Oficina Verda UdG
Pla d'Ambientalització

Avantprojecte de condicionament del bosc central del campus de Montilivi

Propostes generals de planificació i primera fase d'intervenció

Pep Juandó
Jordi Ribas

Girona, juny de 2002

Pe
Jo
Gi

índex

1. **Introducció.....pàg. 5**

2. **Antecedents.....pàg. 6**

3. **Descripció de parcel·les.....pàg.7**

4. **Justificació d'objectius i objectius operacionals. *Unitats d'actuació*.....pàg.9**

5. **Actuacions.....pàg.14**
   - a. **Restauració de talussos i altres zones amb risc d'erosió.....pàg.14**
   - b. **Disseny del sistema general de drenatge.....pàg.17**
   - c. **Camins interiors i intersecció amb el viari.....pàg.18**
   - d. **Actuacions sobre la vegetació.....pàg.19**
   - e. **Neteja i manteniment.....pàg.19**
   - f. **Protecció i valorització de zones d'especial interés natural.....pàg.20**
   - g. **Condicionament de zones d'estada.....pàg.20**
   - h. **Il·luminació.....pàg.22**
   - i. **Actuacions per a ús docent.....pàg.23**

6. **Annex.....pàg.25**
   - a. **Proposta d'adequació paisatgística de la parcel·la adjacent a la facultat de ciències jurídiques.....pàg.27**
   - b. **Propostes per a l'adequació d'espais pendents d'actuació a Montilivi (Fases II).....pàg.31**
   - c. **Informe del Pla d'Ambientalització del projecte *Estudi general de canalització i drenatges*.....pàg.35**

1. **Introducció**.

En resposta a l'encàrrec de Vicerectorat de Campus d'adequar i condicionar per a l'ús públic les parcel·les centrals del campus de Montilivi, es redacta el present informe considerant l'encàrrec com a objectiu parcial d'un projecte de major abast que té que veure amb l'ordenació (urbanització) general del campus. Per tant, es fa necessària la resolució d'altres aspectes a escala de campus com són: l'estabilització i consolidació de talussos i altres àrees amb risc d'erosió, la solució del drenatge del campus, així com d'altres intervencions prèvies que ens prepararan el terreny per a dur a terme les actuacions de menor escala que requereix l'encàrrec.

En la primera part del document es farà especial èmfasi a les actuacions prioritàries de tipus urbanístic que són del tot imprescindibles abans d'afrontar i/o proposar actuacions d'adequació i ordenació del bosc com a espai públic. El caràcter preferent d'aquestes actuacions ve donat perquè és justament en aquestes parcel·les on s'originen bona part dels problemes infraestructurals del campus deguts a l'erosió i dipòsit de sediments en els embornals, el que provoca la seva colmatació, i per tant la impossibilitat d'engolir l'aigua d'escorrentia superficial, donant lloc a episodis d'inundació en edificis i vials. Ens referim a la necessitat de donar solucions als processos d'erosió, d'escorrentia superficial i drenatge, i altres riscos associats a la manca de planificació urbanística i a la pròpia presència d'una massa boscosa en una zona propera a l'activitat quotidiana.

Objectius generals:

A continuació es relacionen de forma **ordenada** els objectius generals, de manera que **l'assoliment d'un comporta necessàriament l'assoliment de l'anterior**.

1. **Reduir els processos erosius** esdevinguts en els talussos interiors i altres zones de campus per tal de reduir l'aportació de sediments al sistema de drenatge.
2. **Solucionar el sistema de drenatge** general de campus, dimensionar el sistema en funció de les futures previsions de concentració i augment de la intensitat del règim de pluges.
3. **Reduir el risc** associat a la presència d'una massa boscosa: possibles incendis, accidents per caiguda de branques i arbres en mal estat, etc.
4. **Condicionament de camins interns i adequació d'espai públic** en la zona de bosc del campus com a espai complementari de lleure i de connexió entre facultats.
5. **Delimitar les àrees de bosc protegides**, a partir de l'adequació dels camins interns i de la creació d'espais per a l'ús públic queden delimitades les zones on no es fa cap intervenció, aquestes seran les zones menys transitades i per tant amb menor impacte.

2. **Antecedents**.

El Pla d'Ambientalització de la UdG seguint els criteris generals de la línia estratègica d'Ordenació i Adequació d'Espais ha treballat des dels seus inicis amb l'objectiu d'ordenar i planificar l'estructura urbanística del campus, incorporant criteris ecològics, ambientals i paisatgístics en la seva gestió. En aquest sentit s'han generat diferents projectes o propostes d'actuació que aportant solucions a problemàtiques concretes donen resposta a una estratègia general de campus. Per una altra banda existeixen projectes relacionats elaborats per altres equips de professionals en els que l'IMA hi a tingut diferents graus d'implicació.

Així doncs, podrem agrupar els **projectes de campus** o **propostes d'intervenció relacionats** amb la zona boscosa objecte d'estudi, en els dos blocs que es detallen a continuació:

1. **Projectes elaborats pel Pla d'Ambientalització (IMA-UdG):**

   a) ***"Inventari d'espais lliures, detecció de problemes ambientals i llistat de criteris per a l'ordenació dels espais lliures del campus de Montilivi"*** (1998), que correspon a una prediagnosi dels espais lliures del Campus de Montilivi.

   b) ***"Processos erosius: localització dels talussos interiors al campus de Montilivi"*** (1999), on es localitzen i es cartografien els talussos que presenten major risc d'erosió.

   c) ***"Detecció de zones de risc al campus de Montilivi"*** (1999), on es cartografien els punts on es detecten majors riscos ambientals, ja sigui d'inundació, d'erosió, degradació, etc.

   d) ***"Trasplantament d'arbres afectats per la fase I de la Biblioteca del campus de Montilivi"*** (1999), on es justifica la decisió de dur a terme el trasplantament dels arbres afectats per les obres

   e) ***"Propostes per a una gestió sostenible de l'aigua al campus de Montilivi"*** (1999), respon a un seguit d'informes que expressen la necessitat de dissenyar una xarxa de drenatge amb un doble objectiu: evitar les afectacions a les infraestructures i edificis del campus, i desenvolupar sistemes de captació de pluvials per a posterior reutilització.

   f) ***"Propostes d'adequació dels espais lliures del Sector W del Campus Montilivi"*** (1999), projecte que inclou l'adequació de tres parcel·les d'aquest sector del Campus: franja lateral de la FC, Parcel·la 11 i parcel·la de la façana de la FCJ, un dels criteris a considerar per intervenir en aquestes parcel·les fou la de frenar els processos erosius, entre d'altres.

g) ***"Avanç d'inventari per a l'adequació ambiental dels espais lliures del campus de Montilivi"*** (2000, 2001), a partir d'un seguit de criteris unitaris d'intervenció es recullen les actuacions que cal dur a terme en cadascuna de les parcel·les del Campus Montilivi.

h) ***"Aportacions del Projecte de canalització i drenatge a la millora ambiental del campus"*** (2001), correspon a un estudi de valoració del projecte arquitectònic on s'analitzen les seves repercussions ambientals.

2. **Projectes elaborats per altres equips professionals:**

a) ***"Projecte de xarxa de drenatge pluvial i recuperació d'aigües per al rec"*** (1999), projecte realitzat per l'equip format per A. Flores i G. Berrón arquitecte i enginyer respectivament, on es proposa una xarxa de canalització separativa de pluvials i residuals, i el disseny de sistemes de recuperació d'aigües per a posterior utilització.

b) ***"Estudi general de canalització i drenatges. Campus Montilivi de la UdG"*** (2001), projecte realitzat pel despatx d'arquitectura Conxita Balcells. Tracta sobre el disseny de la xarxa de drenatge del sector S-SW, en el que es proposen solucions de detall extrapolables a la resta del campus.

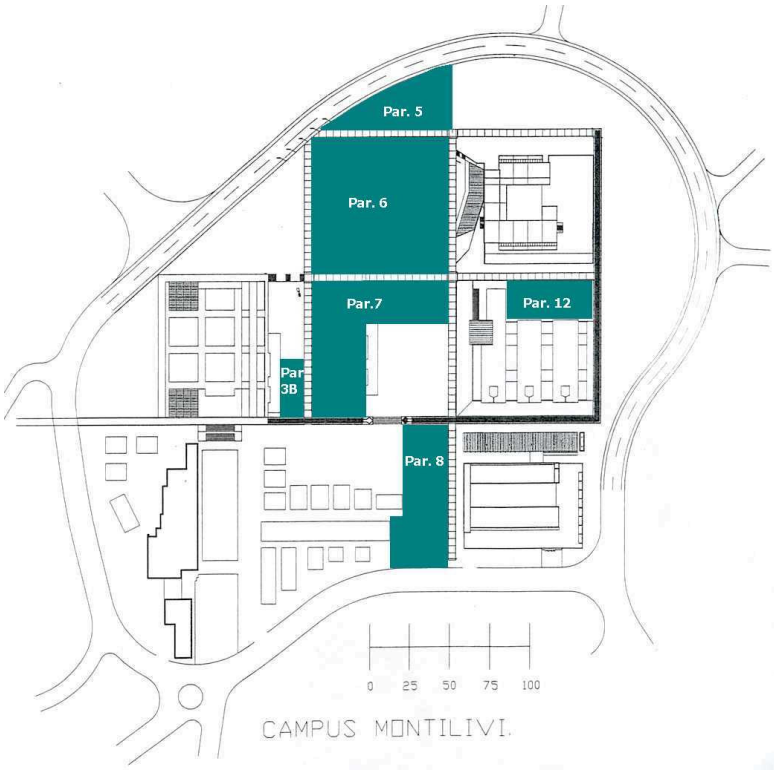
3. Descripció de parcel·les.

