



volum 1

MEMÒRIA

PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ DEL PAISATGE
I LA VEGETACIÓ CARACTERÍSTICA DE LA VALL DE SANT DANIEL



Ajuntament
de Girona

Planificació i Ordenació
de la Ciutat

0



PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ DEL PAISATGE I LA VEGETACIÓ CARACTERÍSTICA
DE LA VALL DE SANT DANIEL

EQUIP REDACTOR

DEULOFEU I VILARNAU , Josep M^a : Arquitecte director
PANELLA I SOLER, Llorenç : Arquitecte

COL.LABORADORS

MIRAMBELL I ROQUETA, Enric : Geòleg
POLO I ALBERTI , Lluís : Bidleg
MATAIX MARTIN, Lluís : Enginyer de monts
ANSESA GIRONELLA, Enric : Artista pintor
PAIXO FUSELLAS, Jaume : Artista pintor



INDEX



Ajuntament
de Girona

Planificació i Ordenació
de la Ciutat

1

CAPITOL I.

INTRODUCCIO

1.- Conveniència i oportunitat del Pla Especial	4
2.- Documentació	5

CAPITOL

II. MEMORIA INFORMATIVA

0.- Index Memòria Informativa	9
1.- Àmbit d'Estudi	12
2.- Apunts per a una història de Sant Daniel.	17
3.- La Geologia	34
4.- Climatologia	64
5.- Medi Biològic	69
6.- La Població i característiques socio- econòmiques	100
7.- Estructura territorial i edificació.....	112
8.- Infraestructura tècnica i viària	123
9.- Equipaments i serveis	133
10.- Elements i espais d'interés	136
11.- El paisatge	146
12.- Planejament urbanístic	158

CAPITOL

III. CRITERIS, OBJECTIUS I JUSTIFICACIO DE LES SOLUCIONS GENERALS

1.- Criteris i Objectius	163
2.- Descripció i justificació de les solu- cions adoptades	165
3.- Tramitació	173



INDEX DE PLANOLS



Ajuntament
de Girona

Planificació i Ordenació
de la Ciutat

2

I-0 SITUACIÓ DE LA VALL HIDROGRÀFICA DINS EL MUNICIPI DE GIRONA

- I-1 MAPA GEOLOGIC
- I-2 CONDICIONS GEODINÀMIQUES
- I-3 XARXA TORRENCIAL. DELIMITACIÓ HIDROLÒGICA
- I-4 OCUPACIÓ DEL SÒL I VEGETACIÓ
- I-4bis. VEGETACIÓ AFECTADA PER L'INCENDI (Juliol 1983)
- I-5 EXPLOTACIONS FORESTALS POTENCIALS
- I-6 CONREUS ACTUALS
- I-7 VEGETACIÓ DE RIBERA
- I-8 LA FAUNA
- I-9 ARTIFICIALITZACIÓ DEL MEDI BIOLÒGIC
- I-10 FRAGILITAT DE LA VEGETACIÓ
- I-11 PERILL D'INCENDIS
- I-12 VEGETACIÓ POTENCIAL
- I-13 ZONIFICACIÓ DEL MEDI BIOLÒGIC
- I-14 INFRASTRUCTURA, EQUIPAMENTS I SERVEIS
- I-15 VIALITAT. ESTAT ACTUAL
- I-16 ESTAT ACTUAL DE LES EDIFICACIONS I USOS DE LES VIVENDES
- I-17 PROCES EDIFICATORI
- I-18 ELEMENTS I ZONES DEGRADADES
- I-19 ELEMENTS I ESPAIS D'INTERÉS
- I-20 EVOLUCIÓ DEL PLANEJAMENT URBANÍSTIC



Ajuntament de Girona

Planificació i Ordenació
de la Ciutat

CAPITOL I . INTRODUCCIÓ



1.- Conveniència i oportunitat del Pla Especial ^{Planificació i Ordenació}
^{de la Ciutat}



"...Grups elegants de verns, pollancre, alzines i roures; escorrials de fonts amb créixens i lletilles; vorades de conreus amb romagueres i arns; àgils camins de pastors i bosquerols, i obagors d'heures, llentiscles i castanyers, tot esdevé poc o molt idíl·lic i us convida al repós i a la contemplació.

Prudenci Bertrana, 1923.

La Vall de Sant Daniel, part integrant del futur Parc de les Gavarres (en catalogació preventiva com a Parc Natural segons acord del 20-11-1979 de la Comissió Provincial d'Urbanisme de Girona) , i situada a les portes de la ciutat de Girona en els darreres del seu Centre Històric, és dels pocs espais naturals dels entorns de la zona urbana que ha restat pràcticament al marge dels processos urbanitzadors generalment degradatòris del medi natural, que s'han desenvolupat en els darrers anys. La Vall ha conservat l'equilibri entre el viure, el treballar la terra i el tradicional ús com a zona d'esbarjo i esplai per part de la població de Girona.

Els factors més importants que justifiquen el Pla Especial de Protecció són:

- La riquesa forestal i de la vegetació
- La bellesa dels seus paisatges i la peculiaritat dels seus indrets i paratges (fonts, recorreguts, rieres, -vistes panoràmiques, etc.)
- L'aprofitament tradicional que s'ha fet de la Vall com a zona d'esbarjo i esplai per part de la població local i de Girona



Ajuntament
de Girona
Planificació i Ordenació

- La responsabilitat de tota ciutat en creixement, de salvaguardar i protegir tots els espais naturals del seu entorn per tal de garantir l'existència d'una necessària reserva natural.
- L'interés pedagògic que ofereix per l'estudi de les Ciències Naturals per part de les Escoles i la Universitat.
- El nivell de degradació actual de certes àrees i elements que la configurem (fonts, camins, pistes forestals, xarxa hidrogràfica, etc.)
- La manca d'una Normativa i control estrictes de l'aprofitament del bosc, que garanteixi la protecció del paisatge i de la riquesa forestal potencial.
- La manca d'Una Normativa que reguli les condicions de la nova edificació per la protecció del paisatge.
- La conseqüència legal de l'aplicació de l'article 14-punt 2 de les Normes Subsidiàries de Girona, aprova des l'any 1981 en el qual es fa preceptiu la redacció d'un Pla Especial de Protecció del Paisatge i la Vegetació Característica de la Vall de Sant Daniel.

2.- Documentació

D'acord amb l'article 77 del Reglament de Planejament, el Pla queda constituït pels següents documents:

- Volum I : Memòria justificativa i Memòria informativa.
- Volum II : Memòria informativa (estudis complementaris).
- Volum III: Normativa de protecció
- Volum IV : Normativa de Catàleg
- Volum V : Actuacions de Millora i Estudi econòmic-financer
- Plànols : Plànols d'informació
Plànols d'ordenació

Memòria.-

- Es justifica la conveniència i oportunitat del P.E.
- Es descriuen les característiques, factors i elements de la Vall que poden condicionar o determinar l'ús del territori i les mesures de protecció.
- S'exposen els criteris i objectius així com una justificació de les solucions adoptades.

Normativa.-

- S'estableix una normativa de protecció pels diferents sectors del sòl urbà, regulant tots aquells aspectes que influeixen directament sobre el paisatge i la vegetació de la Vall.
- Es determinen i defineixen el sistema d'equipaments i espais lliures del sòl urbà.
- Es defineixen les alineacions de vial en el sòl urbà de Sant Daniel-Torrassa.
- Es regulen les condicions d'ús i d'edificació per àrees diferenciades en el sòl no urbanitzable, i s'estableix una Normativa de protecció.
- Es determinen espais lliures en el sòl no urbanitzable.
- S'estableixen directrius d'actuació sobre els boscos, obertura de pistes forestals, adequació de la xarxa viària i aprofitament agrícola.
- S'estableix una normativa específica pels edificis i elements del Catàleg.

Actuacions.-

- Es relacionen i defineixen actuacions de millora urbana, i de millora i revalorització de la Vall, juntament amb un estudi econòmic-financer.

Plànols d'informació.-

- Complementen de forma gràfica la Memòria informativa.



Plànols d'ordenació -

- Complementen i situen en el territori els aspectes i elements regulats a la Normativa del P.E.

Planificació i Ordenació
de la Ciutat





**Ajuntament
de Girona**

**Planificació i Ordenació
de la Ciutat**

CAPITOL II. MEMÒRIA INFORMATIVA

1. AMBIT D'ESTUDI

1.1 Ambit

2. APUNTS PER A UNA HISTORIA DE SANT DANIEL

- 2.1 Situació, límits i definició del lloc
- 2.2 El nom
- 2.3 La Vall i els romans
- 2.4 L'Església de Sant Salvador
- 2.5 El Monestir
- 2.6 Les primeres masies
- 2.7 Les guerres
- 2.8 El segle XIX
- 2.9 Sant Daniel al primer terç del segle XX
- 2.10 La postguerra
- 2.11 Nous barris
- 2.12 Abandonament del bosc i el camp
- 2.13 La Vall de Sant Daniel, un paratge natural

3. LA GEOLOGIA

- 3.0 Introducció i metodologia
- 3.1 Situació
 - 3.1.1 Definició dels límits
 - 3.1.2 Situació geològica
 - 3.1.3 Situació comarcal
- 3.2 Litologia
 - 3.2.0 Introducció
 - 3.2.1 Roques consolidades
 - 3.2.2 Formacions superficials
- 3.3 Relleu
 - 3.3.1 Descripció topogràfica
 - 3.3.2 Control dels processos geomorfològics

3.4 Hidrogeologia

- 3.4.1 Aigües superficials
 - a) Xarxa torrencial
 - b) Arees inundables
- 3.4.2 Aigües subterrànies
 - a) Aigües carbòniques

3.5 Condicionaments geològics i modificacions antròpiques

- 3.5.1 Pendants
- 3.5.2 Zones d'inundació
- 3.5.3 Estabilitat de talusos
- 3.5.4 Pistes forestals
- 3.5.5 Estraccions mineres
- 3.5.6 Focus de contaminació
- 3.5.7 Freqüentació humana
- 3.5.8 Obres d'enginyeria
- 3.5.9 Conclusions

4. CLIMATOLOGIA

- 4.0 El clima
- 4.1 Règim de vents
- 4.2 Pluviositat
- 4.3 Temperatures
- 4.4 Insolació, humitat i boires
- 4.5 Conclusions
- 4.6 Particularitats climàtiques



**Ajuntament
de Girona**
Planificació i Ordenació
de la Ciutat

5. MEDI BIOLOGIC

5.1 Ocupació del medi natural

- 5.1.1 Unitats de vegetació
- 5.1.2 Les explotacions forestals
- 5.1.3 Activitats agrícoles i agropecuàries
- 5.1.4 Zones sense vegetació

5.2 Formacions vegetals més importants

- 5.2.1 Comunitats arbòries
- 5.2.2 Les bosquines
- 5.2.3 Les comunitats herbàcies
- 5.2.4 Els líquens

5.3 La fauna

- 5.3.1 Descripció dels aspectes faunístics més remarcables
- 5.3.2 Organismes animals relacionats amb l'home
- 5.3.3 Situació actual de la fauna

5.4 Anàlisi i dinàmica del medi biològic

- 5.4.1 L'artificialització del medi
- 5.4.2 Factors que actuen sobre el medi natural
- 5.4.3 Determinació de la fragilitat

5.5 Comentaris de la cartografia

6. LA POBLACIÓ I CARACTERÍSTIQUES SOCIO-ECONOMIQUES

- 6.0 Introducció
- 6.1 Evolució de la població
- 6.2 Evolució de la natalitat
- 6.3 Immigració
- 6.4 Composició actual de la població, distribució i piràmide d'edats
- 6.5 Nivell d'educació
- 6.6 Situació laboral, activitats de la població
- 6.7 Condició socioeconòmica i professions
- 6.8 Mitjana de transport

7. ESTRUCTURA TERRITORIAL I EDIFICACIÓ

- 7.1 Definició
- 7.2 Morfologia del territori

7.3 Ús del sòl

7.4 Habitatges

- 7.4.1 Procés d'ocupació del territori
- 7.4.2 Tipus d'habitatge
- 7.4.3 Estat dels habitatges
- 7.4.4 Ús dels habitatges

7.5 Divisió de la propietat del sòl

8. INFRAESTRUCTURA TÈCNICA I VIÀRIA

- 8.0 Introducció
- 8.1 Estructura viària
- 8.2 Electricitat
- 8.3 Aigua
- 8.4 Clavegueram

9. EQUIPAMENTS I SERVEIS

- 9.1 Cultural
- 9.2 Esportiu
- 9.3 Sanitari
- 9.4 Educació
- 9.5 Religiosa
- 9.6 Indústria
- 9.7 Administració-Govern
- 9.8 Transport
- 9.9 Comerç
- 9.10 Espais lliures
- 9.11 Altres

10. ELEMENTS I ESPAIS D'INTERÉS

- 10.1 Elements puntuals
- 10.2 Camins i recorreguts
- 10.3 Àrees
- 10.4 Miradors
- 10.5 Edificis



**Ajuntament
de Girona**
**Planificació i Ordenació
de la Ciutat**

11. EL PAISATGE

11.1 Evolució i transformació

- 11.1.1 El paisatge primitiu de la Vall
- 11.1.2 Fundació del monestir
- 11.1.3 Ocupació de la muntanya
- 11.1.4 Despoblació de la muntanya
- 11.1.5 Immigració
- 11.1.6 Montjuïc

11.2 Descripció general del paisatge

- 11.2.1 Zones paisatgísticament diferenciades
- 11.2.1 Interconnexions del paisatge

11.3 Definició del paisatge

- 11.3.1 Zona de bosc
- 11.3.2 Paisatge rural
- 11.3.3 Paisatge urbà

11.4 Elements del mobiliari

12. PLANEJAMENT URBANÍSTIC

- 12.1 Descripció i evolució
- 12.2 Anàlisi del planejament
- 12.3 Planejament vigent. Normes Subsidiàries 1981



1. ÀMBIT D'ESTUDI



1. AMBIT D'ESTUDI

1.1 Ambit

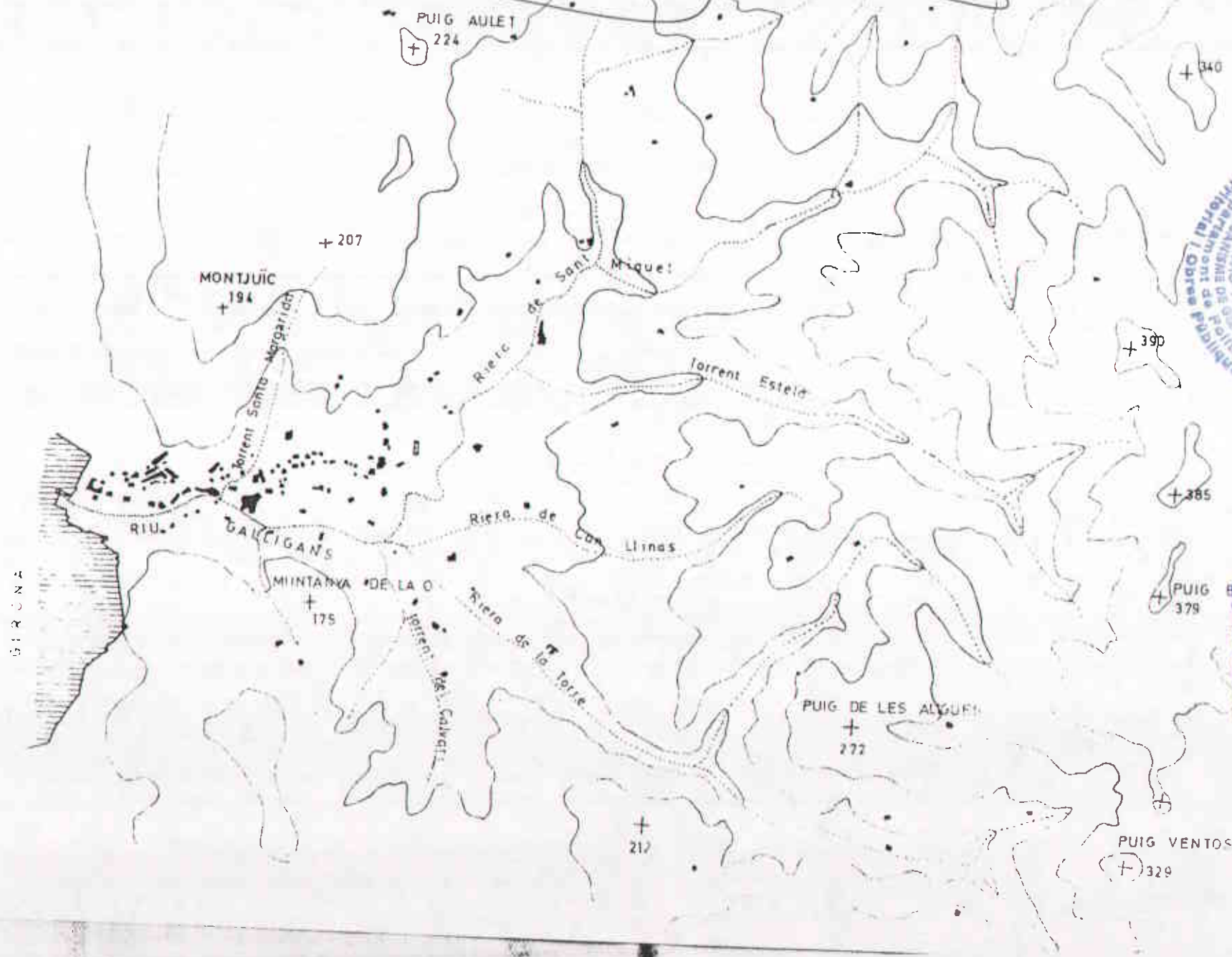
Tots els estudis realitzats per obtenir la informació de l'estat actual de Sant Daniel, s'han fet atenent els límits hidrogràfics de la vall natural, es a dir, definint tots els punts a partir dels quals, vessen aigües cap a la conca del Galligons.

El fet de situar aquests punts en els carenes i parts més altes de les muntanyes, determina una certa inconcreció o dificultat de localització. Es per això que el límit de protecció es defineix a partir de les línies més clares i pròpies als límits hidrogràfics: camins, carrers, carenes, límits de propietats o límits de municipi.

