de jardineria ecològica en les zones verdes dels Campus de la UdG, es pretén introduir un model de jardineria respectuosa i preventiva amb el medi, basant-se, prioritàriament, en la mínima intervenció per tal d'afavorir la **introducció d'espècies autòctones**, el que comporta per una banda una major **complexitat** de l'ecosistema i, en conseqüència, un augment de la resistència en front de plagues i malalties, i per l'altra una major **adaptabilitat** als requeriments hídrics i del sòl.

La introducció d'espècies autòctones respon a les següents **raons**:

- **Tècniques:**
 - Permet vegetar en situacions difícils, ja que es poden aplicar a partir de diferents tècniques tant mecàniques com manuals
 - Estan perfectament adaptades a l'entorn
 - Fàcil dispersió de les llavors a l'entorn
 - Existeix una gran varietat
- **Ecològiques:**
 - Enriqueixen els ecosistemes
 - Proporcionen recer i aliment a la fauna
 - No perjudiquen l'equilibri biològic de la zona, ja que no desplacen les espècies existents
- **Econòmiques:**
 - Cost de manteniment baix o nul
 - Cost del balanç és inferior a qualsevol altre alternativa
 - Existència de moltes varietats, dimensions, ports, preus, etc. en els circuits comercials del sector
- **Socials:**
 - Formen part del patrimoni natural
 - No provoca rebuig social, ja que estan totalment acceptades
 - L'augment de la sensibilització en temes ambientals provoca un increment de la demanda social d'aquestes espècies

Amb aquest "mètode d'intervenció natural" es redueix, simultàniament, la necessitat d'introduir energia exosomàtica (eradicació de males herbes), l'ús de biocides i el consum d'aigua per a reg donat que les espècies mediterrànies demanden menys aportació hídrica. En aquest sentit també s'afavorirà la introducció d'espècies de **xerojardineria**, en zones i espais en que es requereixi un tractament més ornamental.

Algunes d'aquestes **espècies herbàcies**, esteses als **prats** de les nostres contrades, són *Cynodon dactylon*, *Brachypodium retusum*, *B. phoenicoides*, *Lolium perenne*, *Potentilla reptans*, *Trifolium sp.pl.*, *Vicia sativa*, *Medicago sp.pl.* etc. , totes elles inventariades en l'entorn natural dels Campus.

Les **espècies arbustives** autòctones que més s'avenen a les necessitats dels campus són: *Arbutus unedo*, *Cistus albidus*, *salviifolius i scoparius*, *Erica arborea i multiflora*, *Nerium oleander*, *Viburnum tinus*, *Spartium junceum*, etc.

En l'**estrat arbori** cal potenciar les següents espècies: *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Quercus pubescens i humilis*, *Pistacia lentiscus*, *Populus nigra i alba*, *Fraxinus angustifolia*, *Salix alba*, etc.

Així, doncs, les espècies elegides hauran de complir les següents **condicions**:

- Ser **autòctones de l'entorn** i per tant adaptades a les condicions del medi (clima i sòl)
- **Adequar** les espècies a les **necessitats** de cada projecte i per tant que s'adeqüin a les condicions microclimàtiques o que generin un valor afegit quant a la regulació tèrmica dels projectes arquitectònics
- Espècies de **fàcil implantació**
- Capacitat de **protecció i estructuració** del sòl
- Ser espècies de **desenvolupament** no massa lent

Com a fertilitzant s'aplicaran **adobs orgànics** el que permet un major esponjament i retenció d'aigua, i alhora facilitarà l'entrada d'aquestes i altres espècies que, de forma progressiva, aniran substituint les espècies forasteres per passar de gespa a prat. Així les tasques de manteniment es reduiran considerablement i es consolidarà un tipus de cultiu de qualitat més resistent i adaptat al medi.

OBJECTIUS

- ▣ Actuar de **forma integrada** amb tots els sistemes autòctons i cicles naturals.
- ▣ Fomentar i estimular els **cicles biològics**, els quals comprenen els microorganismes, la flora i la fauna del sòl.
- ▣ Incrementar la **fertilitat del sòl**.
- ▣ Reduir els **consums d'aigua** de reg.
- ▣ Suprimir totes les **formes de contaminació** que es puguin derivar dels treballs de manteniment.

PROPOSEM:

- **Supressió total de l'ús de qualsevol producte químic de síntesi**, tant pel que a la lluita contra plagues i malalties com en els adobs.
- **Utilització d'adobs naturals**: segons les necessitats del sòl el Consell Català per a la Producció Agrària Ecològica proposa tot un llistat de productes. Entre aquests destaquem el **compost orgànic** com el més adient per cobrir les necessitats existents i els adobs procedents de lombricultura. Caldrà considerar l'opció d'utilitzar compost provinent dels projectes de compostatge dels residus orgànics dels campus.
- Pel que fa al reg es proposa: la instal·lació de **reg automàtic** de forma generalitzada, ajustant la **programació** a les demandes hídriques reals del sòl i de les espècies introduïdes; instal·lació de **reg gota a gota** en els espais vegetats interiors. Considerar la possibilitat de **no regar** en espais on no es desenvolupin activitats de vida quotidiana de campus.

Pel que fa al **control** de plagues i malalties, en el cas que requereixi alguna intervenció, es farà mitjançant l'ús de fungicides no agressius entre els que destaquen el **Sofre elemental i el Coure** (caldo bordelès o equivalent comercial) com els més respectuosos amb l'entorn que a part de presentar una bona acció fungicida són dos productes admesos dintre de l'Agricultura i Jardineria Biològica