Els espais considerats pertanyen a les parcel·les centrals de campus (parcel·les 5, 6 i 7 segons parcel·lari del campus febrer 99) qualificades les dues primeres com a zones verdes i la tercera destinada a la construcció de la 1ª fase de la biblioteca central. Tanmateix en aquesta parcel·la 7 encara roman un espai lliure amb presència de bosc en bon estat que també s'ha incorporat en el plantejament de propostes prèvies d'actuació.

L'àrea que ocupen aquestes parcel·les centrals, és d'uns 15.000 m^2 de bosc mixt, posseeix un potencial important quant a la connexió dels centres i facultats del Campus, degut a la seva posició central i a l'equidistància respecte cadascun dels centres d'activitat universitària. Tot i existint una xarxa de vials pavimentats que connecten les facultats, un gran nombre de persones utilitza de forma habitual els recorreguts interns del bosc, fet que ha permès que s'hagin mantingut els antics camins que circulaven a través dels boscos de Palau. Un exemple és el camí que actualment connecta el P2 amb la FCEE o FCJ, on l'ús permanent ha fet que el camí es mantingui en bon estat, i alhora ofereixi un accés alternatiu molt més relaxant i agradable.

Tal i com s'ha avançat en anteriors apartats, també caldrà desenvolupar de forma paral·lela actuacions en altres parcel·les: la **parcel·la exterior de la FCJ**, la **parcel·la 8** - Fase II de biblioteca -, espai resultant de la construcció de la Fase I de biblioteca i la **parcel·la 3B** - Fase II de Nau de tallers- en les que l'estat actual

provoca, en períodes de pluges, una important aportació de sediments que afecten greument al sistema de drenatge, perjudicant les infraestructures i els desplaçaments interns del campus.



En el següent quadre s'especifiquen les **parcel·les** que requereixen algun tipus d'**actuació**, ja sigui de forma total o parcial, i l'àrea que ocupen en m^2:

Número de parcel·la	Superfície d'actuació	Àrea (m^2)
Par. 5	Total	1.850
Par. 6	Total	7.300
Par. 7	Parcial – Fase I de Biblioteca	4.200 (aprox.)
Par. 8	Parcial- Fase II de Biblioteca	3.000 (aprox.)
Par. 3B	Parcial – Fase II Nau de tallers	800 (aprox.)
Par. 12	Parcial – Façana FCJ	1.350
		Total: 18.500 m^2

4. Justificació d'objectius i objectius operacionals.

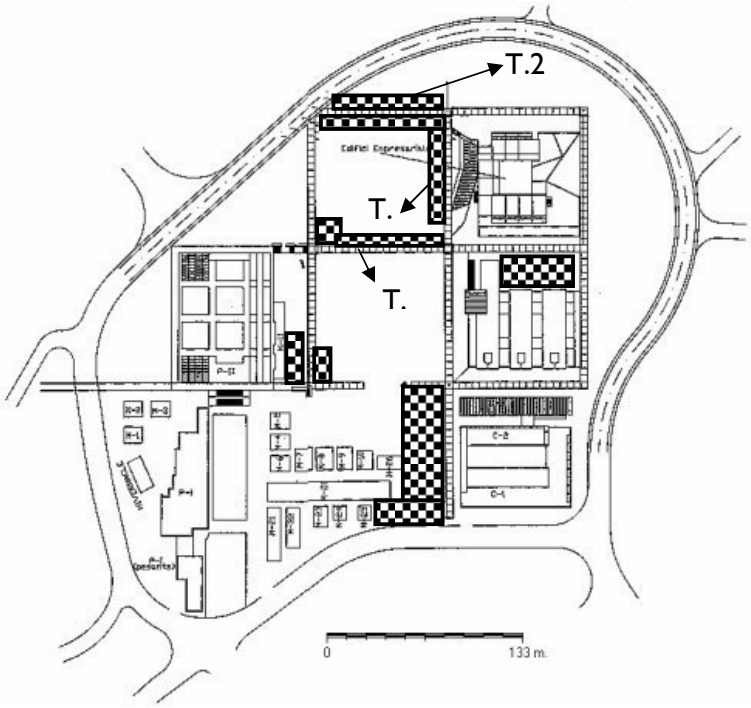
Per donar resposta als objectius generals i per tal d'estructurar les corresponents actuacions genèriques (incloses en el punt 5) s'han diferenciat les següents **unitats d'actuació**: **talussos** i zones amb risc d'erosió, sistema general de **drenatge**, **vegetació** i **clarianes** internes i **camins** interiors i **contactes** amb el **viari** general de campus.

Unitats d'actuació:

a. <u>Talussos i zones amb risc d'erosió.</u>

Fruit de la configuració topogràfica del campus, en el moment de parcel·lar i urbanitzar, i de crear els passos de vianants varen aparèixer destacats talussos en alguns punts (veure plànol: *Processos erosius: localització dels talussos interiors al campus de Montilivi*) en els que no es va fer cap intervenció de restauració o estabilització i que a dia d'avui encara pateixen importants processos erosius.

.



Talussos i zones amb risc d'erosió

La presència d'aquests talussos i zones amb risc d'erosió no és només preocupant per l'impacte paisatgístic, sinó que ho és més encara degut a l'arrossegament de sediments que dipositen en els embornals i agreugen la problemàtica del sistema de drenatge, que en alguns llocs és inexistent i en altres està infradimensionat. El desenvolupament d'aquests processos erosius i

l'obstrucció dels embornals provoca diverses conseqüències en altres espais de campus com ara:

- **Afectació als vials**, que es converteixen en torrents improvisats, i als embornals, en els que s'hi acumulen quantitats considerables de sorres i graves que l'aigua ha arrossegat de cotes superiors complicant la captació d'aigües. Aquest fet provoca l'entollament de l'aigua d'escorrentia i **formant gran basses** que dificulten la circulació dels vianants.
- **Pèrdua de sòl** degut a la inestabilitat dels talussos i el poder erosiu de l'aigua. A causa d'això es van **perden les capes fèrtils** del sòl, alhora que augmenta la seva **compactació**.
- **Afectació a les estructures** degut a l'entrada d'aigua i humitats als edificis.
- **Afectació a la dinàmica natural** de la conca i molt especialment a zones situades aigües avall degut a la manca d'infiltració i a l'increment de la velocitat de les aigües d'escorrentia.

La intervenció en aquestes zones encaminades a aconseguir la seva estabilització i restauració, farà que les posteriors actuacions (habilitació de camins, condicionament de zones d'estada, etc.) es realitzin amb més garanties d'èxit.

Talús amb problemes de despreniments

Parcel·la afectada per processos erosius

b. Sistema general de drenatge.

El campus té la funció natural de conca de recepció i drenatge de les aigües dels boscos de Montilivi, que nodreixen el Torrent de l'Abella, i en l'actualitat no ha perdut aquesta capacitat, però el continu augment de la impermeabilitat del sòl, fa que el quocient entre l'aigua superficial (d'escorrentia) i la del subsòl (d'infiltració) hagi variat en favor de la primera, que acumula grans cabals que baixen a gran velocitat pels vials d'accés provocant les conseqüències ja esmentades. La no solució del problema, juntament amb les previsions de concentració i augment de la intensitat de les pluges en les nostres contrades,

comporta la necessitat de prendre mesures amb caràcter d'urgència. És considera, doncs, prioritari actuar en la línia de solucionar el drenatge de campus a través d'**actuacions aplicables a diverses velocitats**:

1. Definir un **sistema general de drenatge** que a partir d'una concepció global de campus doni solucions estructurals al problema del drenatge. Caldrà dimensionar el sistema en funció de les previsions futures quant al règim de pluges a la conca mediterrània, cada cop més concentrades i variables. En línia d'optimització de recursos, cal considerar la necessitat de dissenyar un sistema de captació i emmagatzematge de pluvials per a posteriors aplicacions.

2. Previ al disseny, aprovació i aplicació del projecte de drenatge expressat en el punt 1, caldrà afrontar la problemàtica de forma immediata, a partir de l'aplicació de **"mesures de xoc"**, ja siguin **provisionals** o **definitives**, les quals no suposen una gran inversió de recursos i alhora, donat el nivell de concreció de les actuacions, es complementen i permeten avançar cap el següent objectiu d'aquest projecte.