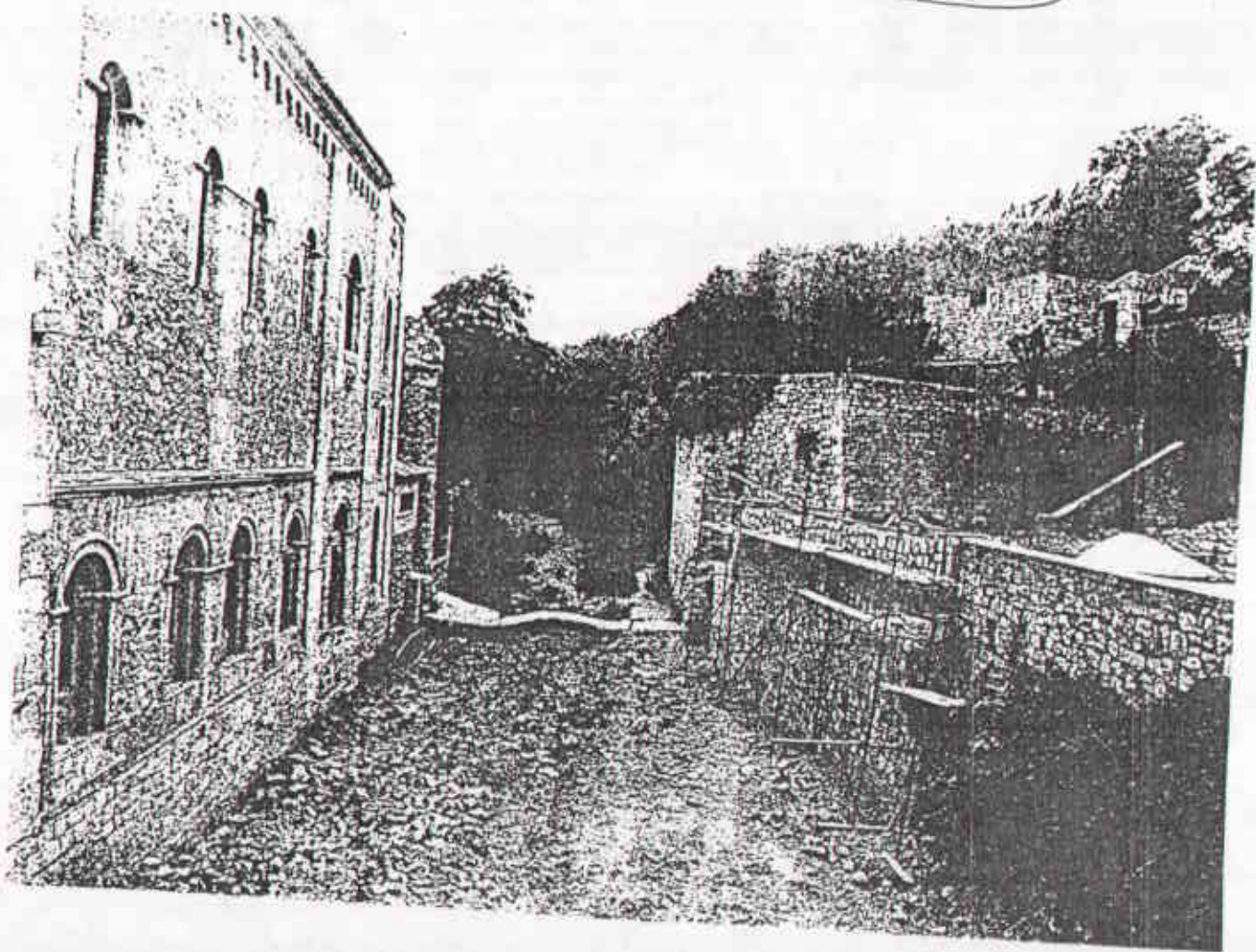
Tanmateix, els nuclis de població situats a la frontera o dins aquest límit de protecció, no han estat considerats com incidents en aspectes de població i socioeconòmica. Tan sols es consideren a efectes paisatgístics.



**Ajuntament
de Girona**
Planificació i Ordenació
de la Ciutat



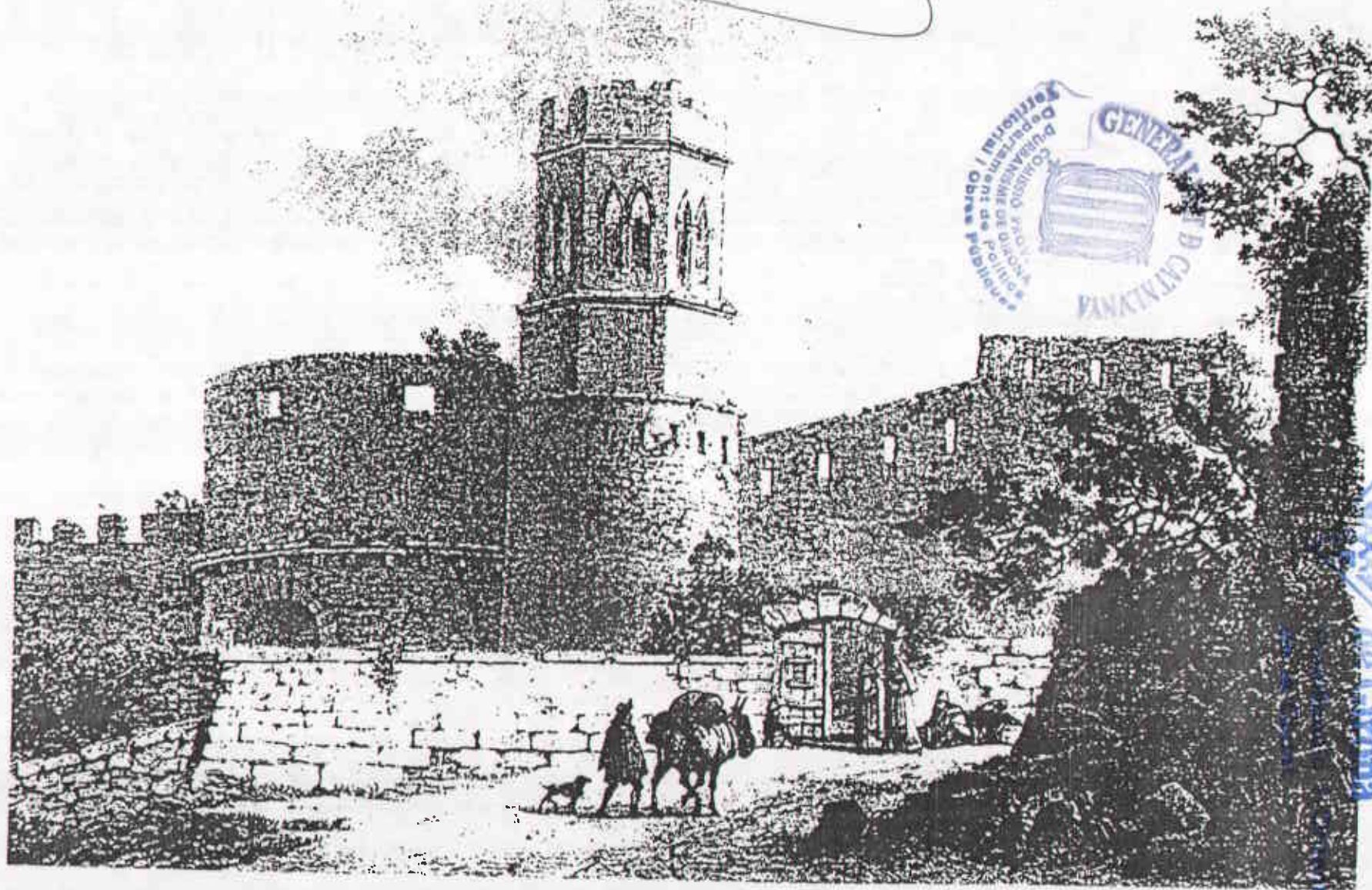
**Ajuntament
de Girona**
El·lançament i Ordenació
de la Ciutat



Aquí neix la Vall del Galligans



**Ajuntament
de Girona**
Planificació i Ordenació
de la Ciutat



Ajuntament
de Cirera

01/01/2016

Portal de Sant Pere. S. XVIII



2. APUNTS PER UNA HISTORIA DE SANT DANIEL



**Ajuntament
de Girona**
Planificació i Ordenació
de la Ciutat

2. SANT DANIEL, APUNTS PER A UNA HISTORIA

2.1 Situació, límits i definició del lloc.

Es defineix com a Vall de Sant Daniel, tot el territori situat a l'est de la ciutat de Girona i limitat per les darreres estribacions de les Gavarres, la Muntanya de Montjuïc, i la de les Pedreres. La seva extensió és de 7,68 Km. Els punts més alts que configuren el tancament de la Vall, a la part nord occidental de les Gavarres són, Sant Miquel (388 m.), el Puig Estela (379 m.), el Puig de les Aligues (279 m.) i el Puig Ventós (329 m.). Al sector nord tanquen la Vall la serralada de Campdorà i Montjuïc, a l'est i a Ponent, les Pedreres i la Muntanya de l'O (175 m.), tot separant la Vall de la ciutat de Girona. Aquesta estructura configura la conca hidrogràfica del riu Galligans, el qual format a partir d'un grup de petits rierols i torrents, conflueixen al bell mig de la Vall formant el Galligans, el qual aboca les seves aigües al riu Onyar.

La zona muntanyenca de la Vall, determina una morfologia característica amb el bosc, que es trenca a la zona més planera amb els camps de conreu i la zona més propera a Girona, la qual és l'assentament bàsic de la població.

2.2 El nom

La Vall de Sant Daniel ha estat coneguda per diferents noms al llarg de la seva història. L'estructura i la vegetació característiques eren motiu per a la toponímia. Així la "Vall profunda" respon a la secció que formen les vessants muntanyenques amb el punt més baix, on corren les aigües del Galligans.

La "Vall Ombrosa" o "Vall Tenebrosa" farien referència a la imatge i resultat d'una exuberant vegetació que existiria a banda que l'home transformés els boscos en prats i camps de conreu.

L'arribada del cos de Sant Daniel, motivà el canvi de nom que assolirà al llarg de la història aquesta vall. exceptuant el període entre 1936-39 en la qual fou anomenada "la Vall del Galli-

gana".

Sant Daniel fou martiritzat a Arles de Provença l'any 888. Per evitar la desaparició del seu cos, al qual s'atribuïen miracles i per la qual cosa volien la seva eliminació fou portat fins a terres catalanes, tot arribant a la Vall tenebrosa i deixant el seu cos amagat en una cova prop d'una font.

2.3 La Vall i els romans.

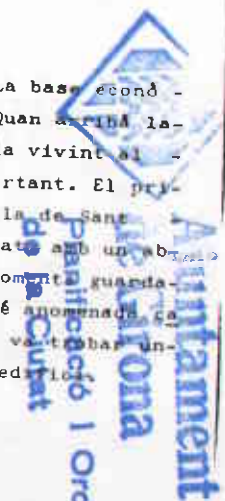
El fet d'anomenar Font Romana a la Font d'en Pericot, fa pensar que els romans s'establiren a la Vall. Els materials trobats al monestir plantegen la possibilitat que una vila s'establís en aquest indret. Els fragments de pedra amb inscripcions i el "cipus" conservat al monestir, reforcen la hipòtesi que el camí a Madremanya tot travessant la Vall era important en època romana, moment en què s'introduïren a la Vall els cultius de cereals, vinya, i olivera, conreus bàsics fins al segle XIX.

2.4 L'Església de Sant Salvador

El règim agrari dels romans continuà com arreu. La base econòmica en l'època visigòtica seguia essent agrària. Quan arribà la cristianització, la major part de la població seguia vivint al camp i les esglésies rurals, ocupaven un lloc important. El primer edifici del qual en tenim notícia fou la capella de Sant Salvador (s. IX-X), un petit edifici, gairebé quadrat amb un absis semicircular i un porxo d'entrada. En aquests moments guardava les despulles de Sant Daniel i per això fou també anomenada capella de Sant Salvador i Sant Daniel. Recentment es va trobar un capitell d'alabastre, que hom suposa part d'aquest edifici.

2.5 El Monestir

L'esdeveniment més important que canvià tota la història de la Vall fou la fundació del Monestir. El Bisbe Pere Roger, de Girona vengué l'església de Sant Salvador i totes les propietats que la seu i els Canonges tenien a la Vall, a la Comtessa Ermessendis, germana del Bisbe, i al seu espòs Ramon Borrell. La venda fou realitzada el 18 de juny de 1015 a fi d'obtenir els cabals sufi



Segurament la Capella de Sant Salvador seria acondicionada ben -
aviat així com les dependències a fi d'encabir-hi la primera comu -
nitat .

L'any 1018 es féu la donació del Monestir, segons un document -
conservat a l'Arxiu del mateix, el qual dóna testimoni de totes -
les concessions fetes a les monges benedictines que ja hi habita -
ven.

La prosperitat del Monestir és evident. Aviat s'amplià i es cons -
truí l'església actual, per la comtessa Mahalda. Aquest edifici -
està format sobre una planta de creu grega, amb tres absis, modi -
ficats posteriorment, tot restant el de Sant Salvador, que s'a -
profità com a braç lateral del transepte. La nau principal està -
coberta amb volta de canó i uns arcs torals separen el creuer de
les naus. En aquest punt s'aixeca el cimborri, suportat per trom -
pes i arcuacions lombardes. Aquestes decoracions pròpies del ro -
mànic també es troben a la façana principal i laterals, així -
com a l'exterior de l'únic absis romànic existent.

El claustre és l'altre element remarcable del Monestir. Fou cons -
truït al segle XIII segons els models d'austeritat cistercenca. -
Posteriorment s'engrandí amb una galeria superior, al segle XV, -
les traces gòtiques dels arcs ogivals són els elements que defi -
neixen aquesta part, construïda als anys 1427-30. Molt remarca -
ble també és el sepulcre de Sant Daniel, al 1345, obra del mestre
Aloi i que encara conserva la policromia al baix relleu el -
qual explica la vida del sant. Tota la peça és d'alabastre i la
tapa representa la figura jacent de Sant Daniel. L'església tenia
una portalada gòtica que fou desmuntada amb les obres dels anys -
30. El conjunt del Monestir per la banda est fou construït l'any -
1905.

2.6 Les primeres masies

La fundació del monestir comportà el començament de concentració
al lloc que formà el poble de Sant Daniel. Amb la recuperació de
terres i l'establiment de les primeres masies (s. XI-XII) es con -
formà la població al voltant del monestir i als camps més propers.

Després de la Guerra dels Remences (1486) es recuperaren els ma -
sos rònecs i les transformacions econòmiques i socials significa -
ren l'enfortiment dels masos a Sant Daniel. Es construïren edifi -
cis o s'eixamplen i ornamenten els existents.

Una mostra d'això la tenim al Mas Pi, Mas Miralles, la Torre -
d'en Rosés, Can Llinàs, Can Gepeta, Cal Tet, el Mas Preses i el
conjunt d'edificis del carrer "segle XVI".

Aquest floriment del camp català convertí Sant Daniel en un punt
bàsicament ocupat de conreus, molt especialment de cereals, vi -
nya, oliveres, avellaners i altres fruiters, a part de les hor -
tes que tenien totes les cases pairals.

2.7 Les guerres

La Vall va patir, com Girona, el pas de les diferents tropes -
en els moments més difícils de la seva història. La guerra dels
segadors (1640-1659) i la guerra de Successió (1700-1714) repre -
sentaren una regressió pel camp, amb la destrucció i abandona -
ment de moltes masies i la pèrdua de les collites.

Però la represa fou ràpida en temps de pau i la prosperitat agri -
cola comportà una recuperació i reedificació de moltes masies: -
Mas Miralles, Mas Lliure, Mas Poater, Mas Vives, Can Hoca.

La guerra Gran (1793-1795) comportà l'arribada a Catalunya de re -
fugiats francesos, amb el consegüent problema pel camp, degut a
la manca de recursos i aliments, ja que moltes terres encara es -
taven en possessió dels senyors i de l'església.

La guerra del Francès (1808-1809) portà de nou el devastament
els conflictes a la Vall de Sant Daniel. El Monestir i moltes ca -
ses foren bombardejades i les runes foren el destí de moltes
construccions.

2.8 El segle XIX

Acabada la guerra de la Independència la Vall es redreçà amb -
la reconstrucció del monestir i les cases saquejades. També es -

recuperaren els conreus malparats.

Les desamortitzacions de Mendizábal (1835) i de Madoz (1855) prengueren les propietats del Monestir, les qual passaren en la seva majoria a mans de terratinents o propietaris urbans i molt poques a pagesos masovers.

Però el millorament del transport, les màquines i el comerç dels productes portaren el benestar i la consolidació del camp. La utilització profunda del bosc, la vinya i l'olivera, així com l'augment de camps de conreu, portaren a una ocupació general de tot el territori.

La reconstrucció de cases s'extén en totes les zones i es formen petits nuclis a la muntanya. Cal anotar però que molts casals o masies importants no es recuperaren de la darrera guerra i es transformaren en cases plurifamiliars.

Amb la transformació administrativa del país, Sant Daniel es convertí en Ajuntament Constitucional, dividit en tres districtes: Sant Daniel, Vilarroja, i Montjuïc-El Pont Major.

2.9 Sant Daniel en el primer terç del segle XX

S'arriba al segle XX amb una vall totalment utilitzada per l'agricultura i el bosc. L'augment de la població a la muntanya obliga a formar un nou districte censal, el de Sant Miquel (1921). La tasca dels diferents Ajuntaments, en aquesta època, va anar dirigida especialment a la recuperació d'espais públics, millora dels camins i construcció d'edificis públics.

Podem destacar la construcció del cementiri (1904-1908), millora de la plaça de les sardanes (1902), la plaça del monestir (1917), la font d'en Fita (1918), la font d'en Pericot (1924), les escoles (1917) i el nou ajuntament al mateix edifici, les cases dels mestres (1922) i el pont de Sant Miquel (1929).

També es fan nous edificis particulars al carrer de Sant Daniel i al Tambor d'Anad.

D'aquesta època cal esmentar el començament d'una activitat important com ha estat l'explotació d'aigües minerals i d'àcid carbònic.

El govern municipal de la II República continuà en els treballs de millora de tots els camins públics més importants. Cal anotar com a operació més notable l'enderrocament de part del monestir per construir una nova carretera, sobre el Galligans i el pont nou, tot millorant el camí a la font del Ferro. També es va construir una variant del camí a Sant Miquel, fent més accessible i planer el tros entre el monestir i el cementiri, així com l'accés des d'aquest lloc al veïnat Carme Auguet.

2.10 La postguerra

Els primers temps difícils, després de la guerra Civil, donaren pas al període de grans transformacions socials, econòmiques i urbanístiques. Als anys 50 es fan evidents els primers efectes de la immigració, amb la construcció de petites cases a la vessant de Montjuïc; les barriques al voltant del castell, les cases a la Torre Gironella i els habitatges socials a Vilarroja.

En el moment de més creixement a la Vall, arribà el procés d'anexió al terme municipal de la ciutat de Girona, fet que es consumà el 30 de juny de 1963, amb la redacció de la darrera acta de l'ajuntament de Sant Daniel, tot fent real el decret del Consell de ministres del 7 de desembre de 1962, en el qual s'eliminava l'existència oficial de tot un poble.

2.11 Nous barris

Paral·lelament al creixement dels sectors tradicionals de Sant Daniel, entre el monestir i el veïnat Carme Auguet, apareixen als anys 60, la formació d'uns nuclis que van acollir la major part de població immigrada, "El torreón" i "Montorra", en terrenys de la vessant de Montjuïc i sense cap planificació ni estructura viària o de sanejament, es construïren tot un conjunt de cases les quals formaren una urbanització espontània i marginal.

En la dècada dels anys 70 aconseguiren les reformes bàsiques per donar els serveis mínims i millores estructurals, mitigant la seva deficiència inicial. Aquest, ara, gaudeixen d'una situació i característiques importants.

2.12 Abandonament del bosc i el camp

A partir dels anys seixanta, la vall contemplà un canvi en l'emplaçament de la població. S'abandonà progressivament l'habitatge situat al bosc i ara la majoria d'aquestes cases resten abandonades o en ruïna.

Les masies en el pla de la vall continuen amb el conreu dels camps, tot i que les famílies que viuen exclusivament de la terra són molt poques. També és evident la complementació del camp amb el treball o la feina a Girona.

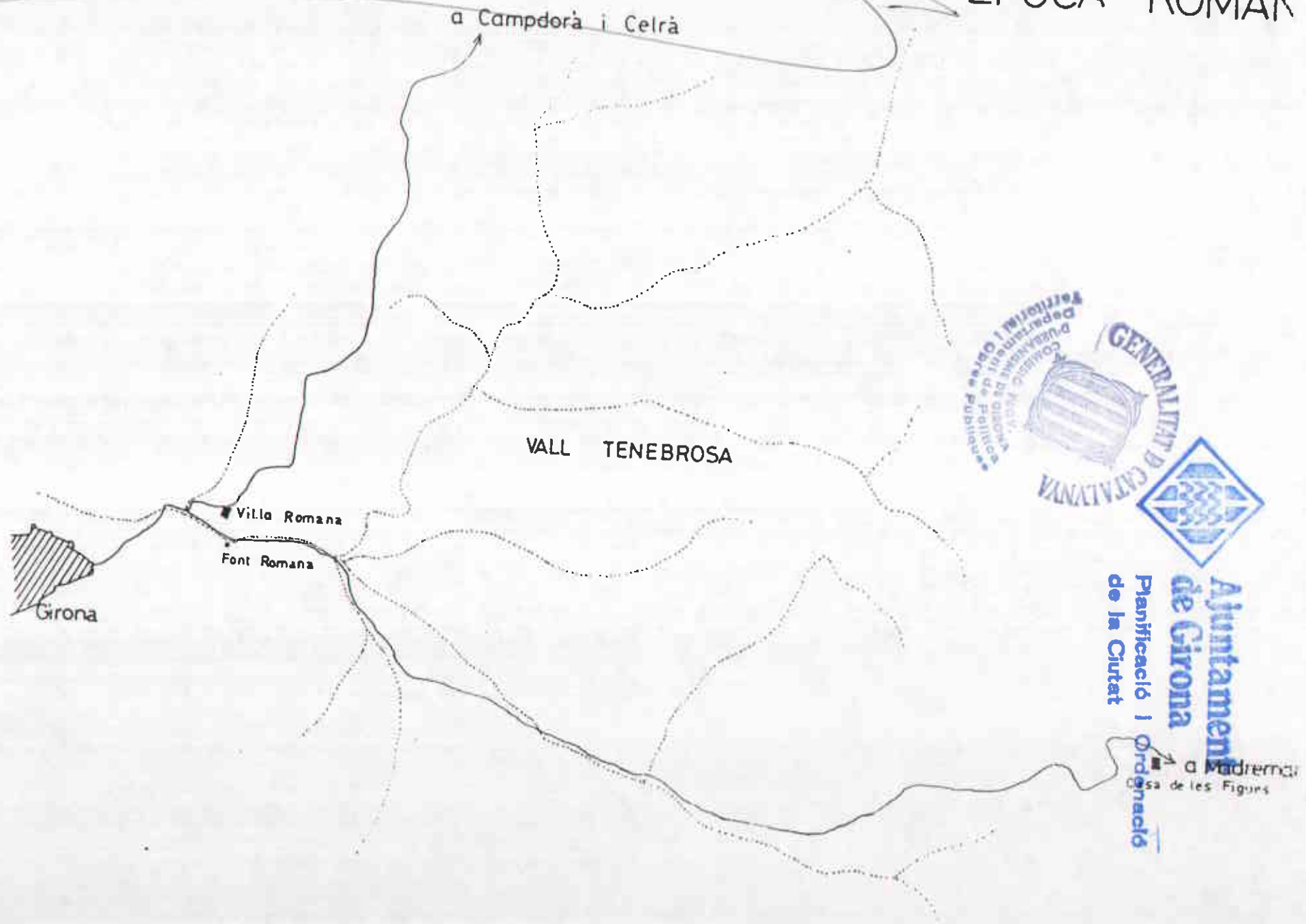
2.13 La Vall de Sant Daniel, un paratge natural

L'evolució de l'ocupació al territori de la Vall ha estat ben diferent a d'altres llocs de Girona. El creixement natural d'aquesta ciutat s'ha desenvolupat al pla, entre hortes i rius. També és important el fet que els habitatges socials amb alçada tingueren extensió a Vilarroja o a la Font de la Pólvera posteriorment, dins l'antic terme municipal de Sant Daniel. Això comportà que la Vall es veiés lliure d'unes operacions urbanístiques o especulatives que haguessin transformat molt més notablement tot l'aspecte que oferia la Vall. Malgrat les operacions a la vessant de Montjuïc i a la mateixa muntanya, encara ofereix totes les característiques d'un espai natural amb propietat d'oferir una reserva important de sòl lliure prop de la ciutat de Girona, dins el conjunt d'espais verds que envolten la ciutat.

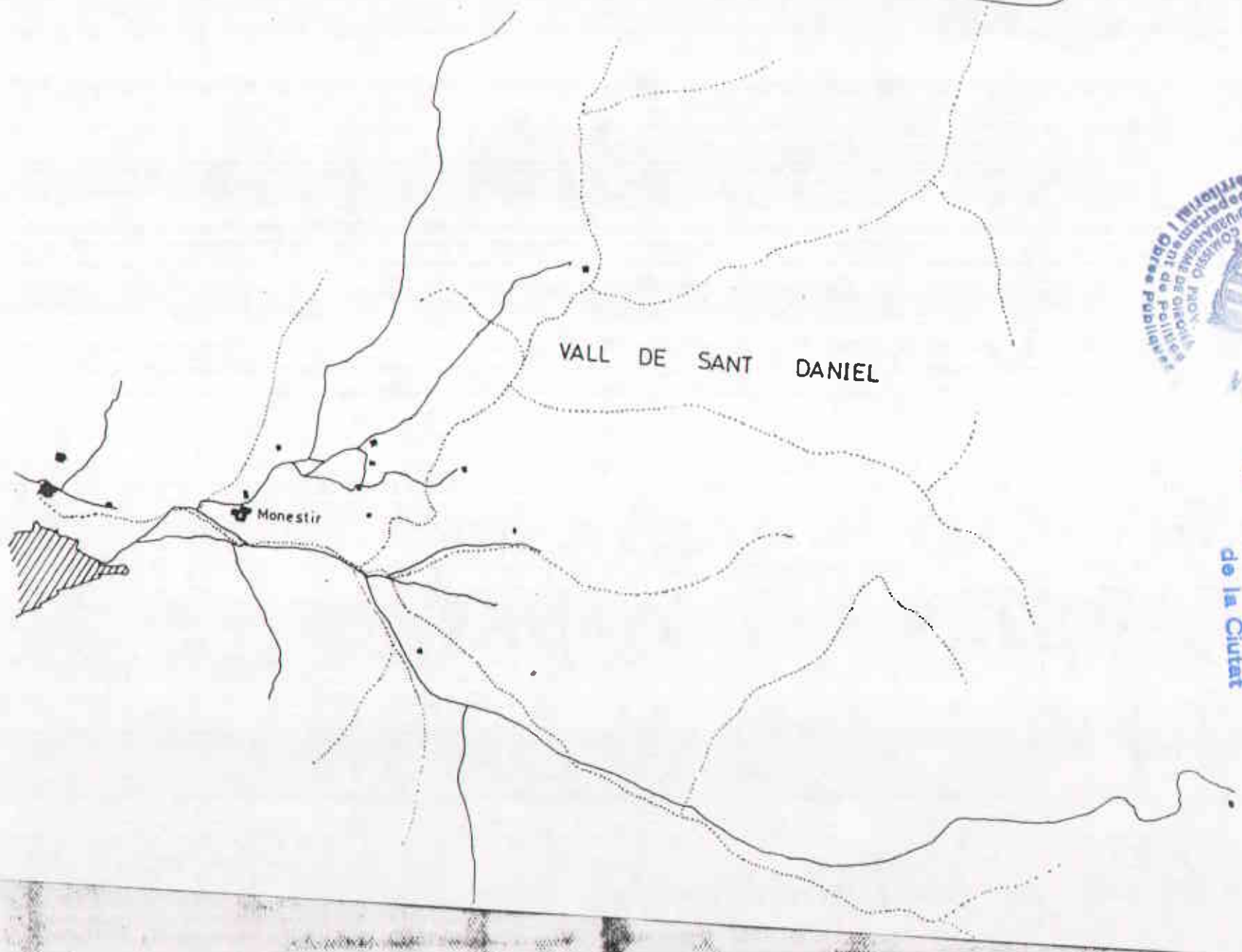


**Ajuntament
de Girona**
Planificació i Ordenació
de la Ciutat

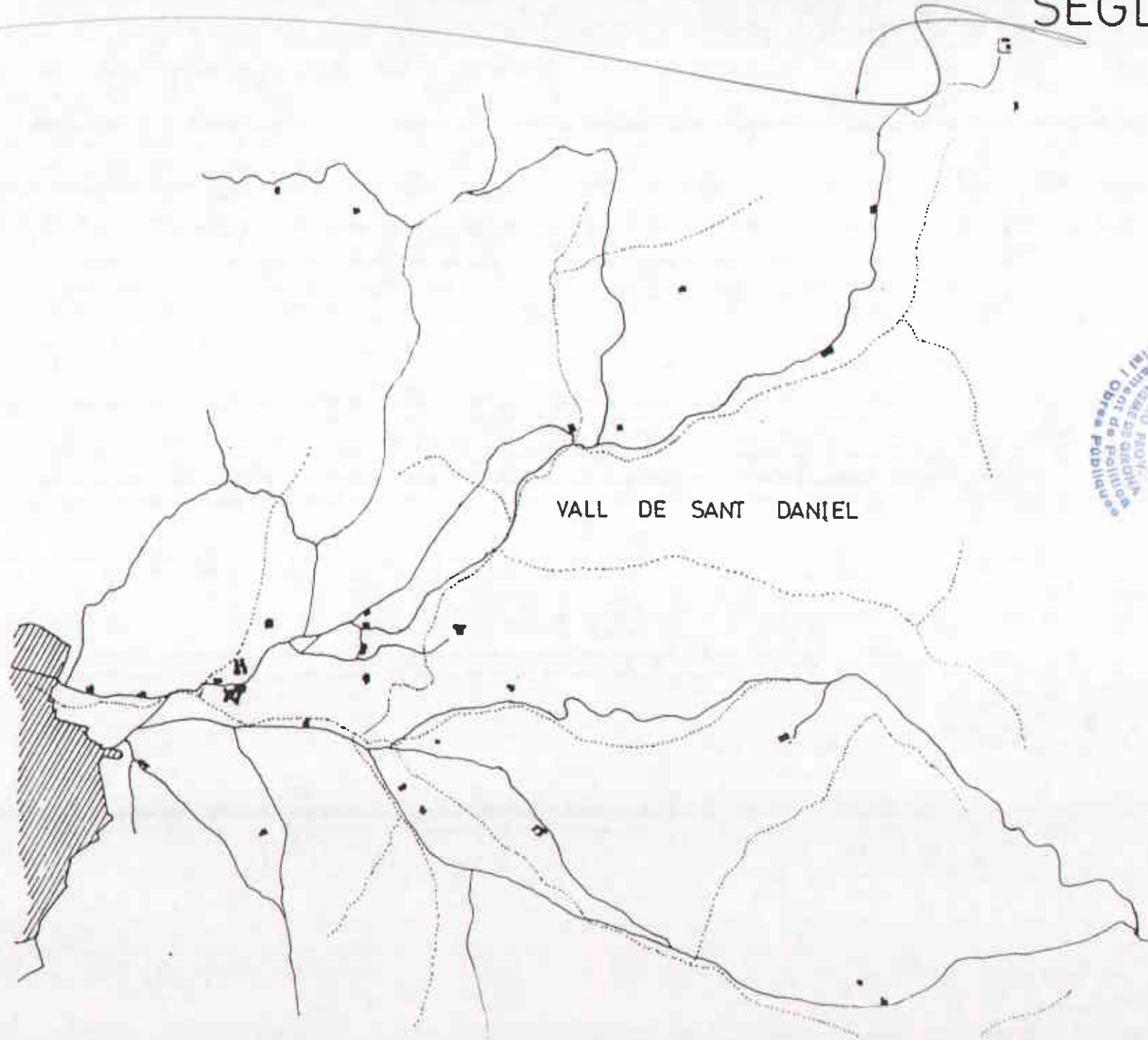
EPOCA ROMANA



Ajuntament de Girona
Planificació i Ordenació de la Ciutat



Ajuntament
de Girona
Planificació i Ordenació
de la Ciutat



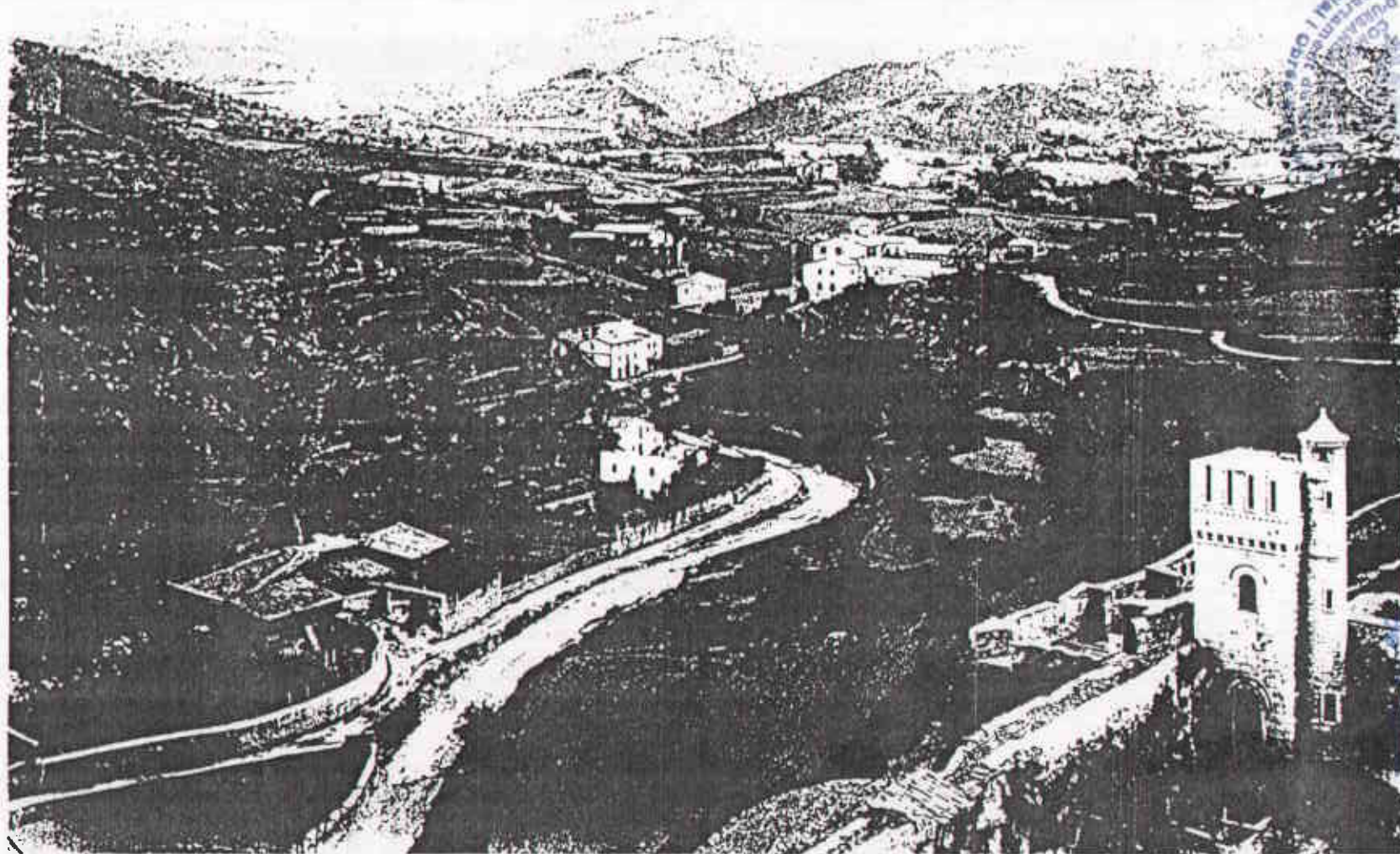
VALL DE SANT DANIEL



**Ajuntament
de Girona**
Planificació i Ordenament
de la Ciutat

SEGLE XIX





Vista general de Sant Daniel.