Cunetes existents en les zones perimetrals de les parcel·les boscoses

c. Camins interiors i intersecció amb el viari.

Tal i com s'ha apuntat anteriorment el camins existents en el bosc són cada cop més utilitzats per persones de la comunitat universitària que es desplacen d'una facultat a l'altra i que per tant valoren més un passeig agradable entre "el verd" que els passos pavimentats que conformen l'estructura general del campus. De resultes, alguna de les seves clarianes són un bon reclam per gaudir d'una estona de descans. Així doncs tant els **camins del bosc** com alguns **espais lliures** del mateix es presenten com una molt bona opció de cara a **ampliar l'oferta d'espai lliure** per a l'**ús públic** del campus universitari, fent-lo compatible amb la **protecció** de tot l'espai natural que es veurà afavorida per la pròpia delimitació dels camins.

La idea de partida serà la de consolidar una xarxa de camins que connectin, a través del bosc, diverses facultats i punts d'interès. Al llarg d'aquest recorregut s'adequaran de forma estratègica alguns espais amb mobiliari urbà. Aquesta proposta ha de complir però una sèrie de **premisses**:

- **Aprofitar l'estructura de camins** que de forma natural s'ha establert a l'interior de les parcel·les de bosc, adaptant els de caràcter preferent i ignorant els corriols menors per tal **d'evitar un trepig excessiu**, tot afavorint que la vegetació segueixi el procés natural.
- Garantir la **connexió amb la trama** de vials general del campus.
- **Garantir** l'accés i la circulació per a **persones amb problemes de mobilitat**.
- **No interferir** en el sistema general de **drenatge**.
- **Evitar** un augment dels **riscos associats** a la presència del bosc, degut a la intensificació de l'ús.

Detalls dels camins interiors del bosc

d. Vegetació i clarianes interiors.

El bosc del campus es troba inclòs en l'antiga comunitat natural de Boscos de Montilivi i Palau format en el seu estrat arbori quasi exclusivament per alzines (*Quercus ilex*) i roures martinencs (*Quercus humilis*). Cal tenir present que alguns roures i alzines són resultat de processos de trasplantament recents, cosa que obligarà a actuar de forma especial per tal d'afavorir el seu correcte desenvolupament.. En alguns punts, la poca presència de vegetació, ha provocat l'aparició d'algunes espècies oportunistes, en un primer estadi, pinedes d'entre 20 i 25 exemplars, alguns d'ells excessivament esvelts, els quals serviran per donar les condicions naturals que permetin el desenvolupament de plançons d'espècies dominants que, amb el temps, acabaran competint amb elles. Destaca també la presència d'arbres més típics de sòls humits com per exemple els freixes (*Fraxinus angustifolia*) i algun exemplar d'om (*Ulmus minor*) propers a la zona de la bassa (al capdamunt de la parcel·la 6). Algun fruiter com ara un peu de figuera (*Ficus carica*) testimonia la proximitat a l'activitat humana.

A l'ombra de les alzines hi creixen plantes que conformen el sotabosc organitzats en tres estrats diferenciats: el marfull (*Viburnun tinus)*, l'arboç (*Arbutus unedo)* i l'aladern (*Ramnus alaternus)*, formant l'estrat arbustiu més alt; el galzeran (*Ruscus aculeatus)* i l'esparraguera (*Asparagus officinalis)* omplen l'estrat arbustiu baix; i la violeta d'alzinar, algunes gramínees i la falzia negra (*Asplenium ariantum-nigrum*) ocupen un pobre estrat herbaci. D'altres espècies com l'arítjol (*Smilax aspera*), la vidalba (*Clematis vitalba*), l'heura (*Hedera helix)* i el lligabosc (*Lonifera implexa*) són l'exemple de la presència de plantes enfiladisses. En algun espai més exterior i assolellat creixen espècies típiques de sòls més secs com ara el bruc boal (*Erica arborea*) i l'estepa negra (*Cistus monspeliensis*).

Les intervencions a realitzar sobre la vegetació seran diferents segons la comunitat objecte d'actuació, així doncs:

- Caldrà protegir i **potenciar la presència d'espècies autòctones** de les alzines i els roures existents.
- Considerar la necessitat de repoblar amb roures i alzines algunes àrees perimetrals on es vulgui habilitar mobiliari urbà.
- Caldrà **garantir l'estabilitat dels pins** a partir de talar els exemplars excessivament esvelts. Això afavorirà el desenvolupament i enfortiment de la resta. Aquesta aclarida de la massa de pins **reduirà el risc d'incendi**.
- Utilitzar la plantació d'arbustos per a la formació de **barreres vegetals integrades** que delimitin el camí, dificultant l'accés a altres zones que es pretenen conservar.

Massa de pins del bosc del campus

5. Actuacions.

a. Restauració de talussos i altres zones amb risc d'erosió.

Per tal d'aconseguir actuacions genèriques que puguin ser aplicables en diferents punts dels campus, es definiran sintèticament tres talussos tipus existents al campus, cadascun dels quals requerirà un tipus determinat d'intervenció. Les actuacions a realitzar en el talussos estaran destinades a resoldre els problemes **d'estabilització**, ja sigui per mitjà de tanques de contenció o buscant el seu pendent d'equilibri, i al **drenatge de les aigües** del talús.
Les actuacions a realitzar en altres **zones amb risc d'erosió** (par. 3B, par.8 i par. 12) estan descrites als informes inclosos a l'**annex**.

TALÚS	CARACTERÍSTIQUES
Talús I	Alçada del cap de talús (m): 2-3 metres. Pendent: >60% Frontal (m): 40 metres % sup. Vegetada: 0-5% Tipus de sòl (materials): horitzó orgànic, sauló, argiles, conglomerats, etc. % sòl fèrtil (orgànic): 0-5% Tipus de fenomen erosiu: moviments en massa. Localització: façana nord-est de la FCEE
Talús II	Alçada del cap de talús (m): 2-5 metres Pendent: 40-60% Frontal (m): 80 metres % sup. Vegetada: 15-20 % Tipus de sòl (materials): sauló. % sòl fèrtil (orgànic): 0-5% Tipus de fenomen erosiu: erosió superficial d'origen hídric Localització: vial entre P-IV i FCEE

TALÚS	CARACTERÍSTIQUES
Talús III	Alçada del cap de talús (m): fins a 1 metre Pendent: >60 % % sup. Vegetada: fins a 50% Tipus de sòl (materials): argiles % sòl fèrtil (orgànic): < 40% Tipus de fenomen erosiu: erosió superficial d'origen hídric

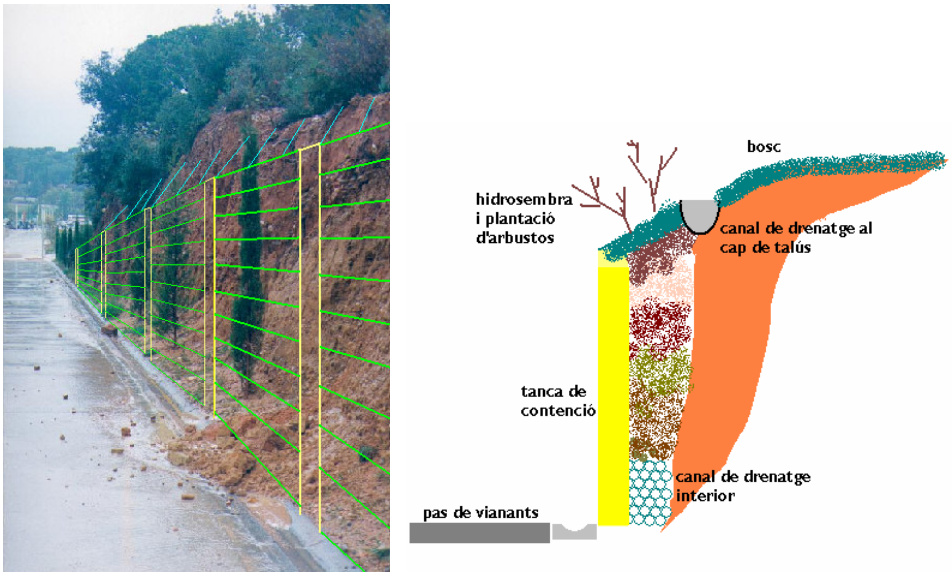
<u>Talús I</u>:

- Estabilització:
  - Construcció d'un **tanca de contenció** d'alçada variable (entre 1 i 2 metres d'alçada) fabricat amb biga IPN i travessers de RENFE o tauló de fusta local tractada a l'autoclau entre el talús i el pas de vianants. Reubicació d'alguns xiprers existents

Exemple de tanca de contenció fabricada amb biga IPN i travesser RENFE

  - Rebliment amb **material drenant** (còdols) els primers 40-50 centímetres d'alçada.
  - **Rebaixar el pendent** del cap de talús aprofitant l'excedent de terra per omplir l'espai resultant entre la tanca i el talús.
  - Aportació de sòl orgànic amb un gruix d'entre 5-15 cm.
  - **Hidrosembra** i plantació d'espècies arbustives estructurants del sòl.
  - Plantació d'heura (*Hedera helix*) al capdamunt de la tanca amb l'objectiu que acabi cobrint-la.