GIRONA 1877 - Foto Joan Martí

La Vall de Sant Daniel.

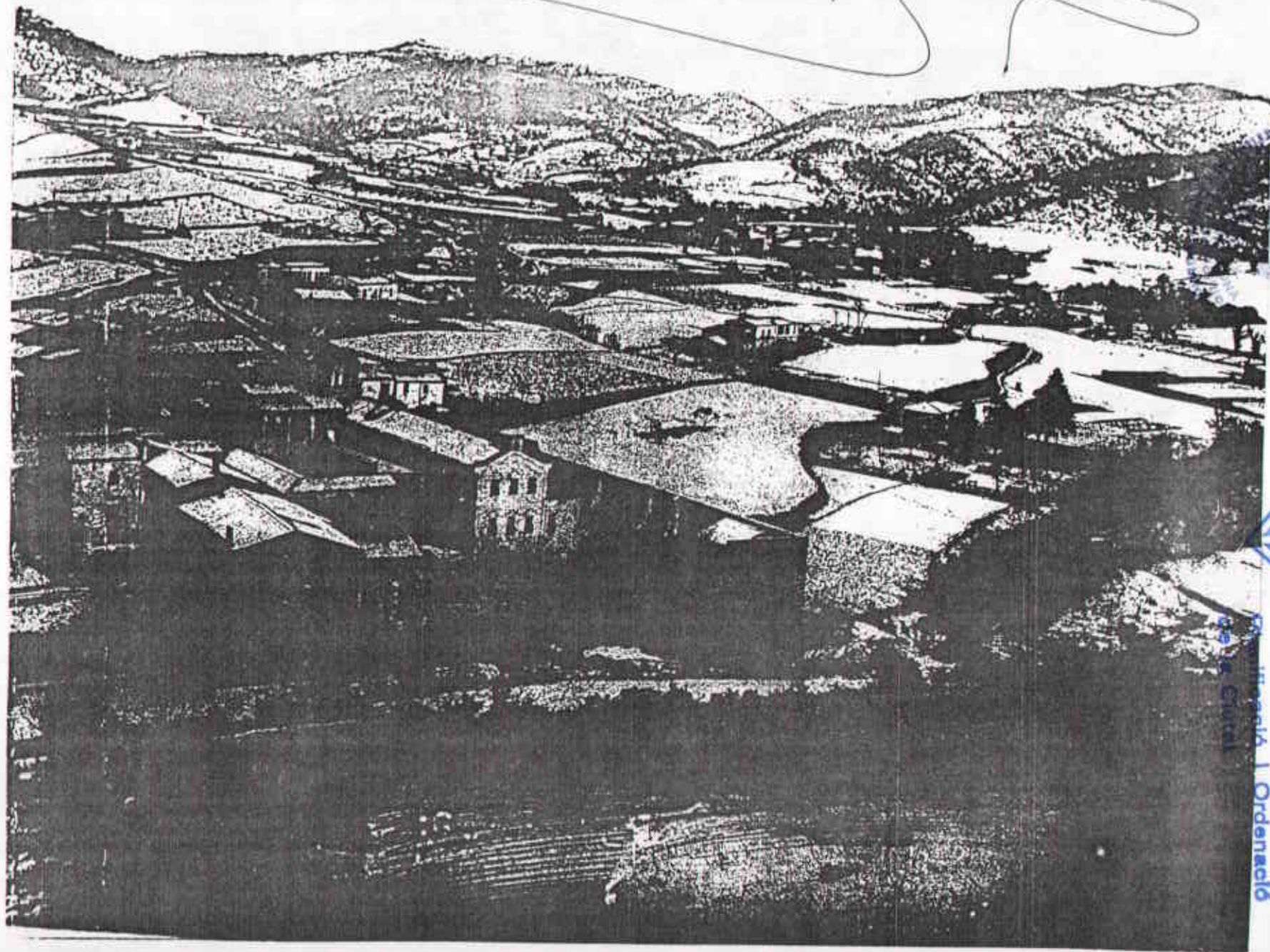
Vista des de la Catedral. 1877

Registre de la
Diputació de Girona
Diputació de Girona

GENERALITAT DE CATALUNYA



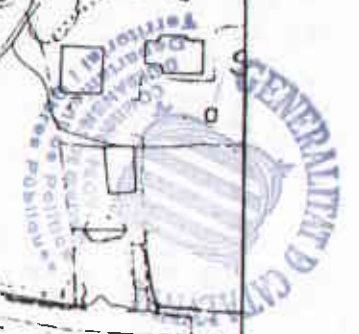
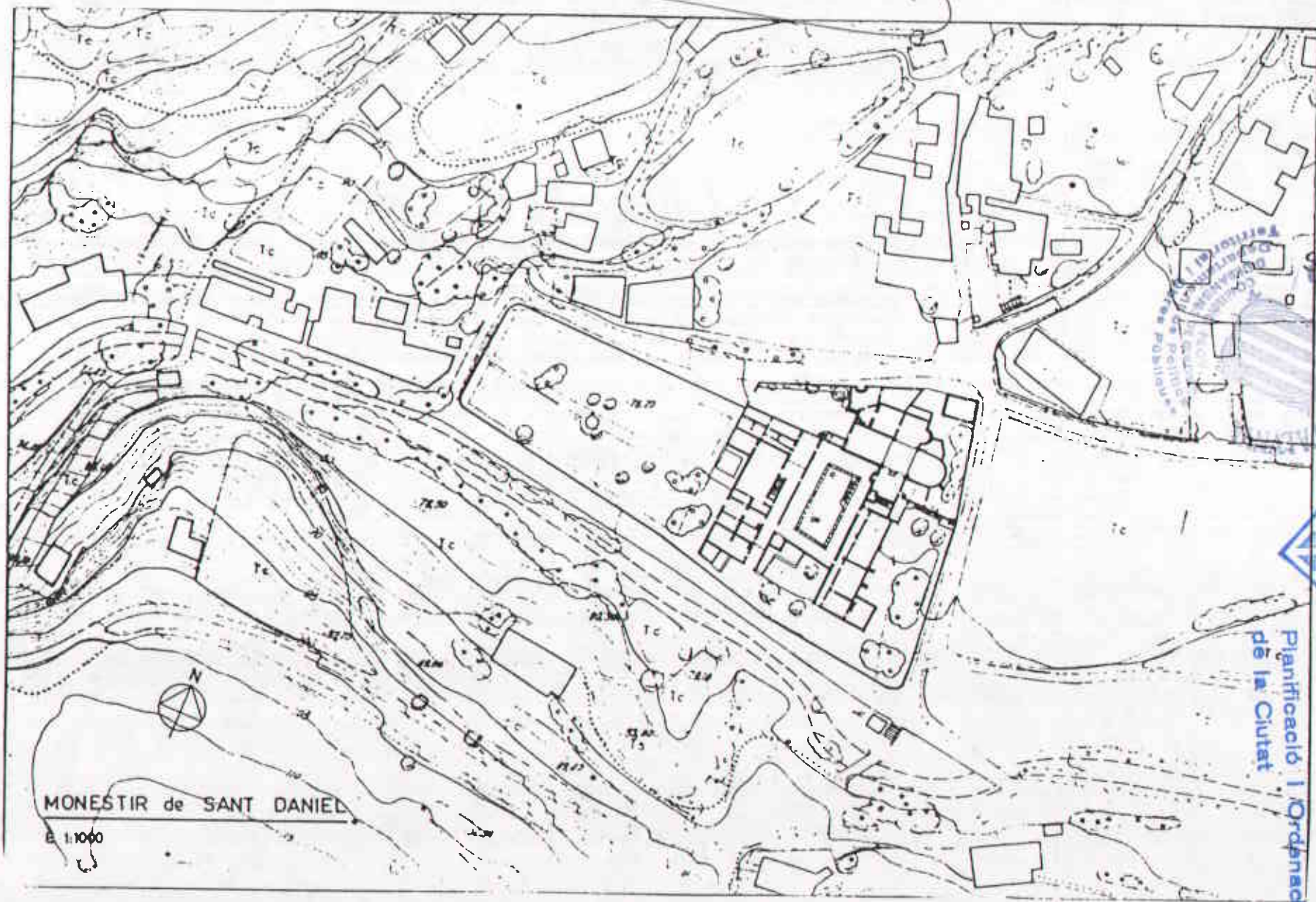
Ajuntament
de Girona
Planificació i Ordenació



Ajuntament
de Girona

Reg. Municipal i Ordenació
de la Ciutat

Nevada a la Vall de Sant Daniel. 1924



**Ajuntament
de Girona**
Planificació i Ordenació
de la Ciutat

La població al voltant del Monestir



Ruïnes i convent de Sant Daniel.

GIRONA 1877 - Foto Joan Martí



El Monestir. Efectes de la Guerra del Francès. 1808-1809



Ajuntament
de Girona

Planificació i Ordenació
de la Ciutat

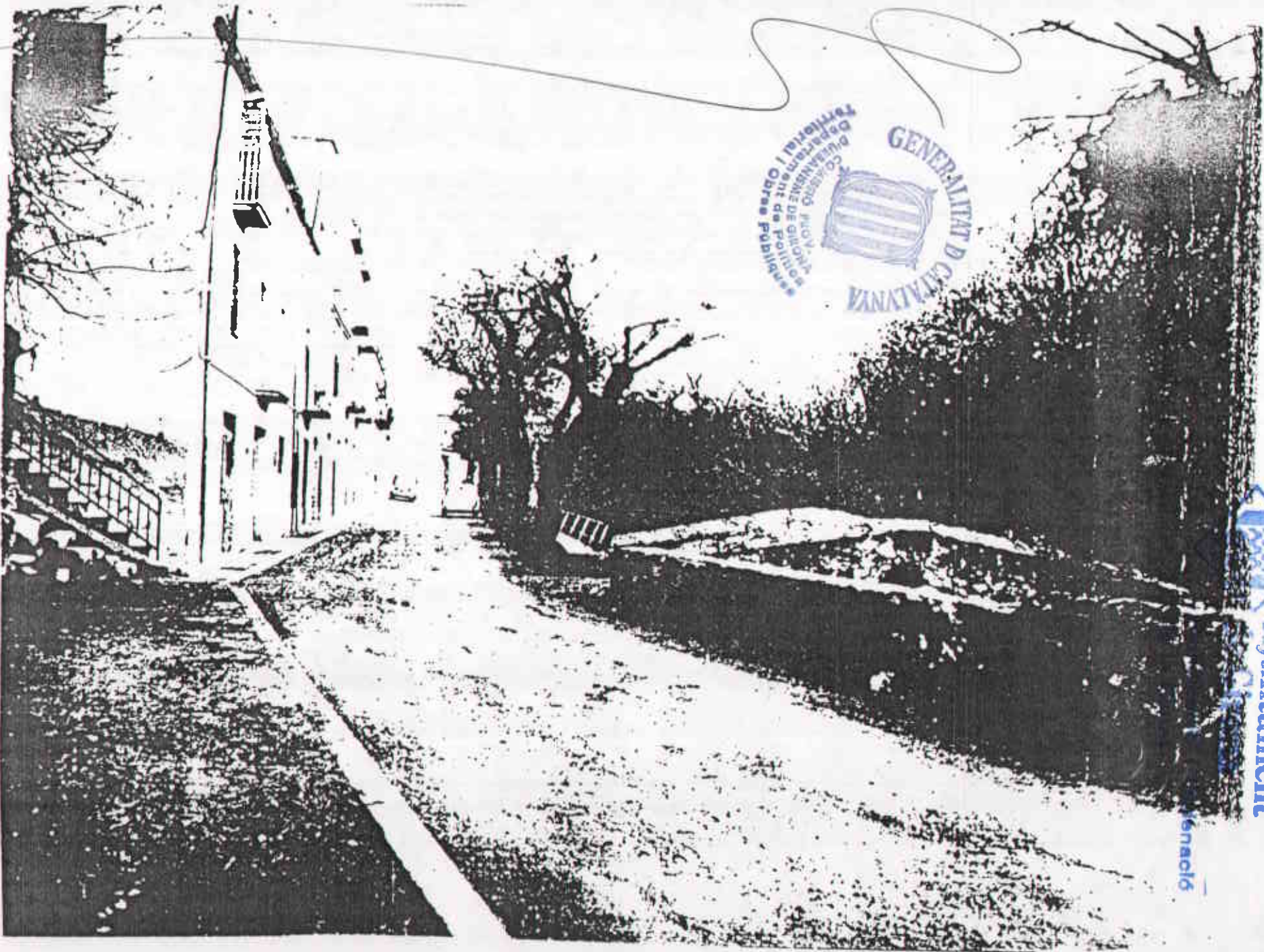
El Monestir a principis de segle.



**Ajuntament
de Girona**
Planificació i Ordenació
de la Ciutat

Pont de la font d'en Pericot. 1917





GENERALITAT D CATALUNYA
COMISSIO PROVINCIAL
DEPARTAMENT DE GUARDIA
TERRITORIAL I OBRES PUBLICS



Ajuntament

tenació

Carrer de Sant Daniel. 5 maig 1972




**Ajuntament
de Girona**
Planificació i Ordenació
de la Ciutat



Accés al nucli de "El Torreón". 28 juliol 1972

3. LA GEOLOGIA



**Ajuntament
de Girona**

**Planificació | Ordenació
de la Ciutat**



3.0 INTRODUCCIÓ

El treball geològic l'hem realitzat per a donar una informació bàsica destinada al Pla de Protecció de la Vall de Sant Daniel.

Per a la geologia general hem partit dels estudis existents, fent-ne una síntesi valorada i afegint-hi les nostres observacions. Es fa palesa la manca d'estudis sobre les formacions paleozoiques d'aquesta zona, i caldria un estudi acurat i extens per assolir una equiparació amb les formacions eocenes.

L'apartat corresponent a hidrogeologia l'hem redactat en base a les nostres pròpies observacions i càlculs, utilitzant complementàriament les ressenyes sobre inundacions. Pel que fa referència a les fonts picants ens hem cenyit als estudis d'aquests darrers anys.

Els dos últims apartats, corresponents al

Relleu i als condicionaments geològics i modificacions antròpiques, són enterament nous. El darrer és potser el més directament relacionat amb la planificació urbanística.

METODOLOGIA

Hem utilitzat una base topogràfica de POLUX a escala 1 : 5.000 per la cartografia. Els plànols a 1 : 500 i a 1 : 1.000 han servit per qüestions de detall.

Complementàriament, han sigut de molta utilitat les fotografies aèries en visió estereoscòpica a escala aproximada 1 : 13.500.

En línies generals, tota la informació presentada ha sigut comprovada directament sobre el terreny.

Hem procurat descriure per ordre jeràrquic els fenòmens concrets i observables que opinem que tenen una incidència mínimament important sobre el medi i que condicionen l'activitat humana. Hem evitat, doncs, les hipòtesis i elucubracions teòriques, així com la acumulació excessiva de dades, ja que això originaria dispersió i emmascarament dels conceptes essencials.



Ajuntament de Girona
Planificació i Ordenació de la Ciutat

3.1. SITUACIÓ

3.1.1. DEFINICIÓ DELS LIMITS

Donem com a límits de la Vall de Sant Daniel els que defineixen la conca hidrogràfica del riu Galligans. Les petites variacions dels límits de la conca natural han sigut provocades per carreteres o edificacions, les quals donen lloc a un cert grau de indefinició i llavors s'han considerat criteris de delimitació urbanística.

3.1.2. SITUACIÓ GEOLÒGICA

La Vall de Sant Daniel se situa al N O de la Serralada litoral, la qual s'aixeca per sobre les depressions de l'Empordà i la Selva, formant en aquesta zona relleus prominents de roques paleozoiques que cor-

responen a la cobertura pissarro-ma-calcària.

Queden així mateix destacats a l'Oest de la vall els materials eocens que configuren els relleus del S E de la Serralada transversal.

Dins la història geològica queden diferenciats fonamentalment el cicle Hercinià i el cicle Alpi. Durant el cicle Hercinià es va dipositar un potent gruix de sediments argilosos amb intercalacions més sorrenques. Al damunt es va dipositar una sèrie calcària.

Una fase orogènica plegà els materials i la intrusió d'un plutó granodiorític va originar una aureola de metamorfisme de contacte que concretament a la zona estudiada no apareix.

Finalment, una fase erosiva determinà la gènesi de la orogènia herciniana que fou fossilitzada pels sediments posteriors.

En aquesta zona no existeixen els sediments secundaris, sinó que es passa directament a sediments del Paleocè i l'Eocè.

Tot el conjunt existent a finals del Terciari és afectat per l'orogènia alpina, quedant aquesta zona dins una àrea de distensió que es tradueix en l'important diferencial de diversos blocs. Aquesta estructura tectònica és la que determinarà a grans trets el qual relleu.

També apareixen manifestacions volcàniques que es desenvoluparan fins el Quaternari recent. Les conques picants d'aquesta zona són una mostra de vulcanisme regional.



Ajuntament
de Girona
Planificació i Ordenació
de la Ciutat

3.1.3. SITUACIÓ COMARCAL

Si ens situem a Sant Miquel, el punt més alt de la Vall (388 m. s.n.m), les pendents de la Serralada Litoral prenen un canvi sobtat vers el Nord on s'extén la depressió de l'Empordà reomplerta per materials plio-quaternaris, tot formant una plana que dona lloc a la comarca del Baix Empordà. Al fons, se situen el Prepirineu i el Pirineu.

Vers l'Oest, els materials eocens configuren la Serralada Transversal amb els relleus de Rocacorba i Finestres. Al S E, una altra depressió que separa la Serralada Litoral de la Prelitoral delimita la comarca de la Selva. Al Sud, s'extén la Serralada Litoral, sistema muntanyós recobert d'una espessa cobertura vegetal que té els Àngels com a punt culminant (485m. s.n.m) en aquest sector.

A l'Est, la Serralada Litoral va perdent agressivitat passant a un relleu ondulat per finalment esdevenir molt pla i amb el mar com a límit.

Oficialment la Vall s'inclou dins la comarca del Gironès, tot i que geogràficament podríem considerar-la com un límit de la Depressió de la Selva per la qual cosa seria més lògic el considerar-la dins la comarca de la Selva des d'un punt de vista geogràfic i geològic.

3.2. LITOLOGIA

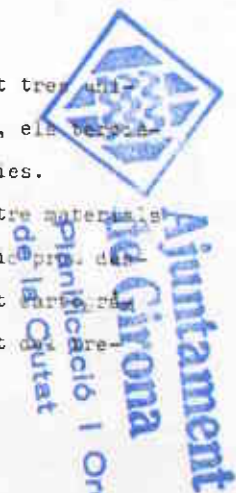
3.2.0. Introducció

En el mapa geològic hem diferenciat tres unitats fonamentals : els materials paleozoics, els terciaris i les formacions superficials quaternàries.

Ens hem limitat a una distinció entre materials amb un comportament geotècnic i hidrogeològic prou diferent i igual i extens com per a rebre un tractament cartogràfic que sigui de utilitat per a la finalitat del treball.

3.2.1. Roques consolidades

Ens referim als materials paleozoics i terciaris. Els primers ocupen la major part de la Vall : es troben situats a l'est formant els relleus més prominents.



Bàsicament podem diferenciar-hi una potent sèrie de roques pissarroses amb intercalacions de gresos fins, quarzites i calcoesquists. Aquest complexe és atravesat per nombrosos dics de quars i per una xarxa de diaclasis.

Se li superposa una formació calcària fossilífera amb Encrinus i Orthoceras que es troba en gran part desmantellada per l'erosió. La situació estructural ha sigut fonamental per a preservar les restes existents. Dins aquesta zona es troben dos afloraments considerables, el més important dels quals forma el relleu de Sant Miquel. La datació d'aquests materials no queda prou definida, per bé que les calcàries són considerades del Devonià i les pissarres del Silúric.

El bussament sol ésser bastant homogeni en tota la Vall, en una direcció pròxima a N-S i uns 30° vers l'Oest.

La presència de fractures és evident i aquestes són la causa de la repetició de les sèries. Un altre factor, més important per aquest estudi, és que determinen la presència de fonts picants d'origen profund.

Geotècnicament, les formacions paleozoiques tenen en general una capacitat de càrrega elevada, i pràcticament inexistència d'assentaments.

La sèrie pissarrova presenta el fenomen important de les esllavissades a favor de les discontinuitats que la caracteritzen, pel lliscament entre superfícies

en contacte amb coeficient de refregament molt baix.

Els fenòmens d'expansió produïts per aportació d'aigua en èpoques de pluges continuades, afavoreixen l'aparició de desequilibris importants en funció de les característiques topografia-bussament.

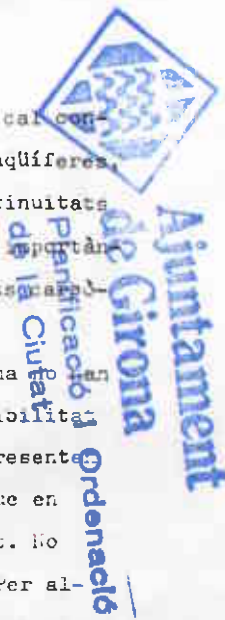
És especialment perillosa la combinació d'una pendent topogràfica accentuada, associada amb un bussament menor i conforme a la pendent.

La deforestació i l'obertura de vials sense tenir en compte aquest concepte poden generar problemes de costosa solució (és el cas de la carretera que passa pel Congost).

Tota la zona paleozoica té pendents molt acusades, amb dificultats per a l'establiment de construccions.

Hidrogeològicament, la sèrie pissarrova cal considerar-la com a impermeable i sense propietats aquíferes, a excepció de les circulacions a favor de discontinuitats estructurals, de les quals només són d'una certa importància les relacionades amb aigües profundes de tipus carstínic.

Les calcàries paleozoiques d'aquesta zona han sigut objecte de cap estudi en relació a la possibilitat de que siguin zones d'amagatzament d'aigua. No presenten un modelat carstíic i el rascler no n'apareix més que en algun punt molt concret i amb poc desenvolupament. No sembla ineficace un caràcter important rendible. Per altra banda, la situació dels afloraments de calcària es



troba allunyada de zones habitades o de desenvolupament agrícola, i en tot cas les possibilitats de captació queden per establir en un estudi concret i rendable en funció dels interessos d'algun propietari, ja que a nivell general l'interés és mínim.

Sobrejacent a les pissarres hi trobem els materials terciaris, a la base dels quals s'hi situa el "tram roig" inferior del Paleocè (t-2), en contacte discordant segons uns autors i per falla segons uns altres.

La dificultat d'una interpretació clara s'explica per la presència de recobriments quaternaris els quals fossilitzen el contacte. Caldria un estudi tectònic acurat per a definir correctament l'evolució estructural de la zona.

Opinem que una falla a nivell de materials paleocètics queda evidenciada en la foto-interpretació i per la presència de fonts carbòniques alineades. No estem d'acord però, amb les interpretacions d'un soterrament brusc i profund per fractura normal, dels materials vermells a nivell de contacte.

El "tram roig" inferior té una potència aproximada d'uns 220m. La part basal està formada per argiles vermelles amb un nivell de Bulinus gerundensis, Vida, gasteròpode d'aigua dolça de la mateixa família que els actuals caragols comuns però amb la closca allargada i més grossa.

Al cim d'aquests materials s'hi superposa una

alternància d'argiles vermelles amb canals de conglomerats, de còdols formats per roques de la cobertura paleozoica, principalment pissarres, esquists, quars i calcària. La matriu és argilosa-sorrenca. Són compactes però generalment sense cimentar.

Sobrejacent, trobem uns gresos vermells que verticalment passen a blanquinosos. Disminueix el seu contingut en roques de la cobertura paleozoica i augmenta la proporció de quars i feldespat; ni ha nivells clarament arcòsics, mitjanament compactes i sense cimentar, per la qual cosa es disgreguen amb una certa facilitat. L'estructura general és de paleocènals amb el contacte inferior erosional, load cast, i en alguns, large scale cross bedding lamination.

En el tram superior d'aquesta formació hi trobem un nivell lenticular de dolomies, i sobrejacentes, unes argiles vermelles amb intercalacions verdoses, el sostre de les quals es troba en contacte amb les calcàries grises de Girona. El contacte es presenta regularitzat, observant-se un desplaçament relatiu entre les dues formacions (argila-calcària), que tenen característiques físiques clarament oposades. El contacte d'un fenomen de lliscament de les calcàries sobre les argiles, produït per forces gravitacionals. La deformació de les argiles i l'esquarterament de la massal calcària ha donat lloc a estructures càrtiques d'edifici local.

A la vall de Sant Daniel novès caloren e

Departament de Territoris i Ombres i Ombres



GENERALITAT DE CATALUNYA

Ajuntament de Girona
Planificació i Ordenació
de la Ciutat

trams inferiors de les calcàries, determinant els relleus de les Pedreres, Muntanya de la O i Montjuïc. La base està constituïda per calcàries oolítiques, calcàries amb miliòlids i calcàries margoses amb Ostraea i restes de crustacis. S'observen canvis de fácies laterals, passant a nivells quelcom detrítics.

Se li superposen unes calcàries organògenes amb Nummulites, Ostraea i Alveolina. La predominància de Nummulites fa que rebin el nom de calcàries nummulítiques. També se les ha denominat Pedra de Girona. Anivell de definició estratigràfica, forma part de la Fm Girona.

A la Vall, n'afloren uns 60m., apareixent nivells successivament superiors vers la vessant Oest de les Pedreres i Montjuïc fins a restar fossilitzades pel Miocè i el Quaternari de la Plana Gironina.

Geotècnicament, el "tram roig" ó t-2 té una capacitat de càrrega de alta a baixa en funció de la diversitat estratigràfica i de les propietats netament diferenciades de conglomerats i argiles. Els assentaments diferencials són possibles. Les construccions actuals es troben situades en el tram més compacte i homogeni, amb una resposta mecànica bona.

Les calcàries (t-1) tenen una capacitat de càrrega molt elevada, i inexistència d'assentaments.

Cal considerar com a cas especial les zones càviques a nivell de contacte amb les argiles, i al-

guns afloraments verticals mecanitzats corresponents a antigues pedreres, els quals presenten una certa inestabilitat.

hidrogeològicament, és una formació impermeable que no té propietats d'aquífer.

La formació calcària (t-1) presenta una circulació càstica tot i que cal considerar la fossilització de gran part dels conductes.

El rascler es presenta desenvolupat.

La importància dins la Vall queda limitada per la poca extensió que ocupen, corresponent la major part a zones d'absorció.



Ajuntament
de Girona
Planificació i Ordenació
de la Ciutat

3.2.3 Formacions superficials

Hem cregut d'interés la cartografia de les formacions superficials, ja que condicionen alguns aspectes importants de l'ocupació humana de la Vall (reserves d'aigua, conreus, geotècnia, etc...).

La diferenciació, per bé que realitzada a partir de dades sedimentològiques, l'hem establert en funció de les característiques essentades més que no pas del concepte d'evolució geològica. Evidentment, es tracta d'una distinció a grans trets en la qual s'ha partit de la base d'un mínim de mig metre de gruix i una extensió prou gran com per a tenir una repercussió real.

No hem tractat la qüestió dels sòls en detall, ja que hauria estat necessari un treball específic d'una extensió que supera les possibilitats d'aquest informe. Tot i així, disposem d'una base per a realitzar una valoració general, alhora que des del punt de vista botànic se'n fa esment.

Les formacions superficials que hem cartografiat són les següents :

-q1 Formació de "peu de mont". Es compona de lila argilós de coloració ocre amb petits fragments de calcària i blocs calcaris despresos transportats gravitacionalment. La presència d'una falla i les característiques volcàniques del contacte calcària-argila han sigut la causa de l'existència d'aquesta formació, que s'exten apreciablement en la zona cartografiada. Trobem també petites taques semblants a l'altre ves-

sant del riu Galligana, però en conjunt corresponen a una fàcies quelcom diferent.

Geotècnicament, és una formació inestable amb perill d'esllavissades especialment a les zones on les pendents arriben a ser de les més fortes de la Vall.

La capacitat de càrrega és desigual, i s'observa la presència d'assentaments.

Hidrogeològicament, el comportament no és homogeni, en general són materials bastant permeables a poc permeables amb un poder mitjà d'autodepuració.

-q2 Formació argilo-llimosa. Té trams més sorrenos i presència de còdols de pissarra, esquists, fil·lites, quars i altres roques procedents de la descomposició del "tram roig" (t-2). La coloració passa de vermell a vermell clar. L'origen és colluvial amb dues fàcies : una de conglomeràtica per rentat d'argiles i una segona d'acumulació de materials argilosos amb un contingut sorrenos variable.

Hidrogeològicament, les zones més conglomeràtiques es comporten com a mitjanament permeables, les argiloses tenen una permeabilitat baixa a molt baixa.

La formació, en conjunt, no presenta una conerència hidrogeològica degut a la seva heterogeneïtat sedimentològica. Cal apuntar que només adquireix una



certa importància puntual i encara molt restringida, per la poca potència i extensió permeable reduïda i aïllada.

-q3 Formació predominantment llimosa, de color ocre. Els fragments de pissarra són poc abundants.

Hidrogeològicament, no té importància, per la seva reduïda extensió. La permeabilitat és de mitjana a baixa, i el poder d'autodepuració elevat.

-q4 Formació llim-argilosa de color marró clar a marró clar vermellós, amb fragments de pissarra i d'altres roques paleozoïques. L'origen és col·luvial.

Hidrogeològicament, són materials amb permeabilitat de mitjana a baixa, i la seva importància és reduïda i molt local.

-q5 Formació fluvio-torrencial. Dipositada pels torrents més importants a les zones que presenten una davallada sobtada de gradient hidràulic.

Està integrada per còdols aplanats amb orientacions preferents i imbricació de materials paleozoïcs, especialment pissarres. La matriu és formada preferentment per llims.

Localment, poden predominar els llims o bé les argiles.

Es la formació superficial més extensa, amb una potència mitjana d'una 4m. i una màxima de 15m.

Geotècnicament, té una capacitat de càrrega mitjana, i els assentaments són de tipus mitjà. S'ha d'exceptuar els trams argilosos en els quals l'estabilitat és molt baixa i s'observen esllavissades.

Hidrogeològicament, és la formació més important, amb una permeabilitat mitjanament elevada i bon poder d'autodepuració. S'hi situen diversos pous i fonts, amb una excel·lent qualitat química i biològica de l'aigua. Els cabals són suficients per al consum familiar i el regadiu d'hortes.



3.3. RELLEU

3.3.1. DESCRIPCIÓ TOPOGRÀFICA

La conca hidrogràfica del Galligans, que hem considerat com a Vall de Sant Daniel, té una extensió aproximada de 825 Ha. segons el mapa consultat a escala 1 : 5.000.

A l'Est queda tancada i aïllada de les influències marines per una carena de modelat suau i una alçària s.n.m. que es manté sense grans variacions, imposant un clar predomini visual sobre la Vall. Com a punts culminants destaquem Sant Miquel (388'46 s.n.m.) i el Puig Estela (379m. s.n.m.) situat prop de la carretera dels Àngels, i el Puig Carreté (390'8m. s.n.m.). Tot i que aquest darrer és el més elevat, queda més destacat Sant Miquel, que correspon a un vèrtex geodèsic de segon ordre. El punt menys elevat d'aquesta

4'3 Km. de carena es troba a 308 m. s.n.m.

De la carena esmentada al punt més baix de la Vall (70m. s.n.m.), hi ha un màxim de 320m. de desnivell, amb una pendent mitjana del 15% a la zona de bosc i del 3% en la zona de camps de conreu de la part baixa de la Vall. Evidentment, aquestes dades estan referides a una mitja de les torrenteres principals, ja que a les vessants són normals les pendent al voltant del 50%, assolint en alguns punts concrets valors pròxims al 100% o més, sense arribar a la vertical, a excepció de petits ressalts o bé en algun cas d'obertura de vials o pedreres.

Les línies de màxima pendent, assenyalades en el mapa per mitjà de fletxes; el % correspon a un promig realitzat a partir de 25 ó 50m. de desnivell segons les dades del mapa. Aquestes ens mostren que la pendent no està directament relacionada amb l'alçada s.n.m., i que les variacions en una mateixa vessant poden ésser importants.

En el sector Cest, destaquen els relleus de Montjuïc amb 231m. s.n.m. de cota màxima i visibilitat vers la Vall : el relleu de les Pedreres amb 191m de cota màxima i visió de la Vall i del Pla de Giróna, Serralada Transversal, Prelitoral i Pirineu.

La muntanya de la O s'aixeca 171m. s.n.m. formant un relleu elevat dins la Vall, i no com a límit com és el cas dels relleus abans esmentats.

Es un dels miradors més interessants, amb pla



domini visual sobre les zones urbanes, i en general sobre tota la Vall.

33.2. CONTROL DELS PROCESSOS GEOMORFOLÒGICS

Ja hem esmentat a l'apartat 1.2. la importància que ha tingut l'orogènia alpina en la constitució del relleu actual, concretament en la gènesi de la Serralada Litoral. És aquest, doncs, el factor primer i principal.

En segon lloc cal esmentar la litologia: els relleus que sobresurten del paisatge es troben modelats en roques calcàries; a l'Est per les paleozoiques i a l'Oest per les eocenes.

En el relleu de Sant Miquel ha sigut important el paper d'una falla que ha posat en contacte les pissarres amb les calcàries. Cal esmentar també, les quarzites existents en el punt més elevat, les quals al ser uns materials de duresa superior a les calcàries, i evidentment més resistents a l'erosió, han afavorit la condició de relleu destacat.

Les calcàries eocenes, molt més resistents que el "tran roig", destaquen clarament en el paisatge. La intervenció de fractures ha aïllat la muntanya de la O.

Els dos factors més importants que han influït en el modelat del relleu, són sens dubte l'estructural i el litològic. Un factor també important, però

més aviat a nivell de dinàmica i condicionament de la velocitat que no pas de configuració, és el clima i la vegetació.

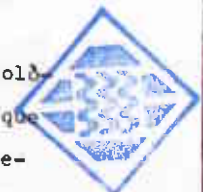
La vegetació fixa els sòls i frena l'impacte de la pluja i de l'escolament superficial. En aquesta Vall, les variacions de la vegetació hagudes en períodes de 500-1.000 anys no són gens fàcils de deduir. Només podem tenir una seguretat absoluta en les variacions de fa un segle; i sabem que les vinyes predominaven al segle passat i que els pins representen una vegetació recent.

Els fenòmens erosius han sigut molt enèrgics, i les aportacions per transport torrencial ràpides i recents; prova evident n'és la troballa de ceràmica medieval soterrada a 4m.

Si bé l'estudi històric de la dinàmica morfològica és força difícil per la manca de sediments, ja que ha predominat l'erosió sobre la deposició, podem assegurar que en les condicions climàtiques actuals la major part de la zona podria quedar amb el sòl recuperat en un plaç de 150 anys, sense intervenció humana.

Una deforestació massiva comportaria un procés pràcticament irreversible de desertització, ja que precipitacions torrencials arrossegarien els sòls les formacions superficials amb bastant facilitat a causa de les fortes pendents i la disposició dels materials geològics.

En el "tran roig" ja s'observen formes d'ero-



Ajuntament
de Girona
Planificació i Ordenació
de la Ciutat

sió amb pèrdua de sòl, difícilment recuperable.

La conclusió que es dedueix ens mena a observar que qualsevol intervenció humana en el medi ha de valorar-se suficientment i neutralitzar-la de manera intel·ligent, a fi de frenar els processos de desertització als quals cal catalogar en primera línia dins els problemes amb què s'enfronta l'home actualment. En l'apartat 5. en parlarem més concretament.