- Solucions al drenatge:
  - Obrir una **rasa en el pla horitzontal** al llarg del cap de talús. Impermeabilització i rebliment amb còdols.
  - Adequar un canal de drenatge (alçada 40-50 cm) a l'interior del peu del talús amb material drenant.
  - Conservar el canal de formigó existent per al drenatge superficial del pas de vianants a l'espera del disseny final del projecte de drenatge general de campus.



Esquema i perfil de les actuacions a realitzar al talús I

<u>Talús II:</u>

- Estabilització:
  - **Uniformització del front** de talús a partir d'eliminar els xaragalls.
  - Aportació de sòl orgànic (5-15 cm de gruix).
  - **Hidrosembra** d'espècies autòctones estructurants del sòl.

- Solucions al drenatge:
  - Obrir una **rasa en el pla horitzontal** al llarg del cap de talús. Impermeabilització i rebliment amb còdols.
  - Habilitació en forma de U de la cuneta amb una profunditat de 40 cm Compactació del sòl.
  - Aportació de sòl orgànic i **hidrosembra**.

Talús III:

- Estabilització:
  - Actuacions de detall per al **disminuir el pendent** d'alguns punts del talús.

- Solucions al drenatge:
  - Degut a les petites dimensions d'aquests talussos no són necessàries actuacions concretes, sinó que es resoldran de forma general ja sigui a partir de **"mesures de xoc"** i/o a partir del disseny del sistema general de drenatge de campus.

b. Disseny del sistema general de drenatge

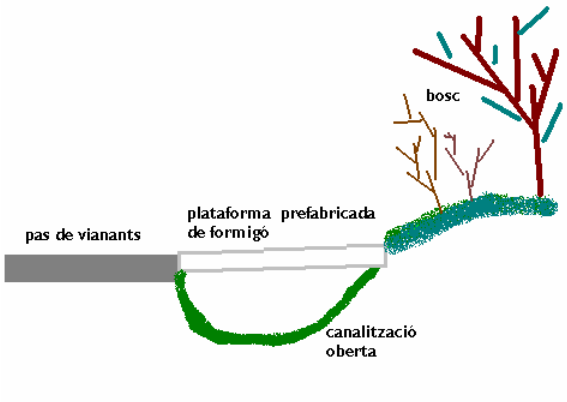
Donada la necessitat ineludible de dissenyar un projecte de drenatge que doni solucions estructurals als problemes derivats de la manca d'infrastructures en la planificació urbanística del campus, en aquest apartat només es farà èmfasi en les actuacions de menor escala qualificades com a **"mesures de xoc"**. Amb aquestes mesures, malgrat no ser solucions definitives, es pretén posar en marxa un seguit d'actuacions que comencen amb la **reducció dels processos erosius** i **l'augment de la infiltració** de l'aigua d'escorrentia.

- **Canalitzacions perimetrals obertes:** Aprofundir 40 cm tots els espais de cuneta situats en els perímetres de les parcel·les centrals per tal d'incrementar la superfície de contacte i de fregament entre el sòl i l'aigua d'escorrentia, afavorint així la infiltració. La canalització resultant serà en U i posteriorment es procedirà a la compactació del sòl que la delimita.

- Paral·lelament en els sectors que ho requereixin es **tombaran els talussos** menors (Talús III). En cas d'excedents de terra els sobrants es destinaran per a rebliment d'altres zones deficitàries del campus.

- Aportació d'uns 10-15 cm de **sòl orgànic** en tots els espais on s'ha fet la canalització per tal de facilitar la infiltració i la colonització d'espècies herbàcies.

- **Sembra** o **hidrosembra** amb espècies autòctones de prat mediterrani



Esquema i perfil de la cuneta de drenatge i la plataforma d'accés al bosc

c. Camins interiors i intersecció amb el viari.

Degut a que els camins s'han mantingut de forma natural en un estat acceptable i donat que ja compleixen les característiques per l'ús a que se'ls destina, no es considera necessari fer cap actuació concreta.

No es dóna el mateix cas en els espais d'intersecció entre els vials de formigó i els camins interiors del bosc, on s'intervindrà per atenuar aquest contacte mitjançant una peça prefabricada de **gelosia de formigó**, ja que ofereix prou resistència i regularitat alhora que permet el creixement d'herba entre els buits. Amb això s'aconsegueix que del formigó al terreny natural es creï un tram d'interfase entre materials en el que tots hi estan inclosos. Per **afavorir l'accés a les PMR**, el contacte es farà a nivell, sense esglaons, i reduint els pendents i les irregularitats del terreny.

Detall de la peça de formigó per adaptar l'accés al bosc

d. Actuacions sobre la vegetació.

En aquest apartat caldrà diferenciar les actuacions en funció de l'estrat de la vegetació:

- **Arbori**: inclou diferents actuacions, unes encaminades a la **reducció de riscos** potencials, d'altres a les tasques complementàries al trasplantament i altres destinades a la refosteració:

  - **Tala** de pins.
  - Balanç del trasplantament: individus vius i morts. **Substitució** dels morts i realització de les **podes** de formació als vius.
  - **Plantació** de nous individus (roures i alzines) en algunes clarianes del bosc per complementar altres actuacions.

- **Arbustiu**: plantació d'arbustos (estepes, bruc, ginesta, arboç, llentiscle, etc.) en punts concrets formant una **barrera vegetal** que serveixi per delimitar el camí.

- **Herbaci**: consistirà en la revegetació amb espècies autòctones de prat dels talussos, les cunetes perimetrals i d'altres zones amb risc d'erosió.

e. Neteja i manteniment.

La intensitat de la construcció de nous edificis universitaris en les zones properes al bosc central ha fet proliferar l'existència de residus d'obra (runes i embalatges) per la qual cosa s'haurà de dur a terme una neteja generalitzada de tot l'espai. Caldrà intensificar les tasques de neteja en les zones perimetrals de les parcel·les on l'acumulació de runes ha estat superior al d'altres llocs. El pas següent és el d'incloure aquests espais en el programa anual de manteniment del campus i definir actuacions específiques.

Residus d'obra abocats en alguns espais del bosc de campus

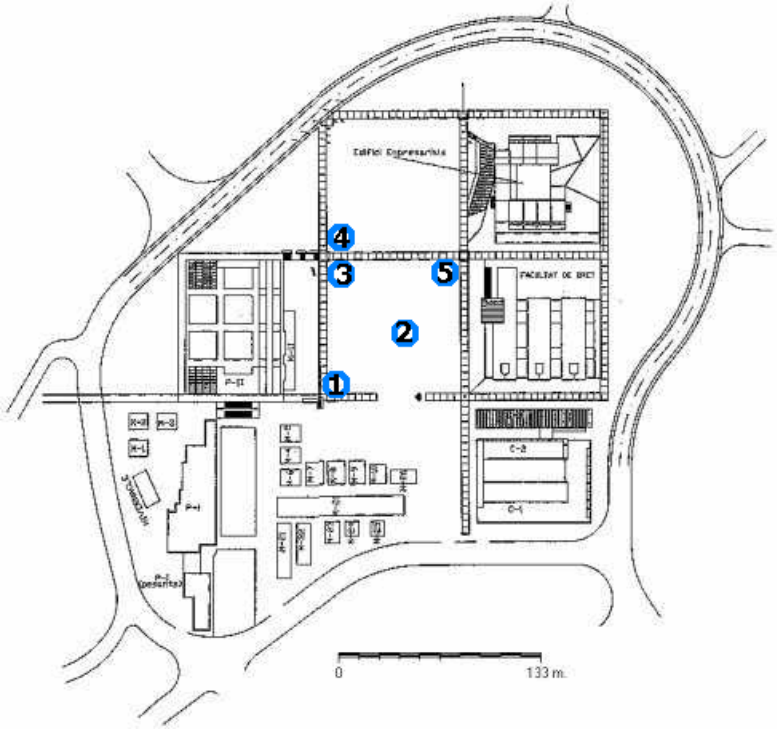
f. Protecció i valorització de zones d'especial interès natural.

Donada l'existència d'una zona humida en l'extrem est de la parcel·la 6 important per la presència de bivalbs i per ser una zona de reproducció d'amfibis (espècies protegides per la Directiva 92/43/CEE del Consell Europeu, de 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres) es redactarà un document que inclogui mesures concretes de protecció a l'estil d'un "pla integral", alhora se li donarà un ús docent.

Bassa natural susceptible de protecció present a la parcel·la 6

g. Condicionament de zones d'estada.