3.4. HIDROGEOLOGIA

3.4.1. Aigües superficials

El règim d'escolament superficial és clarament de tipus torrencial. No hi ha cap curs perenne, i durant la major part de l'estiu s'assequen pràcticament totes les torrenteres. L'elevada impermeabilitat del terreny es tradueix en una manca de reservoris subterrànis que regulin l'aigua de les precipitacions. Tan sols les formacions superficials descrites amagatzemen aigua, en relació a la superfície de la conca el seu paper es pot considerar molt modest pel que fa referència al sosteniment de la circulació superficial.

a/ Xarxa torrencial

En el mapa corresponent a la xarxa torrencial hem marcat els llits dels torrents amb l'ajuda de la fotografia aèria; el número d'ordre més baix corres-



Ajuntament
de Girona

Planificació i Ordenació
de la Ciutat

pon al límit cartografiable a aquesta escala, en funció de la precisió i de la densitat d'informació útil.

S'observa en la zona paleozoica una xarxa uniforme, d'una densitat mitjana de tipus dendrític. La pendent dels talweg oscil·la de elevada a molt elevada : d'un 15% de mitjana al 50% en algunes zones.

Les modificacions antròpiques incideixen més en el tipus de vegetació que no pas en la modificació directe dels llits torrencials ; per bé que en algun indret s'observa la presència de terrasses artificials per a frenar l'erosió, protegir el sòl i establir cultius, encara que actualment la major part es troben abandonats per la seva poca rendabilitat.

L'obertura de vials té una incidència decisiva en la modificació de les direccions d'escolament superficial.

A la zona corresponent al "tram roig" les torrenceres no tenen la mateixa distribució uniforme, i apareixen fenòmens d'erosió molt marcada : la presència de xaragalls indica un deteriorament greu que ha sigut possible al haver-se eliminat la vegetació mercès a la construcció de vials sense tenir en compte l'alteració de les aigües d'escolament superficial en una àrea de fortes pendents i subsol fàcilment erosionable.

Les conseqüències d'aquestes modificacions les tractarem amb més detall en l'apartat 5 , però en podem avançar les conseqüències més importants : la degradació pràcticament irreversible, a curt termini, del sòl i subsol i desequilibris en la xarxa d'esco-

lament superficial que poden originar fenòmens d'arrossegament de materials , concentració de cabala , etc..., fenòmens moltes vegades de difícil previsió.

b/ Àrees inundables

Una problemàtica important que afecta la ciutat de Girona és la derivada de les inundacions : el desbordament de rius i torrenceres ha ocasionat al llarg de la història greus perjudicis.

S'han proposat moltes solucions, algunes de les quals suposen la realització d'obres d'enginyeria de gran envergadura. Evidentment, en l'actualitat es contempla d'una forma primordial la relació costos-rendiment, i així veiem com la presa de Susqueda, per exemple, que ha solucionat en gran part el control de les avingudes del Ter es va realitzar fonamentalment per a l'abastiment d'aigües de Barcelona.

Ahores d'ara, el problema de les inundacions no està solucionat. Pel que fa al riu Onyar, s'ha calculat un cabal punta possible de 800-1000 m³/seg. d'una un període de 500 anys ; i el llit en pot rebre de 500 m³/seg.. El riu Güell i diverses torrenceres han sigut canalitzades , i en gran part el problema s'ha solucionat, almenys segons els càlculs teòrics.

Fem aquesta introducció a fi de situar la problemàtica de l'escolament superficial de la Vall de Sant Daniel dins un context general.

Al curs principal de la Vall de Sant Daniel se l'anomena riu Galligans, tot i que des del nostre

Departament de Territoris i Obres

GOVERN DE CATALUNYA



Ajuntament
de Girona
Planificació i Ordenació
de la Ciutat

punt de vista cal situar-lo dins el tipus de funcionament clarament torrencial.

Segons els informes més recents, es considera que el riu Galligans no presenta cap més problema que el de la deguda canalització en el seu tram final, qüestió que a més es dona per solucionada.

Els paràmetres que regulen el funcionament torrencial de la Vall queden inclosos en la seva major part dins el context local de la pròpia conca hidrològica. S'ha d'exceptuar el tram final, que queda condicionat pel nivell del riu Onyar, el qual pot frenar la sortida de les aigües. També cal considerar l'existència de la cobertura del riu a partir d'una cinquantena de metres aigües avall del Monastir de Sant Pere fins a la desembocadura.

Respecte al funcionament de la Vall en sí mateixa, es té coneixement del comportament de la xarxa pel que fa referència a desbordaments i activitat erosiva en punts concrets. La informació l'hem obtinguda a partir de les comunicacions orals de la gent que viu a la Vall, i de la nostra pròpia observació, concretament del dia 17 de febrer del 1982.

El problema de la desembocadura no es pot acotar del tot a partir de les dades històriques, ja que les condicions han anat variant substancialment. Es fa palès que a l'any 1843 la situació era molt diferent, i que el desastre que es produí fou per l'embassament originat a causa de la muralla, el trencament de la qual va donar pas a una massa d'aigua que naturalment no hau-

ria pogut concentrar-se d'altra manera. Les illes de cases situades al damunt del riu van ser un blanc molt fàcil, i l'embassament a nivell del Portal de França avui ja no és possible. L'esmentada, podem assegurar que era una situació límit.

Actualment la cobertura representa un aspecte nou en les condicions d'escolament canalitzat artificialment fins a la desembocadura.

Seguidament exposem uns càlculs realitzats per a conèixer el cabal màxim d'una avinguda centenària i contrastar-lo amb la capacitat d'engoliment de la zona coberta. També hem estimat interessant el coneixement dels cabals màxims que poden circular per certs punts conflictius assenyalats en el mapa. En aquest cas ens hem limitat a períodes de 10 anys.

Utilitzem el mètode racional, segons la fórmula :

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{360}$$

$$\text{Temps de concentració } T_c = \left[\frac{0.871 \cdot L^3}{H} \right]^{0.385}$$

L = recorregut màxim en Km. = 32 Km.

H = desnivell màxim en m. = 32 m.

$$T_c = \left[\frac{0.871 \cdot 32^3}{32} \right]^{0.385} = 0.5846 \text{ h.} / 0.5160 \text{ h.} = 0.578 \text{ h.}$$

Precipitació màxima en 1h. (pr = 10) = 60 mm.

Precipitació màxima en 24h. (pr = 10) = 130 mm.

Precipitació màxima en 24h. (pr = 5) = 120 mm.

$$I_{1h} (pr = 5) = 124 \text{ (pr = 5)} \cdot \frac{I_{1h} (pr = 10)}{124 \text{ (pr = 10)}}$$

Departament de Política Territorial i Obres Públiques



Ajuntament
de Girona
Planificació i Ordenació
de la Ciutat

$$I_{lh.} (pr = 5) = 120 \cdot \frac{60}{130} = 55'38 \text{ mm./h.}$$

Entrant les dades en paper de probabilitat extrema :

$$I_{lh.} (pr = 100) = 76 \text{ mm./h.}$$

It = Intensitat mitjana horària que correspon a la precipitació de duració del temps de concentració.

$$It = 9'25 \text{ In } t^{-0'55}$$

$$It = 9'25 \cdot 76 \cdot 35'078^{-0'55} = 99'354 \text{ mm./h.}$$

La conca té 825 Ha. de les quals una petita part l'escolament no va a parar a la zona coberta, essent pràcticament impossible de delimitar-ho amb exactitud, ja que realitzant modificacions urbanístiques i cobrint o rectificat vials pot oscil·lar en poc temps. En principi, doncs, considerem 800 Ha. de conca de recepció que afecta a la zona coberta.

El coeficient d'escolament superficial és la dada que presenta més problemes a l'hora d'assignar-li un valor. En primer lloc, pel fet de que varia ja dins una mateixa precipitació i també segons les condicions de limitat existents abans de la precipitació. Dins una altra escala, cal considerar les variacions segons l'evolució de la vegetació, l'obertura de vials i la implantació de urbanitzacions.

En el nostre cas, cal considerar que les tales massives i l'actual obertura de vials incrementen aquest coeficient ; la dificultat radica en haver de determinar en quina quantitat es traduirà en la realitat. La urbanització, si que es fàcil de deduir que no incrementa fins a les cotes més elevades.

Considerem un valor de 0'6 en el cas límit dins

les condicions que es poden donar en un futur immediat, i 0'5 com el mínim.

$$Q_{\text{max.}} = \frac{0'6 \cdot 99'354 \cdot 800}{360} = 132'472 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

$$Q_{\text{mín.}} = \frac{0'5 \cdot 99'354 \cdot 800}{360} = 110'393 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

La capacitat d'escolament de la cobertura del Galligans l'hem calculada aproximadament per tal d'obtenir una quantitat de referència.

S'ha partit de la base d'un funcionament en règim d'escolament lliure. Aplicant la fórmula de Manning :

$$Q = \frac{1}{0'015} \cdot 15 \cdot 1'25^{2/3} \cdot 0'007^{1/2} = 97'085 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

La primera conclusió és que l'esmentada cobertura no pot engolir una avinguda centenària. Cal advertir que el procés desenvolupat per al càlcul es basa en fórmules empíriques i dades estadístiques, per la qual cosa cal considerar un marge d'error. No obstant considerem un dimensionament massa reduït. També s'ha de tenir en compte una possible obstrucció per part de l'Onyar, fet difícilment quantificable ja que es tracta de dues conques amb una dinàmica molt diferent, però és fàcilment previsible que amb més o menys grau es doni.

La quantificació de les subconques, per període de retorn de 10 anys és la següent :

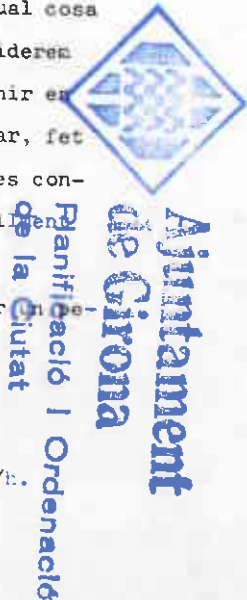
Subconca 1

$$A = 262 \text{ Ha.}$$

$$I_{lh.} (pr = 10) = 60 \text{ mm./h.}$$

$$L = 2'4 \text{ Km.}$$

$$n = 280 \text{ m.}$$



$$T_c = \left[\frac{0'871.2'43}{280} \right]^{0'385} = 0'2977 \text{ h.}$$

$$0'2977.60 = 17'866 \text{ min.}$$

$$I_t = 9'25.60.17'866^{-0'55} = 113'67 \text{ mm./h.}$$

$$Q = \frac{113'67.262.0'6}{360} = 49'6 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

Subconca 2

$$A = 107'5 \text{ Ha.}$$

$$I_{lh.}(pr = 10) = 60 \text{ mm./h.}$$

$$L = 2'45 \text{ Km.}$$

$$H = 280 \text{ m.}$$

$$T_c = \left[\frac{0'871.2'453}{280} \right]^{0'385} = 0'3049 \text{ h.}$$

$$60.0'3049 = 18'29$$

$$I_t = 9'25.60.17'866^{-0'55} = 113'678 \text{ mm./h.}$$

$$Q = \frac{113'678.107'5.0'60}{360} = 20'36 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

Subconca 3

$$A = 180 \text{ Ha.}$$

$$I_{lh.}(pr = 10) = 60 \text{ mm./h.}$$

$$L = 1'85 \text{ Km.}$$

$$H = 210 \text{ m.}$$

$$T_c = \frac{0'871.1'853}{210}^{0'385} = 0'2462 \text{ h.}$$

$$0'2462.60 = 14'777 \text{ min.}$$

$$I_t = 9'25.60.14'777^{-0'55} = 126'18 \text{ mm./h.}$$

$$Q = \frac{126'18.180.0'6}{360} = 37'854 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

Subconca 4

Considerant la sortida condicionada per les subconques

$$1 \ 2 \ 3 \ 4 = 734 \text{ lia.}$$

$$I_{lh.}(pr = 10) = 60 \text{ mm./h.}$$

$$L = 3'5 \text{ Km.}$$

$$H = 270 \text{ m.}$$

$$T_c = \left[\frac{0'871.2'53}{270} \right]^{0'385} = 0'4669 \text{ h.}$$

$$0'4669.60 = 28'014$$

$$I_t = 9'25.60.28'014^{-0'55} = 88'76 \text{ mm./h.}$$

$$Q = \frac{88'76.734.0'6}{360} = 108'58 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

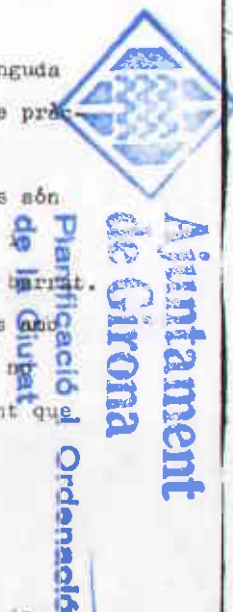
Aquesta cabala es refereixen al pic d'avinguda màxim possible dins un període de 10 anys, però que pràcticament cal estendre a 15 anys.

La conclusió general és que les quantitats són molt elevades en relació als llits dels torrents; puntualment hi ha llocs perillosos on el pas queda barrat.

També es dedueix que els punts assenyalats amb un triangle en el mapa de condicions geodinàmiques ofereixen la possibilitat d'un arranjament permanent que sigui rendable.

3. 4.2. Aigües subterrànies

A l'apartat 2., corresponent a litologia, ja hem esmentat les propietats hidrogeològiques de les formacions geològiques existents a la zona estudiada.



En resum, tenim la següent distribució en relació a les aigües subterrànies :

La sèrie pissarrosa és en general impermeable, i no conté reserves explotables.

A les calcàries devòniques no hi ha cap captació mínimament important. Deixem, però, un interrogant obert a futures investigacions , ja que en el moment actual no disposem de suficient informació. En principi no semblen tenir masses possibilitats.

El "tram roig" és impermeable i no té característiques aquíferes.

Les calcàries de Girona presenten circulació per carstificació , i només cal considerar la zona situada a l'oest del Monestir de Sant Daniel. El nul poder d'autodepuració d'aquesta formació i l'existència d'àrees habitades en les zones d'alimentació, dificulta l'obtenció d'una aigua potable per al consum humà.

En el moment actual, l'aprofitament d'aigua subterrània queda limitat a les reserves amagatzemades en les formacions superficials. La permeabilitat d'aquestes formacions ja ha sigut esmentada , i en la pràctica es tradueix en la possibilitat d'abastiment a vivendes unifamiliars i regadius de petits horts. La regulació de l'aigua és bona, ja que no hi ha dèficit en cap època de l'any i la qualitat és en línies generals, molt bona.

a/ Aigües carbòniques

Són aigües profundes, a favor de fractures de sòcol, que emergeixen a la superfície després d'un recorregut en el qual hi ha hagut addició de CO_2 . El contingut químic es relaciona amb un procés termal de bai-

xa entalpia, tot i que la temperatura de sortida en aquesta zona no és elevada, situant-se entre els 15-19°C.

Al'annex 2 adjuntem els resultats de les anàlisis, les quals ens mostren continguts elevats de $\text{CO}_3 \text{H}^-$, Ca^{++} , SiO_2 i un pH de 5'5 a les fonts d'en Miralles i de la Pólvora. Per les característiques dels geotermòmetres ens sembla bastant probable una barreja d'aigua d'origen termal amb aigües de circulació poc profunda.

La font d'en Miralles ha sigut fins fa poc temps una planta embotelladora de CO_2 . A començaments de segle Faura i Sans va investigar les possibilitats d'explotació d'aquestes aigües, determinant una línia de sorgència entre la Font de la Pólvora i el Congost.

Es van establir dues explotacions industrials d'embotellament de CO_2 : la de la Pólvora (fora de la Vall) i la de la font d'en Miralles o del Ferro. Aquesta darrera ha funcionat fins fa poc temps, i antigament havia embotellat aigua picant.

**Ajuntament
de Girona**
Planificació i Ordenació
de la Ciutat



3.5. CONDICIONAMENTS GEOLÒGICS I MODIFICACIONS ANTROPÍQUES

3.5.1. PENDENTS

La major part de la Vall presenta unes pendents de fortes a molt fortes. Aquest fet condiciona la poca ocupació humana de tota la zona. Els habitatges es concentren o bé en la part més planera, a prop de Girona, o bé es tracta de cases de pagès aïllades i situades en replans.

La urbanització de Montjuïc està trencant aquesta regla i construeix habitatges en zones de forta pendent (50% o més). Evidentment això és possible, però implica moviments de terra importants que augmenten notablement els costos i generalment degraden el paisatge.

Pendents extraordinàriament fortes per tractar-se de zones urbanes, les trobem a Les Pedreres i al barri nou de Sant Daniel. Els pics d'avinguda són importants, ja que disminueix notablement el temps de concentració al urbanitzar-se una zona, i solen ser importants els canvis de direcció de la xarxa d'escolament superficial. Cal controlar les canalitzacions de les aigües pluvials i preveure els desaigües adients.

3. .2. ZONES D'INUNDACIÓ

Són provocades pel desbordament de torrenteres. Dues són les causes fonamentals perquè aquest fenomen tingui importància en una vall relativament petita :

- Ser una zona dins les comarques gironines amb precipitacions màximes en 1 h. molt elevades.
- Tenir pendents molt fortes. Això es pot compensar amb una vegetació densa. Contràriament, una política de deforestació podria menar a una situació catastròfica.

Els càlculs que hem realitzat referents al capçal màxim possible dins uns períodes determinats cal remarcar que es basen en dades estadístiques, fórmules empíriques i estimacions personals, i considerar que alguns factors poden variar amb el temps d'una forma imprevisible.

Les conclusions dels resultats obtinguts ens obliguen a reconsiderar el dimensionament de la cobertura del tram final del riu Galligans, que considerem



Ajuntament
de Girona
Planificació i Ordenació

insuficient. Les conseqüències segurament no serien excessivament greus, per bé que aquest tema ja surt fora del context del nostre camp de treball.

A part del tram final, hi ha diversos punts marcats amb un triangle en el mapa de la xarxa torrential, els quals cal tenir-los en compte. En el punt 1 s'ajunten dos torrenteres de la mateixa magnitud, i a l'any 1962 es desbordaren passant per sobre del camí i inundant els horts de Can Barraqueta.