Per a la ubicació de zones d'estada s'han escollit espais situats en les zones més perifèriques d'aquestes parcel·les boscoses les quals, degut a la presència d'obres properes, havien patit processos d'abandó i que requereixen actuacions de restauració.

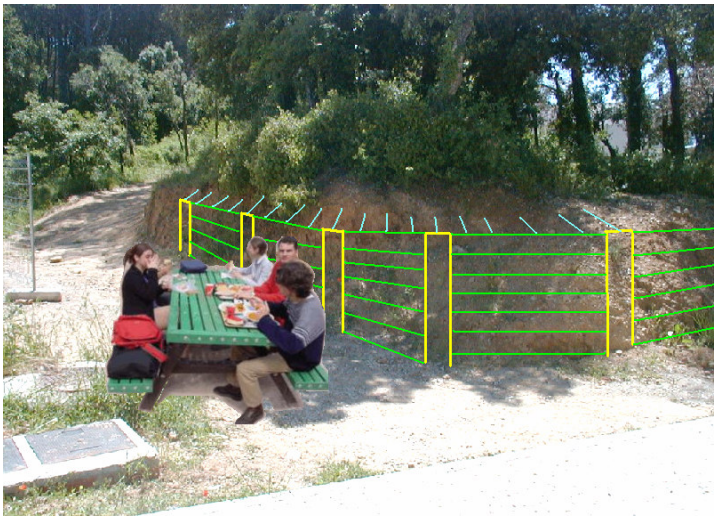


Zones proposades per a la seva habilitació revaloritzant-les com a zones d'estada

Aquestes actuacions es centraran en:

- **Neteja** de restes de residus d'obra.
- **Descompactació** i aireació del sòl.
- Aportació de **sòl orgànic**.
- **Sembra** d'espècies autòctones de prat.
- Habilitació de l'espai a partir de la introducció de **mobiliari urbà** fabricat amb materials d'alta qualitat ambiental com per exemple els procedents del reciclatge de brics i envasos de plàstic (MAPLAR®). Aquest material es distribueix amb perfils cosa que permet fer un disseny exclusiu de mobiliari urbà.

Exemples de banc i taula fabricat amb MAPLAR®



Esquema de la restauració del talús i condicionament d'una zona d'estada

h. Il·luminació.

Inicialment es considera innecessari qualsevol sistema d'il·luminació convencional a l'interior del bosc, ja que podria interferir en la dinàmica natural nocturna del bosc, malgrat això, es pot pensar en la instal·lació d'algun punt de llum a nivell de terra com a fita o punt de referència del límit del camí. En aquest cas, però, caldrà programar el sistema d'encesa i apagada per adequar-la a les hores d'activitat, desconectant el sistema quan aquesta disminueixi. Degut a que les zones d'estada es situen en les zones perimetrals de les parcel·les, es considera suficient la il·luminació actual dels vials.

i. Actuacions per a ús docent.

Es poden potenciar les característiques naturals i optimitzar les possibilitats que ofereix la presència d'una zona natural en l'interior del campus. En aquest sentit seria interessant dissenyar i formalitzar itineraris botànics, zoològics, geològics, etc., com a complement de l'activitat docent que es desenvolupa al campus. L'actuació podria consistir en instal·lar cartells explicatius de les diferents espècies botàniques, dels talls geològics, les característiques de la bassa i les espècies associades, etc.

annex

PROPOSTA D'ADEQUACIÓ PAISATGÍSTICA DE LA PARCEL·LA ADJACENT A LA FACULTAT DE CIÈNCIES JURÍDIQUES

Pla d'Ambientalització, octubre de 1999

1. Introducció

Es planteja una actuació en la parcel·la adjacent a la façana sud de la FCCJ, seguint els criteris unitaris d'adequació dels espais del flanc oest del Campus Montilivi.
La parcel·la es vol ordenar de manera que atengui diferents funcions com la de l'accés a la Facultat, la de satisfer les necessitats de permeabilitat del sòl i la de drenatge i dotar-la d'un espai polivalent comunitari d'ús multifuncional que englobi activitats que van des del repòs i punt de trobada fins a possibles activitats docents a l'aire lliure. Aquest darrer espai físicament es planteja com a una grada en forma d'amfiteatre, on es vol recuperar els orígens de la imatge del mestre explicant als seus alumnes a l'aire lliure, anàloga a la que apareix el alguns gravats orientals i que, s'estén després pel Mediterrani. Aquest concepte "d'aula peripatètica" es vol reforçar amb la plantada d'ametllers escenificant els passeigs grecs rodejats d'arbres fruiters que inviten a la conversa calmada i tranquil·la.

2. Estat actual

Correspon a una parcel·la de 54 x 25 metres (1350 m^2) encaixada entre l'edifici de la FCCJ i els vials d'accés, amb pendents poc pronunciats amb una línia de drenatge molt marcada cap a la part baixa del vial d'accés a la Facultat.
Presenta un sòl erm sense cap tipus de vegetació, cobert per sorres excedents de construcció, per la qual cosa es mostra com a sòl desestructurat mancat de matèria orgànica en l'horitzó més superficial.

3. Propostes d'actuació

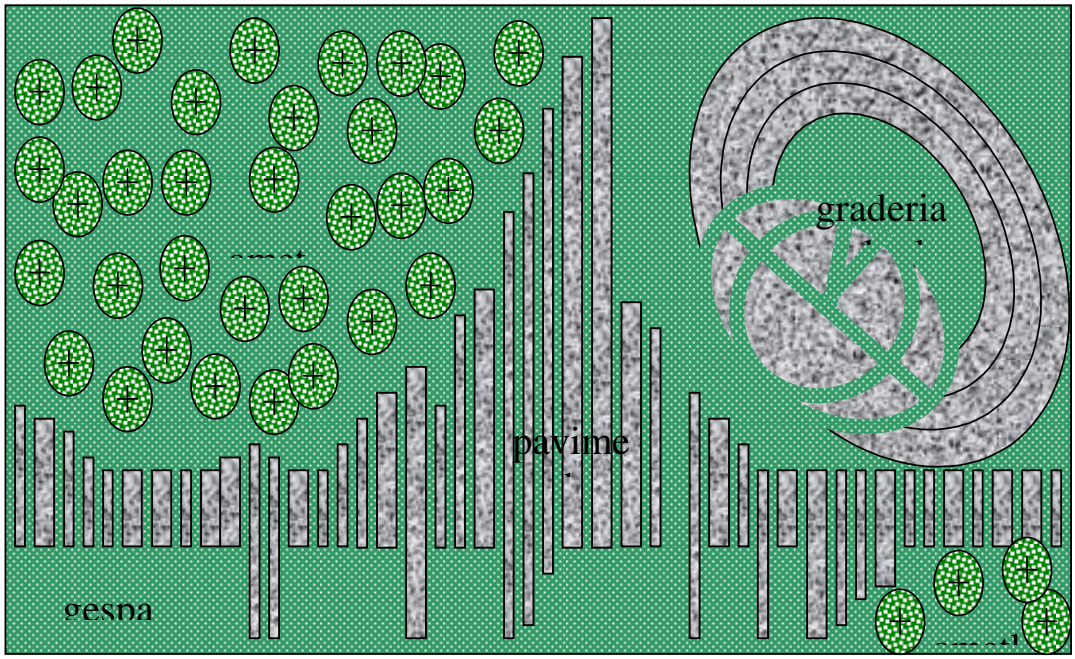
Establint els criteris unitaris d'actuació en el Sector Oest del Campus Montilivi es pretén, tal i com s'introduïa a l'inici d'aquest informe, dotar aquest espai d'un ús que s'adeqüi a les necessitats estètiques i funcionals del seu entorn immediat en un primer estadi, i als requeriments paisatgístics i ambientals d'una perspectiva global del Campus. Es parteix de la base de que la introducció de nous elements en aquest espai ha d'estar en harmonia amb l'estètica de l'edifici, es pretén, doncs, dimensionar els elements afegits de forma que no obstaculitzin la visió general del projecte arquitectònic.

La proposta en qüestió incorpora els següents elements (veure plànol 2) :

- Instal·lació d'una grada de tres esglaons que permeti una pluralitat d'usos, que poden anar des del concepte d'aula peripatètica fins a punt de trobada o repòs, passant per qualsevol tipus d'escenografia que s'adeqüi a les limitacions de l'espai.

- Plantació d'una trentena de peus d'ametller amb la doble intenció de reforçar la idea de l'apartat anterior oferint diferents plànols i ombres, així com la dels beneficis ambientals associats a una zona arbrada.(veure informe annex *"Informe sobre la viabilitat dels ametllers"*)[1]
- Pavimentació irregular amb plaques de formigó per facilitar l'accés a la facultat.
- Vegetar amb espècies herbàcies autòctones els espais que queden lliures de formigó afavorint la permeabilitat de les aigües pluvials, alhora que ofereixen la sensació de calma i repòs.
- Un cop fixat el disseny final de la parcel·la introduir, si s'escau, un sistema de regulació del drenatge.

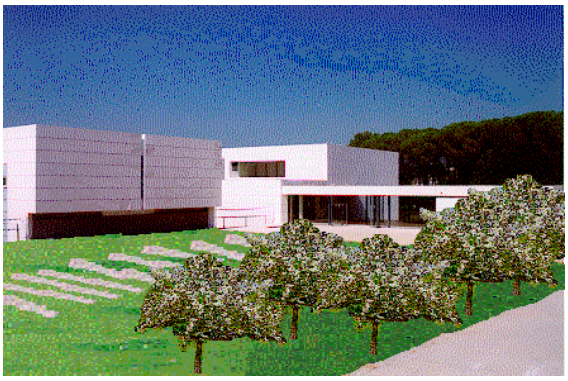
Plànol nº2: Espai lliure parcel·la 12
(Façana Sud Facultat de Ciències Jurídiques)



[1] Un cop revisades les propostes de plantació dels ametllers i consultat de nou amb l'equip d'arquitectes es fa una segona proposta que consisteix en plantar una cinquantena de trèmols (*Populus tremula)*, que al ser arbres columnars i d'aspecte fràgil s'adeqüen a la idea inicial del projecte

Annex fotogràfic

1. En aquest muntatge es veu la façana de la facultat de Ciències Jurídiques després d'haver portat a la pràctica le3s solucions proposades: el tractament mixt del paviment i l'àrea de plantació dels ametllers.



2. En aquesta segona fotografia es mostra la resta de la façana de la Facultat de Ciències Jurídiques amb l'aplicació de les propostes: paviments, ametllers i un tros de la plaça central de l'amfiteatre.

3. En aquesta tercera fotografia es mostra una de les propostes més rellevants d'aquest estudi d'adequació paisatgística. S'introdueix un exemple d'amfiteatre amb plaça central.

Propostes per a l'adequació d'espais pendents d'actuació a Montilivi (Fases II)

Pla d'Ambientalització, febrer de 2002

1.- MOTIU D'AQUEST INFORME.-

Aquest document respon a la necessitat, expressada pel vicerectorat de campus, en nom del Sr. Lluís Albó, d'actuar de forma urgent en dos espais del campus de Montilivi que hauran d'acollir en un futur més o menys proper les obres de la Fase II del projecte Nau de Tallers, en la parcel·la 3B, i la Fase II de la Biblioteca central de Campus en la parcel·la 8.

La proximitat d'aquests espais a les zones de construcció de les corresponents Fase I de cadascun dels projectes han provocat que s'utilitzessin inevitablement com a zones per a l'accés i per a la realització de feines complementàries de suport a l'obra. Aquest fet ha convertit els espais en zones degradades i actualment, un cop acabades les obres o a punt de finalitzar-se, estan sense vegetació, amb el sòl compactat, en alguns casos amb restes de materials d'obra i es segueixen usant com a zones de pàrking per alguns membres de la comunitat universitària i hi ha el perill que s'acabin consolidant per a aquest ús.

Amb aquesta proposta es pretén aconseguir els següents objectius:

- Minimitzar els impactes ocasionats per les obres.
- Evitar l'aparcament de vehicles.
- Disminuir els processos erosius i augmentar la infiltració de l'aigua d'escorrentia.
- Depenent dels terminis establerts per a començar altres fases de construcció, donar-los-hi un ús en la configuració del campus i evitar que es converteixin en espais residuals.

2.- ESTAT ACTUAL DELS ESPAIS.-

2.1.- Parcel·la 3B.

Solar d'uns 800 m2 de superfície, - on s'ubicarà la Fase II de l'edifici de Nau de Tallers-, rectangular emplaçada entre els edificis PII i el recent l'Edifici de Tallers (Fase I) i queda limitat amb aquests edificis i amb els passos de vianants que configuren l'estructura general de campus. L'espai està situat a cota i tant sols presenta pendents destacables degut a la formació d'unes motes que salven el desnivell entre la parcel·la i els passos de vianants. Tal i com s'apuntava anteriorment, la proximitat de les obres han ocasionat petits impactes quan a la pèrdua de vegetació, la compactació de sòl, cosa que provoca pèrdua de la capacitat d'infiltració i augment de l'erosió. Altres conseqüències són l'acumulació de residus de construcció i l'estacionament de vehicles.

2.2.- Parcel·la 8.

Solar d'aproximadament 3.000 m2 que forma part del 8.000 m2 que ocupa tota la parcel·la, la qual a més d'aquest acull part dels mòduls prefabricats i una part del bosc del campus. La zona objecte d'aquest informe resta pendent de l'execució de les obres de la Fase II de la Biblioteca central de campus. Limita, amb l'Avinguda central de campus, amb el pas de vianants que comunica la FC, la FCJ, la FCEE i amb la façana de la Fase I de la biblioteca. L'estat actual és semblant al del solar anterior amb l'agreujant de presentar més pendent i de ser una parcel·la major i més accessible des de l'avinguda i per tant més utilitzada com a zona de pàrking. A més forma part de la façana de campus amb vocació d'espai vertebrador (en l'actualitat com a espai lliure i en el futur per l'edificació de la Fase II de biblioteca) del Campus. Fruit de les recents obres ha esdevingut un espai residual.

Situació de les parcel·les dins l'estructura general del campus

3.- ACTUACIONS DE RESTAURACIÓ.-

Les actuacions proposades estan en funció del termini previst per a l'execució de les fases II de cadascun dels projectes, establint dues categories:

- *Curt termini,* es considera que les obres s'iniciaran abans de sis mesos.
- *Mig/llarg termini,* quan el període previst per a l'inici de les obres sobrepassa els sis mesos.

Acceptant que, en qualsevol cas, totes les actuacions tindran caràcter temporal, caldrà saber quina serà aquesta temporalitat per tal de preveure possibles conseqüències i no generar una despesa innecessària. Així doncs les propostes d'adequació, tant per un solar com per l'altre, s'expressen a la següents taules:

ESPAIS	PROPOSTES D'ADEQUACIÓ SEGONS TERMINIS	
	CURT TERMINI	MIG/LLARG TERMINI
Solar de la Parcel·la 3B	❖ Tancar la parcel·la utilitzant tanques. ❖ Descompactar el sòl a partir de llaurat. ❖ Cobriment amb còdols.	❖ Suprimir l'accés per vehicles mitjançant la creació de motes perimetrals. ❖ Descompactar el sòl a partir de llaurat. ❖ Aport de terra vegetal adequat per a la sembra d'espècies de prat. ❖ Sembra de prat mediterrani.
Solar de la Parcel·la 8	❖ Tancar la parcel·la a l'accés de vehicles mitjançant la col·locació d'una tanca (p.e. la que anteriorment estava al PI) en la zona d'accés que dóna a l'Avinguda central. ❖ Descompactar el sòl a partir de llaurat conservant els passos de vianants.	❖ Suprimir l'accés per vehicles mitjançant la col·locació d'una tanca (p.e. la que anteriorment estava al PI) en la zona d'accés que dóna a l'Avinguda central. ❖ Descompactar el sòl a partir de llaurat conservant els passos de vianants. ❖ Aportació de terra vegetal per a la sembra d'espècies de prat. ❖ Sembra de prat mediterrani.

Informe del Pla d'Ambientalització del projecte *Estudi general de canalització i drenatges*

Pla d'Ambientalització, març 2001

1. Diagnosi.-

El campus de Montilivi es troba situat al sud-est de la ciutat de Girona, ocupant 179.300 m^2 de superfície inclosa dins l'àmbit de modificació del PGOU. Presenta una topografia característica basada en la formació d'una conca de recepció d'aigües pluvials que alimenten el torrent de l'Abella que corre paral·lel a l'avinguda Montilivi. El particular perfil topogràfic del terreny ha provocat que el curs principal d'aquesta conca de recepció travessi de SE a NO l'àrea del campus, a través de les seves parcel·les centrals (par 6, 7 i 8) on actualment s'està construint la biblioteca central del Campus. Aquest curs principal, de règim estacional i en l'actualitat semi-entubat, s'alimenta dels cabals d'aigua d'escorrentia que el sòl no pot absorbir i del desguàs d'aigua pluvial d'alguns dels edificis propers.

Les característiques argiloses de sòl en zones desproveïdes de vegetació ajuden a disminuir la seva capacitat d'infiltració cosa que fa augmentar els cabals de superfície. Aquestes característiques juntament amb l'augment progressiu de superfície de sòl impermeable degut al procés de creixement urbanístic de la zona, fa que els cabals d'escorrentia d'aquesta conca de recepció cada cop siguin majors i per tant majors també les afectacions.