En el punt 3 l'aigua fàcilment passa pel camí i erosiona la base dels escarpaments de terrassa provocant esllavissades.

En el punt 4 l'aigua priva el pas a les cases de més amunt.

El punt 5 es tracta del lloc on l'aigua causa estralls més sovint. En primer lloc el creuament de la carretera i el riu ja comporta un deteriorament continuat, per la qual cosa durant les precipitacions torrencials el camí es converteix en una veritable zona inundada amb forta corrent. Concretament en les crescudes del mes de febrer de 1982 es van destruir les canalitzacions existents, que van resultar ésser del tot insuficients.

En els punts 6 i 7 l'aigua envaeix el camí de la font dels Lleons. A la darrera crescuda (febrer del 82) el pas no era possible i cal considerar que el cabal era 1/4 part del que pot assolir en un pic d'avinguda cinquentenari.

El punt 8 ja representa un problema més greu,

ja que la torrentera va inutilitzar el camí a Can Ferriola, instal·lat al cim de sediments al·luvials de la formació q5.

Hi ha altres punts on les torrenteres afecten a camins o corriols, però al no ser zones de pas forçós a nuclis habitats, no els esmentem.

3.5.3. ESTABILITAT DE TALUSOS

Hem considerat unes zones on els talusos s'esllavissen durant les precipitacions importants. Estan formats essencialment per argiles. Un cas especial dins el context de la vall és el dels talusos de l'argilera. La seva inestabilitat es fa palesa amb l'ensorrament d'un canal de conglomerats per erosió de la base argilosa (aquest fenomen queda reflexat en les fotografies adjuntes).

Altres talusos tenen una estabilitat superior, però es pot alterar per erosió o extracció de materials de la base. En els punts marcats en el mapa les conseqüències podrien ser importants, a excepció del camí de la font del Ferro on els talusos no són massa elevats. Tot i així, la seva esllavissada barra el camí durant un cert temps, i es malmena el paisatge a més de fer retrocedir els camps de conreu.

Cal conservar la vegetació natural dels talusos i a més plantar arbres adients en la seva base.

Dins el nucli urbà, una cinglera calcària presenta una certa inestabilitat, i apareixen petits desprendiments durant les precipitacions.



3.5.4. PISTES FORESTALS

Durant aquest any 1982 s'han obert la majoria de les pistes forestals existents. La degradació és important, ja que no s'ha tingut cap mena de consideració envers el paisatge, i tampoc no han obert a una programació racional.

Des del punt de vista geològic pot contemplar-se de dues maneres ben diferents : per una part són útils per a l'estudi de la geologia. Per altra banda, cal considerar les conseqüències nefastes que s'esdevenen en el moment en que una d'aquestes pistes atravesa una torrentera i la desvia vers la pista, ja que a part d'inutilitzar-la pot provocar la concentració de cabals en un punt imprevist, i afectar àrees urbanes, camps de conreu, o bé altres camins tradicionals, etc...

Cal adequar les pistes existents i racionalitzar les que en un futur es puguin construir, tot exigint una justificació suficient i un traçat correcte amb la previsió dels impactes.

3.5.5. EXTRACCIONS MINERES

Actualment no hi ha cap extracció minera. Segons sembla hi havia hagut una extracció de jaspi prop de Sant Miquel i una altra prop de la font dels Lleons. Els possibles jaciments no estan localitzats i sembla ser que es varen esgotar.

Hi ha una mina de baritina inactiva entre la

carretera dels Àngels i Can Ferriol. No disposem d'informació sobre la seva història.

Les pedreres de pedra de Girona, destinades a forn de calç, tampoc no en funciona cap ; i evidentment no hi ha cap possibilitat d'extracció ja que es troben situades en zones habitades.

L'aprofitament de CO₂ s'ha realitzat fins fa pocs anys a la font d'en Miralles. Actualment no se'n extrau.

Durant aquest any 1982 l'única extracció mínimament important que funcionava a la Vall era una argilera que té una superfície de 4 Ha. i un front d'una vintena de metres. Ha funcionat il·legalment durant uns deu anys. Els camions han hagut de passar amb una certa constància per una zona urbana, molestant els veïns. Per facilitar el pas als camions el responsable de l'extracció ha ampliat els camins sense avisar a ningú, i provocant esllavissades de talusos.

Considerant aquest historial, al qual s'hi pot afegir una mort a causa de no assenyalar un salt de l'argilera al costat d'un camí de pas, sembla més que suficient per no haver-hi d'afegir cap més comentari.

Una ordre de l'Ajuntament de Girona amb data de 1982 prohibeix de prosseguir les extraccions.

L'arranjament d'aquest indret no és fàcil, i es pot dir que és pràcticament impossible una estabilització total, ja que les esllavissades hi són pre-

COMISSIÓ DE
DEPARTAMENT DE
TERRITORI I OBRAS
PÚBLIQUES



Ajuntament
de Girona
Planificació i Ordenació
de la Ciutat

sents al erosionar-se les argiles i cedir els canals de conglomerats.

Bortosament, el bussament no és favorable a esllavissades de grans volums, però cal iniciar l'estabilització per evitar l'avançament de l'erosió, que és intensa.

3.5.6. FOCUS DE CONTAMINACIÓ

Dins la Vall no hi ha indústries ni activitats agrícoles d'envergadura que puguin contaminar les aigües.

Resta per canalitzar una part de les aigües residuals del nucli urbà.

Els focus de contaminació es troben dispersos en petits abocadors assenyalats en el mapa de condicions geodinàmiques. La major part se situen a prop de torrenteres. Durant les precipitacions torrencials les deixalles són arrossegades per les aigües d'escolament superficial, i posteriorment es dipositen al llarg de tota la torrentera.

3.5.7. FREQUENTACIÓ HUMANA

La freqüentació humana fora dels camins i corriols sol afectar negativament els camps de conreu i augmentar la degradació del bosc i l'erosió del sòl. Evidentment, l'impacte està en funció de la freqüència i respecte aquest fet cal tenir especialment en compte les zones situades al voltant de les fonts, on s'obser-

va una erosió intensa i una degradació creixent.

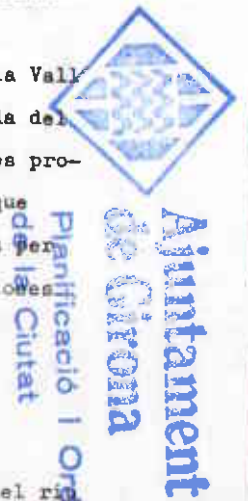
Considerem que les fonts i el seu entorn han d'estar convenientment acondicionats, però que és un greu error fer-ne promoció o bé posar-hi barbacoes i no pensar que la llenya la recolliran indiscriminadament del bosc immediat.

Facilitar excessivament l'accés al bosc pot significar la destrucció progressiva de les seves característiques i l'increment de la possibilitat d'inici d'incendis forestals. Cal, doncs, que les pistes obertes siguin utilitzades per a ús forestal o bé per l'accés a vivendes aïllades, però caldria evitar que quedessin obertes al tràfec d'una manera generalitzada.

Creiem que es fa prou palesa arreu de la Vall la destrossa provocada per l'activitat continuada del moto-cross i altres especialitats afins. Aquestes provoquen i acceleren processos erosius, a més de que són incompatibles amb la conservació de l'entorn per la seva agressivitat intrínseca, per les quals caldria haurien de prohibir-se.

3.5.8. OBRES D'ENGINYERIA

A part de la cobertura del tram final del riu Galligans que representa l'obra d'enginyeria més important, s'ha d'esmentar el notable desencert de fer passar el col·lector principal d'aigües residuals pel llit del riu Galligans, arrossant el bosc de ribera i oca-



sionant un efecte molt antiestètic. A més, cal esmentar que en la darrera crescuda (febrer del 82), alguns trams de l'obra van quedar parcialment descalçats.

3.59 CONCLUSIONS

Hem esmentat algunes de les modificacions antropològiques i els seus efectes sobre el medi. Tractar en detall aquesta temàtica seria un treball minuciós i tan extens que segurament ens portaria a un excés de detalls, els quals ens impedirien una visió global. De cara a la protecció de la Vall opinem que caldria distingir unes línies bàsiques d'actuació de l'arranjament de problemes concrets.

Podem assegurar que la degradació de la Vall de Sant Daniel ha sigut més important en aquests darrers sis anys que en tota la resta del segle ; i és evident que molts desencerts podien haver-se evitat amb una política més racional.

Des del punt de vista de la geologia, entenem que la normativa a elaborar ha de realitzar-se en base a una alteració mínima possible del medi natural, a fi de preservar o inclús millorar l'equilibri dels factors geodinàmics de la Vall de Sant Daniel.



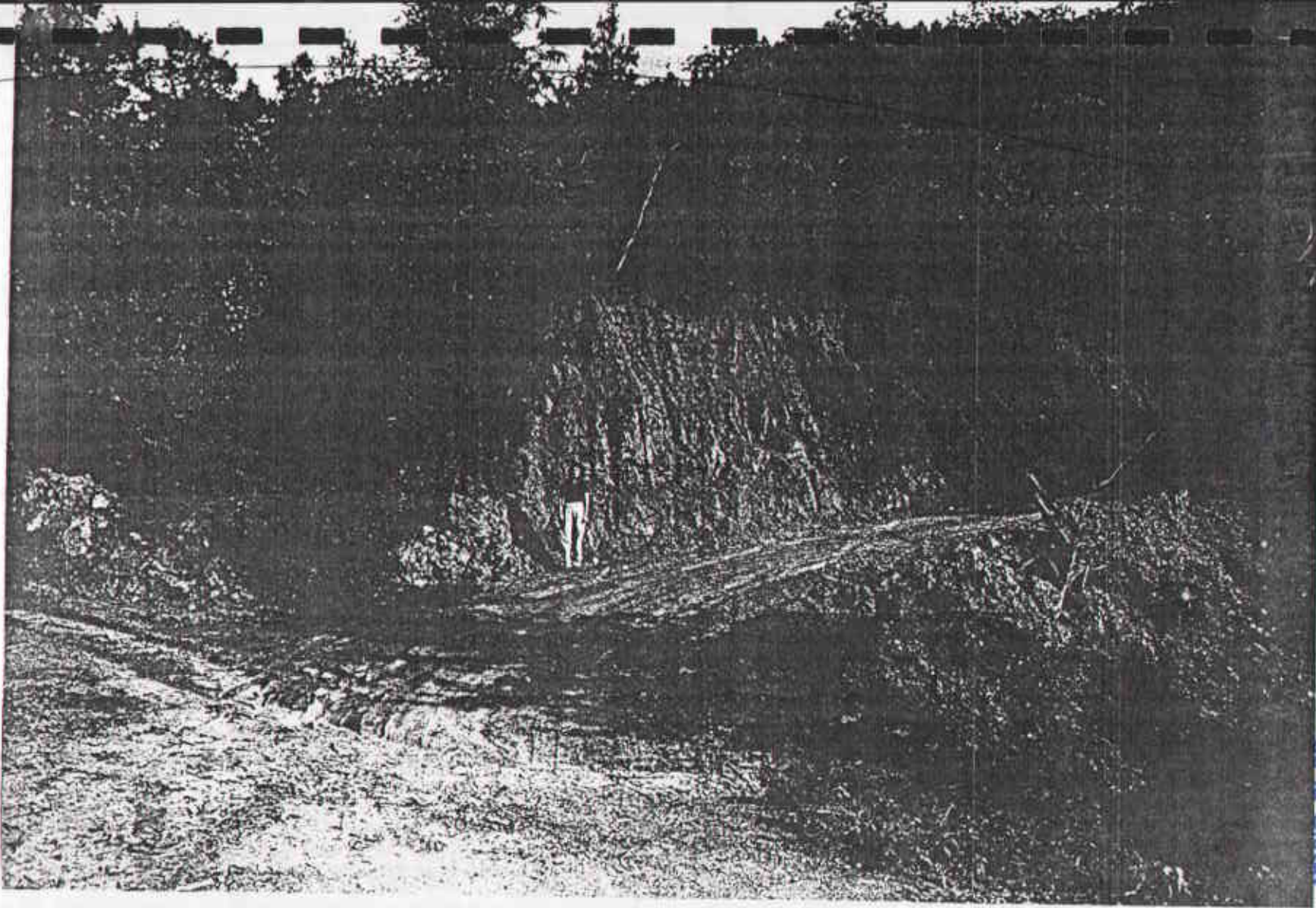
**Ajuntament
de Girona**
**Planificació i Ordenació
de la Ciutat**



Caiguda d'un pi per manca de possibilitats de fixació al terreny. Sòl -
pobre amb procés de degradació.



**Ajuntament
de Girona**
Planificació i Ordenació
de la Ciutat



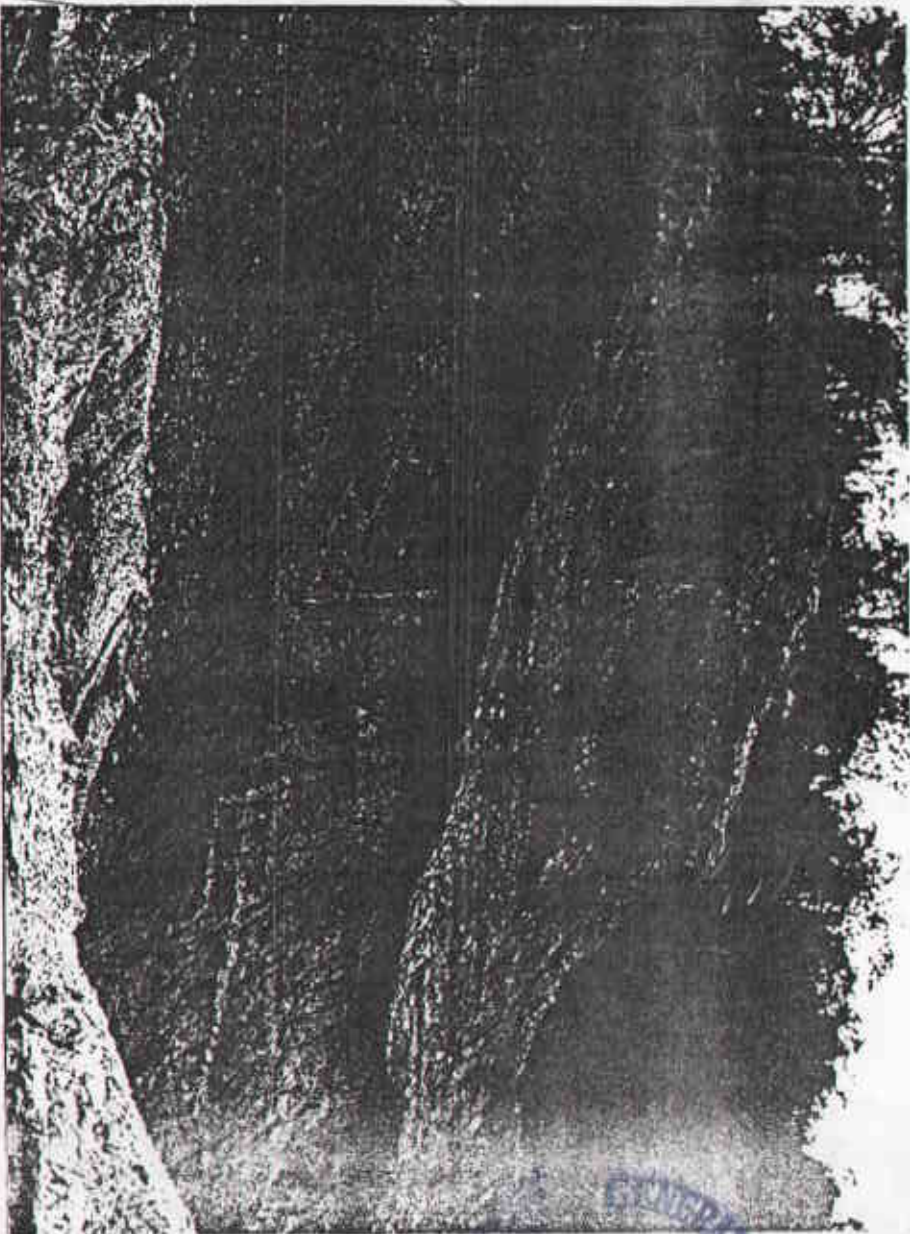
Obertura de noves pistes forestals. Aparició de talusos molt verticals-
i arrassament de la vegetació.



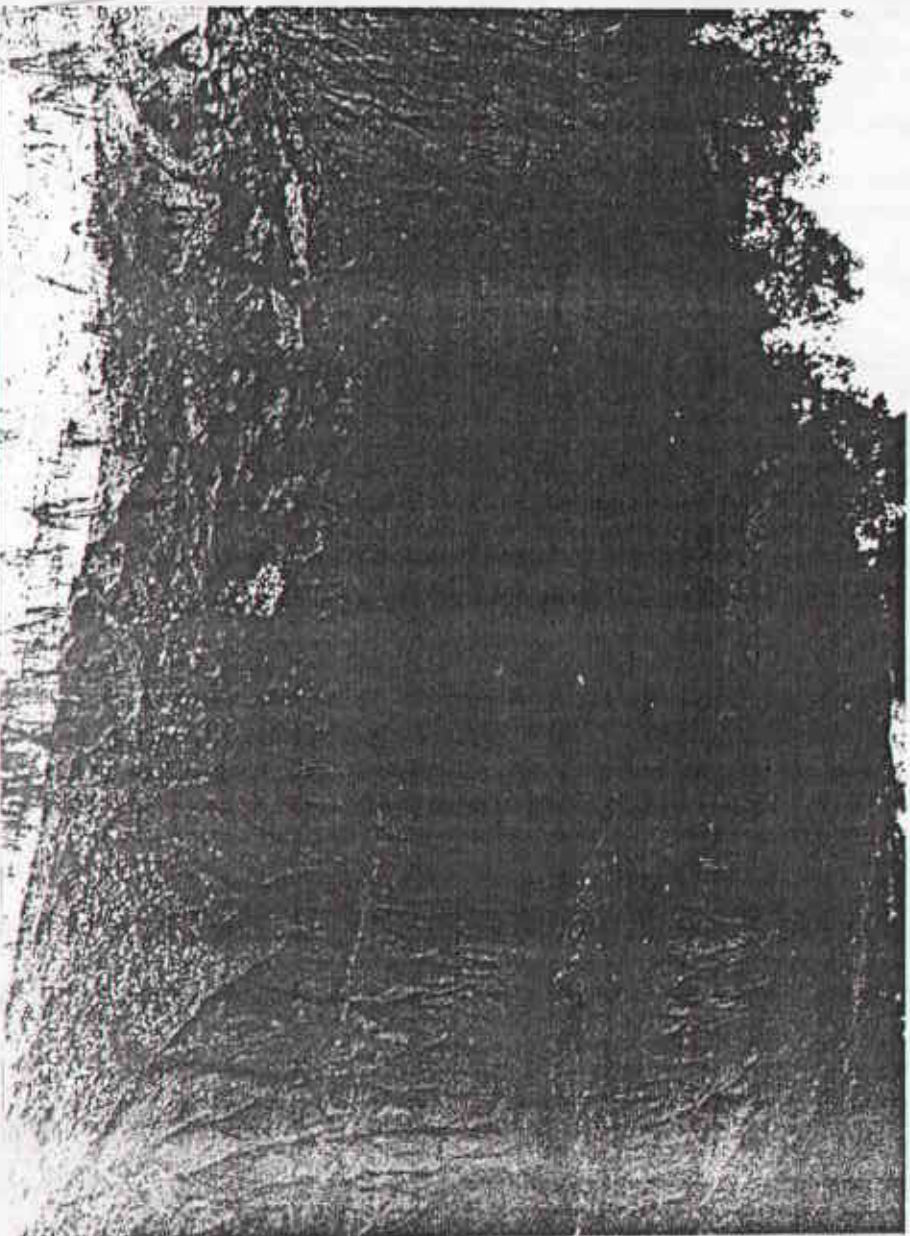
**Ajuntament
de Girona**
Planificació i Ordenació
de la Ciutat



Aspecte general de l'argilera actualment paralitzada.