Aquest fet provoca que degut al règim de pluges intenses i irregulars típiques del clima mediterrani, l'aigua, que cau en zones on el grau d'impermeabilitat és elevat, no pot infiltrar-se i acaba formant cabals laminars de superfície que van baixant a través dels passos de vianants que delimiten cadascuna de les parcel·les. Aquest problema s'accentua en les cruïlles situades als extrems de la parcel·la 12 i els seus efectes es projecten a d'altres zones del campus.

Fruit d'aquesta diagnosi es destaquen, doncs, tres grans condicionants els quals presenten situacions i ritmes de canvi molt diferents:

- les característiques climàtiques típiques de l'ambient mediterrani, amb un règim de pluges irregular, que es presenta com a variable independent;
- les característiques topogràfiques de la zona, que condicionen unes determinades funcions de drenatge naturals;
- el model de parcel·lació de la zona i el progressiu augment de l'àrea de sòl urbanitzat, amb moltes més possibilitats de gestió.

2.- Objectius i justificació del projecte.-

Les oportunitats de gestió que ofereix la situació actual de l'aigua en el Campus de Montilivi, justifica aquest projecte, primer estadi d'una estratègia global, orientada en les següents vessants:

a. Estructural

Té com a objectiu minimitzar les afectacions resultants de l'escorrentia superficial (edificis, infrastructures, viari, etc.)
El projecte planteja aportar solucions, en una primera fase, a la problemàtica detectada, en la zona perimetral i interior de la parcel·la 12 on s'ubica actualment la Facultat de Ciències Jurídiques.

b. Ambiental

Té com a objectiu l'optimització dels recursos (aigua, sòl, etc.), en la mesura que el present projecte possibilita la canalització i el control de les aigües superficials amb el doble objectiu:

- Evitar l'abocament d'aigües netes a la xarxa de clavegueram i l'innecessari procés de depuració d'aquestes aigües.
- Possibilitar futurs usos d'aquestes aigües, com poden ser el rec de zones verdes, la recuperació d'ambients naturals, recàrrega d'aqüífers, etc.

En els següents quadres es realitza una breu diagnosi de les parcel·les incloses a l'àmbit del projecte així com els criteris a seguir per a la seva adequació, i com el projecte intervé en la millora ambiental del campus.

PARCEL·LA 9 **Pàrking de la FCEE**	
DESCRIPCIÓ	Superfície de 4.120 m^2 coberta per asfalt trencat intermitentment per escocells on s'hi ubiquen alguns arbres (Auró de fulla de freixe: *Acer negundo)* que aporten petits espais d'ombra a les places de pàrking. Aquest peus pateixen impactes dels cotxes, que juntament amb l'excés d'aigua al subsòl fan que la seva supervivència resulti complicada. El talús que corona la parcel·la i dóna el contacte amb el vial de circumval·lació pateix esllavissades que minimitzen l'èxit majoritari de les accions que s'hi ha aplicat per evitar-les.
ÚS ACTUAL	Zona de pàrking de la FCEE.
CRITERIS A SEGUIR	• Reordenació de les places de pàrking per tal d'optimitzar l'ús de l'àrea. • Augmentar les zones d'ombra amb exemplars, els requeriments específics i mides dels quals, garanteixin la seva supervivència. • Adequar els sistemes de plantació dels arbres a les característiques del sòl, facilitant el drenatge del subsòl i evitant l'excés d'aigua a les arrels. • Seguir aplicant mesures per evitar completament les esllavissades del talús.
PROPOSTA AMBIENTAL I ACTUACIONS	• Plantar espècies autòctones resistents a les condicions físiques i d'ús de la parcel·la. Es proposen 50 freixes de fulla petita (Fraxinus angustifolia) de mides mitjanes (calibre 18-20). Escocells d'1x1 metre, amb aplicació de materials drenants al fons del forat de plantació per evitar l'acumulació d'aigua). Substrat, terra vegetal i adobs necessaris. • Aplicar sistemes efectius de protecció dels arbres. • Plantació d'espècies arbustives autòctones (Viburnum tinus, Spartium junceum, Arbutus unedo) al talús que pateix petites esllavissades.
APORTACIÓ DEL PROJECTE A LA MILLORA AMBIENTAL DEL CAMPUS	• Millora del drenatge de la parcel·la del pàrking. • Evitar l'acumulació d'aigües en el subsòl. • El drenatge d'aquestes aigües evita posteriors afectacions a les parcel·les de cotes inferiors.

PARCEL·LA 10 **Ubicació de la FCEE**	
DESCRIPCIÓ	Parcel·la de 7.310 m^2 on s'hi reparteixen la FCEE, zones verdes i els pàrkings (intern i extern) de professors i PAS. Els pàrking estan coberts completament per asfalt trencat intermitentment per escocells on s'hi ubiquen alguns arbres (Auró de fulla de freixe: *Acer negundo)* que aporten petits espais d'ombra a les places de pàrking. Aquest peus pateixen impactes dels cotxes, que juntament amb l'excés d'aigua al subsòl fan que la seva supervivència resulti complicada. La zona verda més gran, a l'esquerra de la façana de la Facultat, presenta pendent acusat i per tant episodis d'erosió.
ÚS ACTUAL	Localització de la FCEE Pàrking de professors i PAS amb clara situació de infrautilització. Zones verdes vegetades amb espècies de prat mediterrani tractades sota criteris de jardineria ecològica.
CRITERIS A SEGUIR	• Supressió del pàrking interior de professors i PAS. • Seguir tractament de les zones verdes sota criteris de jardineria ecològica. • Augmentar les zones d'ombra amb exemplars, els requeriments específics i mides dels quals, garanteixin la seva supervivència. • Adequar els sistemes de plantació dels arbres a les característiques del sòl, facilitant el drenatge del subsòl i evitant l'excés d'aigua a les arrels. • Actuar en la zona verda atalusada per evitar l'erosió.
PROPOSTA AMBIENTAL ACTUACIONS	• Dissenyar un projecte d'integració i connexió del pàrking interior amb les parcel·les adjacents (parcel·la 11, parcel·la 12). • Seguir amb els criteris de jardineria ecològica. • Atalusar correctament amb travesses de via de tren la parcel·la situada a l'esquerra de la façana. • Plantar, a les zones de pàrking, espècies autòctones resistents a les condicions físiques i ús de la parcel·la. Es proposen 52 peus de feixes de fulla petita (Fraximus angustifolia) de mides mitjanes (16-18).
APORTACIÓ DEL PROJECTE A LA MILLORA AMBIENTAL DEL CAMPUS	• Millora del drenatge de la parcel·la i dels vials d'accés. • Evitar riscos i afectacions a les infrastructures de l'edifici.

PARCEL·LA 11. Zona verda	
DESCRIPCIÓ	Espai de 4.390 m^2 receptor dels arbres trasplantats provinents de la parcel·la on s'ubicarà de Fase II de la Biblioteca del campus. La composició del subsòl a vegades presenta runa i restes de materials petris resultat d'abocament d'obres properes. La parcel·la es troba en procés d'adequació com a zona verda.
ÚS ACTUAL	Zona marginal. Invasió d'una part de l'espai, utilitzat com aparcament totalment desordenat. Ubicació dels arbres afectats per la construcció de la Fase II de biblioteca (uns 100 exemplars d'alzina i roure).
CRITERIS A SEGUIR	• Reduir l'erosió. • Dissenyar l'espai verd amb espècies autòctones i alhora habilitar una zona atractiva, multifuncional i integrada amb el seu entorn natural. • Zona destinada a reequilibrar la relació entre àrea boscosa i àrea edificada del campus.
PROPOSTA AMBIENTAL ACTUACIONS	• Aplicar les propostes concretes del document Propostes d'adequació paisatgística de la Parcel·la 11 del campus de Montilivi, presentat al març de 2000.
APORTACIÓ DEL PROJECTE A LA MILLORA AMBIENTAL DEL CAMPUS	• Millora del drenatge. • L'adequació de la parcel·la afavoreix la infiltració i redueix el risc d'erosió en ella mateixa i en la resta de parcel·les adjacents.

PARCEL·LA 12 **Ubicació de la FCJ**	
DESCRIPCIÓ	Parcel·la de 7.310 m^2 intensament ocupada per la FCJ. L'única zona exterior es troba orientada a sud i respon a un espai de 1350 m^2 encaixada entre l'edifici i els vials d'accés i amb una línia de drenatge molt marcada que augmenta els efectes de l'erosió provocada per l'aigua de pluja. Sòl nu, sense cap tipus d'intervenció a la superfície. Seguint una quadrícula perfecta s'hi localitzen unes desenes de trèmols (*Populus tremula*) que fan més agradable l'entrada a la Facultat.
ÚS ACTUAL	Localització de la Facultat de Ciències Jurídiques.
CRITERIS A SEGUIR	• Adoptar mesures de tractament de la superfície enfront l'erosió (Avenç del Pla Integral d'Ordenació dels espais Lliures del Campus de Montilivi, Octubre de 1999). • Actuar en els patis interiors adequant espais ajardinats agradables i creant microclimes de regulació.
PROPOSTA AMBIENTAL ACTUACIONS	• Tractament de superfície mixta (alternant: vegetació, 80% i peces prefabricades de formigó, 20%). • Ajardinament dels patis interiors de 30 m2 cadascun, a partir d'espècies enfiladisses autòctones (*Hedera helix*) i d'espècies herbàcies de cobertura del sòl (*Trifolium repens*).
APORTACIÓ DEL PROJECTE A LA MILLORA AMBIENTAL DEL CAMPUS	• Frenar els processos erosius presents a la parcel·la d'entrada a l'edifici. • Evitar l'acumulació de terres i el col·lapse de les caixes talla-aigües. • Millora de les condicions de supervivència dels arbres plantats: evita el descalçament i permet la retenció d'aigua facilitant l'aportació hídrica. • Adequació integrada d'un vial d'accés. • Creació d'un espai agradable de relació.

PARCEL·LA 13. Pàrking FCJ	
DESCRIPCIÓ	Zona de 3.040 m^2 on s'hi localitza organitzat en terrasses el pàrking que dóna servei a la FCJ. Les terrasses han estat construïdes utilitzant murs d'escullera (grans còdols arrodonits i terra) que presenten alguna afectació per erosió, degut a les fortes pluges de la tardor 99, tot i les accions preventives de vegetació que s'hi van aplicar. En els límits de cada terrassa i amb l'objectiu d'oferir ombra al pàrking s'hi ha plantat exemplars d'auró (*Acer saccharinum*) els quals pateixen els impactes dels cotxes tot i les mesures de protecció que s'hi ha col·locat.
ÚS ACTUAL	Pàrking de la FCJ: professors, PAS, alumnes i visitants en general.
CRITERIS A SEGUIR	• Augmentar les zones d'ombra amb exemplars, els requeriments específics i mides dels quals, garanteixin la seva supervivència. • Tornar a aplicar mesures per eliminar definitivament les afectacions per erosió als murs d'escullera.
PROPOSTA AMBIENTAL ACTUACIONS	• Plantar exemplars d'espècies autòctones resistents a les condicions físiques i d'ús de la parcel·la. Es proposen 33 freixes de fulla petita (*Fraxinus angustifolia*) de mides mitjanes (calibre 18-20). Substrat, terra vegetal i adobs necessaris. • Aplicar sistemes efectius de protecció dels arbres. • Plantar heures (*Hedera helix*) a la base dels murs d'escullera amb la intenció que la colonitzin (120 metres lineals).
APORTACIÓ DEL PROJECTE A LA MILLORA AMBIENTAL DEL CAMPUS	• El nou canal de recollida redueix el poder erosiu de l'aigua d'escorrentia incorporant-la a la xarxa de recollida.

PARCEL·LA 6. Espai naturalitzat	
DESCRIPCIÓ	Espai arbrat de 7.225 m^2 on destaca la presència d'una bassa estacional amb aports d'aigües pluvials. La seva cota topogràfica juntament amb l'estat del substrat provoca un procés erosiu molt important en contacte amb el vial entre aquesta i la parcel·la 5 i en el vial en contacte amb la parcel·la 10. Característiques: paret vertical de 80 metres de llarg i uns 3 metres d'alçada. A la bassa, una de les poques zones humides naturals del campus, destaquem la presència d'espècies faunístiques singulars (bivalbs, amfibis, aus,...)
ÚS ACTUAL	Zona natural. Activitats festives durant la setmana cultural (agrònom de ferro).
CRITERIS A SEGUIR	• Suspendre les activitats festives a les zones properes a la bassa. • Conservació de la zona per tal de reduir l'erosió de l'entorn. • Restauració de talussos en contacte amb el vial afectats per processos erosius. • Creació d'un espai natural (naturalitzat) atractiu potenciant espais de repòs i de relació. • Parcel·la apte per a trasplantar els arbres afectats per les obres de construcció del Campus. Parcel·la receptora d'arbres afectats per obres del Campus. Adequació d'una comunitat boscosa. • Utilitzar la comunitat boscosa per realitzar algunes pràctiques de la Facultat de Ciències (estudis botànics i microbiològics) i de l'Escola Politècnica Superior.

PROPOSTA AMBIENTAL ACTUACIONS	• Disseny d'un pla integral de protecció de la zona de la bassa. • Aportació de substrat i terra vegetal per realitzar hidrosembra dels talussos en contacte amb la parcel·la 5. • Plantació d'heures (Hedera helix) a la base del talús. • Mesures per evitar despreniments del talús que contacte amb la parcel·la 10 (edifici FCEE): reducció del pendent, estructurar el sòl a partir d'espècies arbustives autòctones (Spartium junceum, Viburnum tinus, Arbutus unedo, Sarothamus scoparius..), i aplicació d'hidrosembra amb còctel de llavors autòctones que contingui l'espècie Medicago sativa. • Trasplantar els arbres de ribera afectats per les obres del Campus. • Trasplantament d'arbres afectats per les obres de construcció del Pavelló de tallers i Hivernacle. Adequació d'una comunitat boscosa. • Adequació de tres zones d'estada amb instal·lació de mobiliari urbà aprofitant les clarianes naturals de l'alzinar (fusta tractada que provingui d'explotació sostenible).
APORTACIÓ DEL PROJECTE A LA MILLORA AMBIENTAL DEL CAMPUS	• Millora del drenatge del talús. • Integració paisatgística del talús que fa de límit de la parcel·la. • Elimina el risc de despreniments i evita la pèrdua de terres i els col·lapses de les caixes talla-aigües.

PARCEL·LA 7. Ubicació de l'edifici Fase I de la Biblioteca	
DESCRIPCIÓ	Zona parcialment arbrada de 7.225 m^2 amb alzines, roures, pins i algun freixe travessada longitudinalment per un torrent totalment estacional. Entre les espècies del sotabosc cal destacar entre d'altres galzeran, bruc d'escombres, heura, arítjol, les estepes, etc. Actualment està en construcció en aquest espai la Fase I de la biblioteca del Campus.
ÚS ACTUAL	Obres de construcció de la Fase I de la Biblioteca Central del Campus.
CRITERIS A SEGUIR	• Conservació de la xarxa hidrològica de la zona per reduir l'erosió. • Crear zones atractives de repòs i relació localitzades fora del curs del torrent simulant una zona de preparc. • Evitar l'erosió i tractar els talussos resultants de les obres. • Adequació del espais permeables de la parcel·la.
PROPOSTA AMBIENTAL ACTUACIONS	• Mesures per la contenció de talussos de les obres: estructurar el sòl a partir d'espècies arbustives autòctones (Spartium junceum, Viburnum tinus, Arbutus unedo, Sarothamus scoparius), i aplicació d'hidrosembra amb còctel de llavors autòctones. • Adequar els espais no edificats com a zona de connexió amb el bosc: trasplantament dels arbres afectats per la construcció de l'edifici P3 de l'EPS. • Adequació de dues zones d'estada amb instal·lació de mobiliari urbà aprofitant les clarianes naturals de l'alzinar (fusta tractada que provingui d'explotació sostenible).
APORTACIÓ DEL PROJECTE A LA MILLORA AMBIENTAL DEL CAMPUS	• El projecte contempla la recollida i conducció de les aigües procedents de les cotes superiors del campus i la recollida de pluvials al peu del talús. • Redueix el risc d'erosió.

EIXOS I CRUÏLLES	
DESCRIPCIÓ	Vials d'accés i comunicació que es corresponen amb la parcel·lació en quadrícula del Campus
ÚS ACTUAL	Pas de vianants per accedir a qualsevol punt del campus.
CRITERIS A SEGUIR	• Adequar els contactes entre el sòl permeable i els vials. • Evitar els processos erosius derivats de l'escorrentia superficial. • Evitar afectacions en les infrastructures del campus.
PROPOSTA AMBIENTAL ACTUACIONS	• Estabilitzar els talussos en contacte amb els vials: modificar els pendents dels talussos més inestables, estructurar el sòl a partir d'espècies arbustives autòctones (Spartium junceum, Viburnum tinus, Arbutus unedo, Sarothamus scoparius.), i aplicació d'hidrosembra amb mescla de llavors autòctones. • Separar aigües pluvials de la xarxa de clavegueram. • Canalitzar i concentrar les aigües pluvials per tal de poder destinar-les a les diferents necessitats del campus: reg, neteja…
APORTACIÓ DEL PROJECTE A LA MILLORA AMBIENTAL DEL CAMPUS	• Permet canalitzar i controlar les aigües pluvials del sector Sud/Oest del campus. • Redueix els riscos derivats dels processos erosius i l'obstrucció d'embornals a través de les caixes talla-aigües. • En aquesta fase possibilita la incorporació de pluvials al riu Onyar a través del torrent de l'Abella. • Evita la incorporació de l'aigua de pluja als processos de depuració municipals. • La concentració i el control de volums d'aigües pluvials permet un projecte posterior de reutilització, per tant d'optimitzar el recurs aigua en al campus.