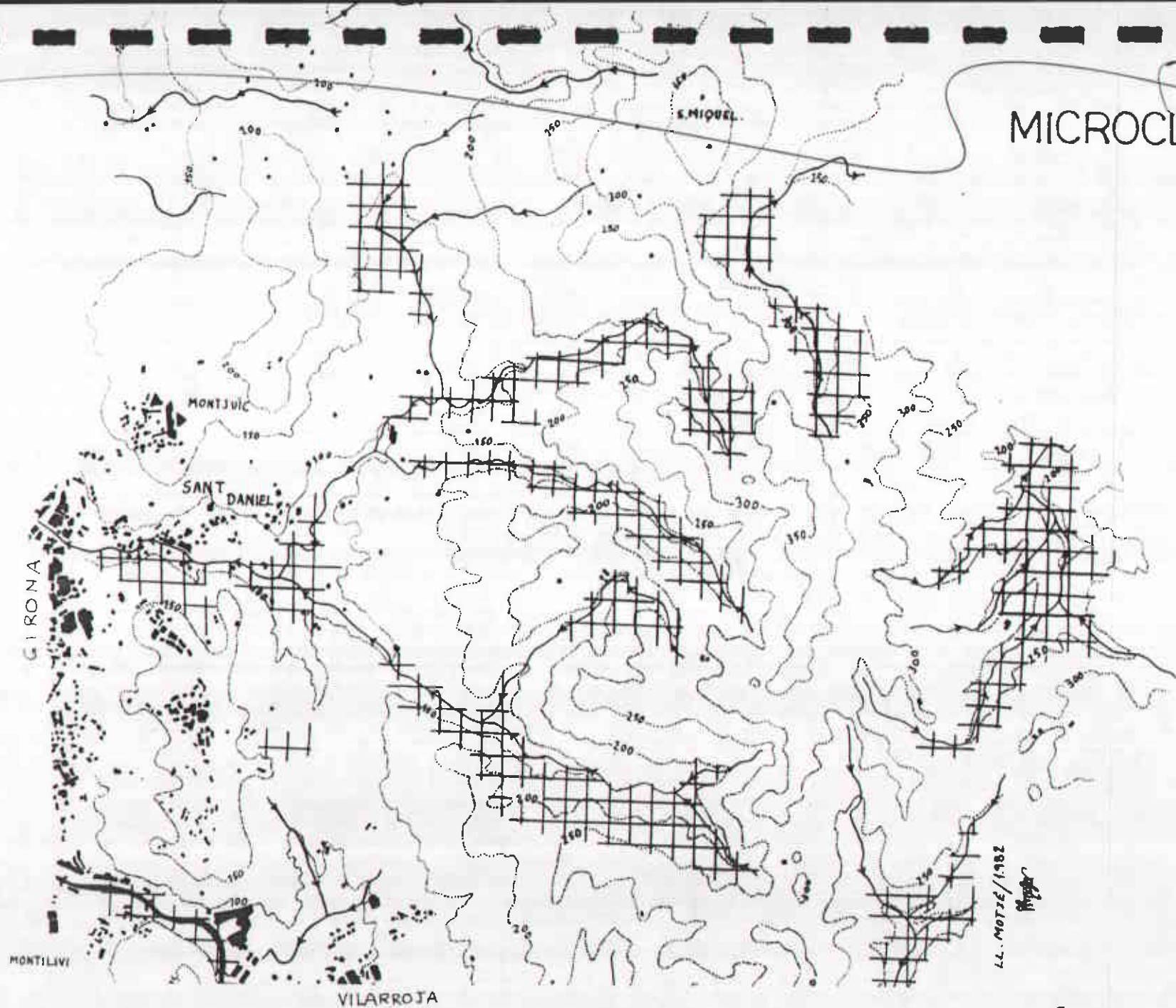


Detall de l'argilera en el lloc on es va produir el desprendiment.



Desprendiment de material conglomeratíic després de fortes precipitacions i augment dels xerogalls.

MICROCLIMES



**Ajuntament
de Girona**
Planificació i Ordenació
de la Ciutat

E: 1:25.000

5. MEDI BIOLÒGIC





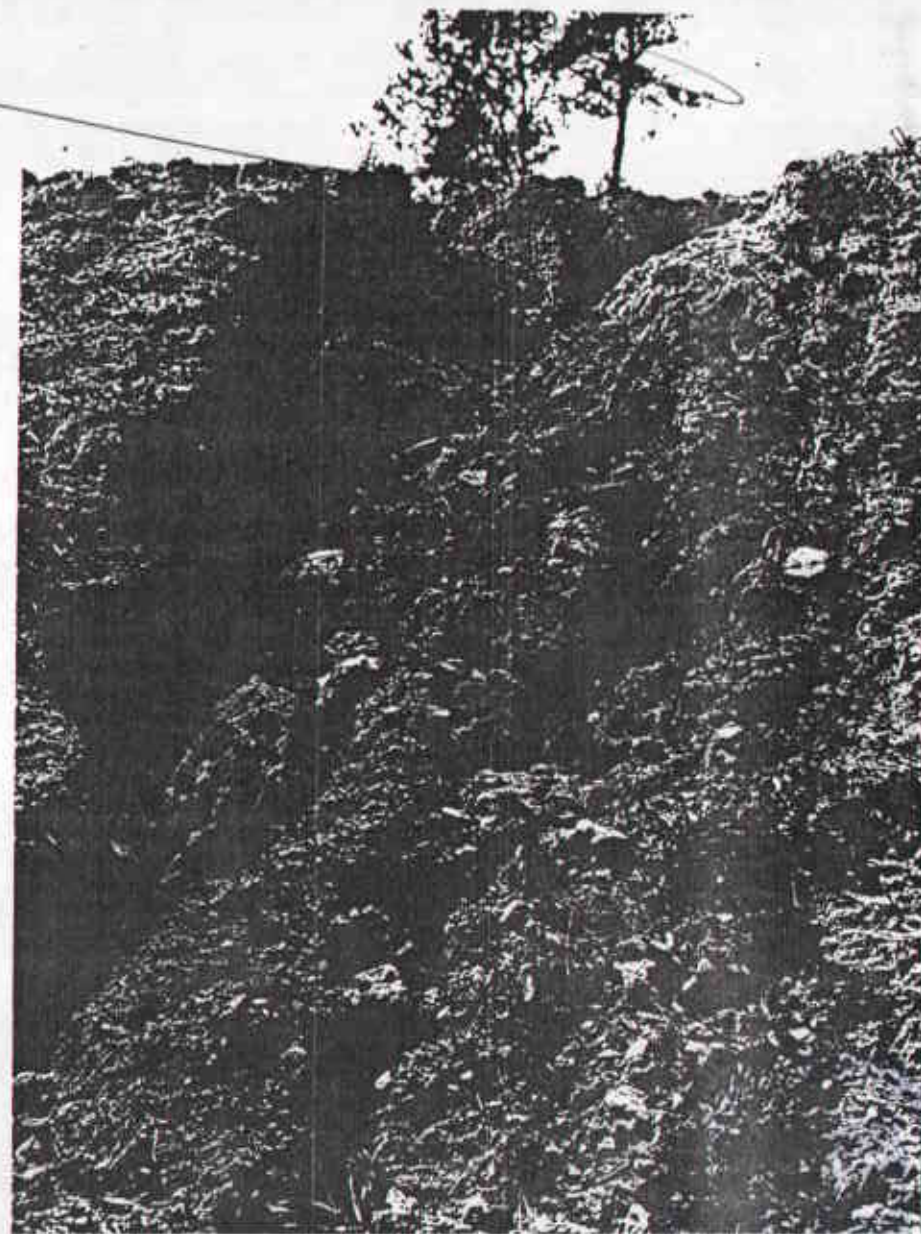
**Ajuntament
de Girona**

Planificació i Ordenació

Erosió en el "tram roig", xaragalls produïts en eliminar-se la cobertura vegetal.



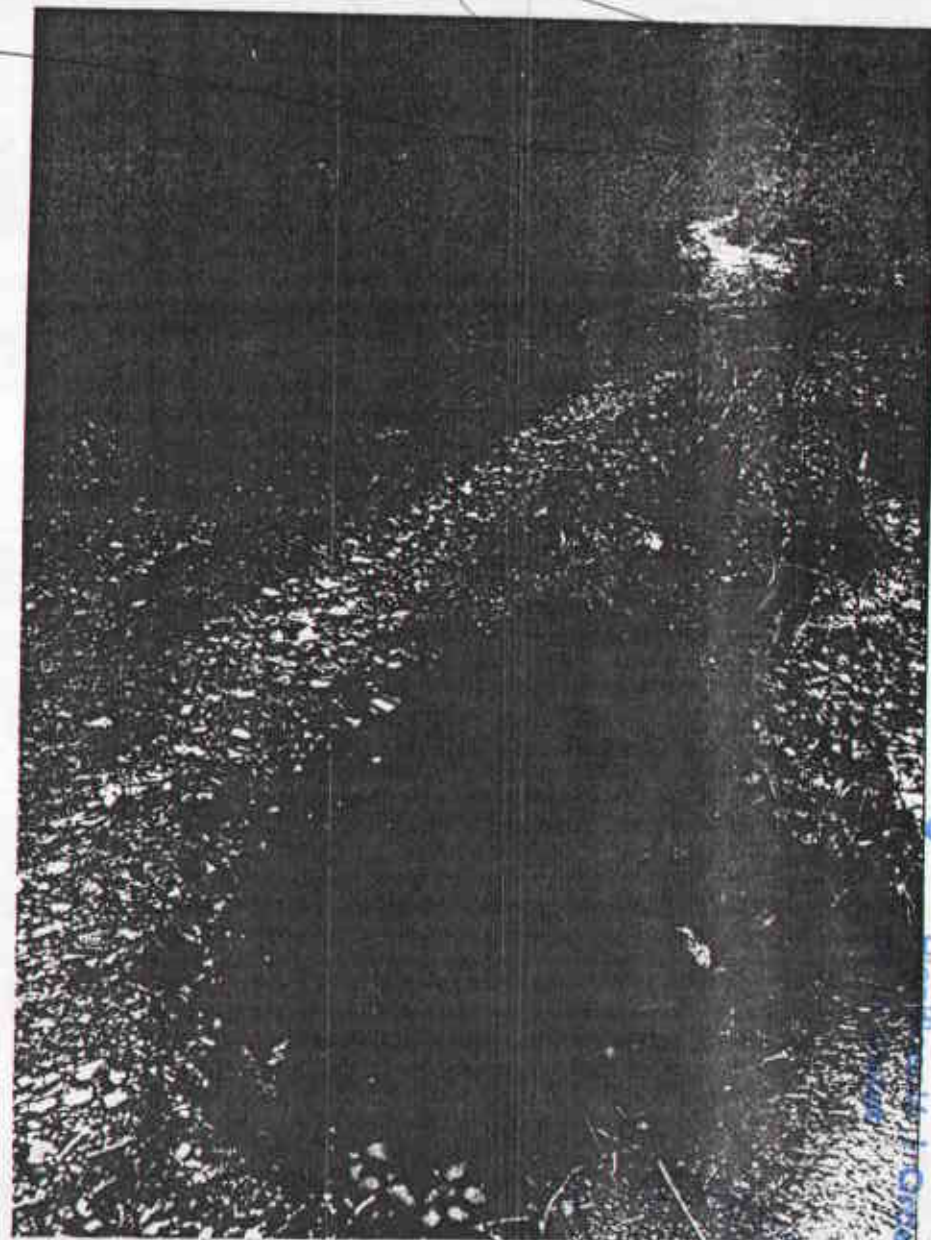
Esllavissada d'un talús d'argila d'haver modificat l'equilibri uns mesos abans. -
(Camí de la font d'en Pericot a les -
Crous).



Forta erosió en una vessant desprotegida
Talús d'un camp de conreu, (a prop foto-
grafia anterior).



Esllavissades de talusos i malbaratament del camí a Can Ferriol per les aigües pluvials. -
Febrer 1982



Erosió provocada per la torrençera prop de la Font dels Lleons i destrucció per socavament del camí a Can Ferriol. Febrer 1982



Esllavissada d'un talús de material argilós, durant les precipitacions del 16 i 17 de febrer 1982. Ha estat arraconada la part que interrompia la carretera.



Ajuntament
de Girona

Plaça de la Catedral, 1
07001 Girona



4. CLIMATOLOGIA



**Ajuntament
de Girona**
Planificació i Ordenació
de la Ciutat

4. CLIMATOLOGIA

4.0 El clima

El clima és un dels factors bàsics determinants del paisatge - vegetal i humà d'un indret determinat, pel que la seva importància dins d'una memòria de planificació urbanística no pot, de cap manera, ésser deixada de banda.

L'estudi climàtic que segueix consta essencialment, d'un recull de les dades disponibles corresponents a les estacions més properes a Sant Daniel i d'unes conclusions o síntesi bio-climàtica, a les quals es fa especial incidència a les condicions locals - (microclimes) que determinen l'existència d'unes illes de vegetació amb unes característiques sensiblement diferents a les de l'entorn.

Les dades que es disposen corresponen a Girona (període 1.950 - 1.977) i al santuari dels Angels (període 1.916-1.918, només pluviositat).

4.1 Règim de vents

Els vents dominants venen determinats, en primer lloc, per la circulació atmosfèrica general i, en segon lloc, per la diferència local de temperatures i l'orografia del terreny.

Els vents que major incidència tenen a la zona són, segons les dades de Girona, els que tenen direcció Sud (Mitjorn) i Nord - (Tramuntana), aquest última amb una especial incidència en el període octubre-abril. A Sant Daniel, a més, i al ésser l'orografia de la vall ampliament oberta en aquestes dues direccions (pels cantons de Vil.larroja i Campdurà) és suposable, per òbvies condicions orogràfiques, una importància més gran encara, si cal, per part d'aquests vents.

El Mitjorn és un vent humit, temperat i d'intensitat moderada -

que té un efecte tèrmic suavitzador. La Tramuntana, és, en canvi, un vent fred, sec, i sovint fort (especialment a l'hivern), que té una clara influència sobre els descensos termomètrics.

A part del Nord-est, que es presenta també amb força assiduitat, - especialment a l'hivern, els altres vents tenen una freqüència - molt minça a la zona.

Pel que fa a la força del vent, aquesta sol ésser moderada, - sent els més violents els que tenen direcció Nord, Nord-est, Nord-oest i Oest.

4.2 Pluviositat

Degut a la relativa proximitat de la Serralada Pre-litoral, que actua de pantalla orogràfica als vents humits de llevant, la precipitació a la zona, sense ésser excessivament elevada, hi és considerable. Els promitjos corresponents a Girona (1.950-1.977) són els següents:

MES	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	419	521	792	738	743	654	360	595	851	964	724	700

TOTAL: 806.1 mm. anuals

Comparant les dades pluviomètriques disponibles corresponents a Els Angels (1.916-1.918) amb les de Girona en igual període veiem que en principi, i malgrat que tan sols tres anys no puguin ser - considerats massa significatius, la precipitació augmenta cap el sector de Els Angels con a conseqüència, segurament, a l'accidental da orografia del terreny.

MES	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
ELS ANGELS	39,0	150,2	20,9	94,4	83,7	65,9	32,7	16,9	70,5	43,9	55,7	24,6	865,4 mm
GIRONA	26,9	132,5	70,4	80,5	77,9	66,0	57,4	33,9	77,5	42,0	43,1	20,1	854,2 mm

4.3 Temperatures

Les temperatures que s'enregistren a la zona han d'ésser considerables com a moderades. No obstant, hom pot observar una continentalitat, que es tradueix en una accentuació de les mínimes a l'hivern i de les màximes a l'estiu.

MES	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T _{màx} °C	22,4	24,6	27,0	28,5	32,0	35,6	37,4	36,0	36,0	30,5	26,5	21,0
T _{mín} °C	-11,6	-14,0	-6,0	-2,0	2,2	5,0	10,0	8,0	4,0	-1,2	-4,6	-8,4
T °C	7,5	8,2	9,0	11,3	15,1	19,3	22,2	22,0	19,0	14,5	9,8	7,4

T anual: 14,8 °C

Segurament, si hom disposés de dades concretes referides a Sant Daniel podriem observar, degut al tancament general de tota la vall, uns valors encara més extrems, si res més no lleugerament.

4.4 Insolació, humitat i boires

Els dies completament serens són rars a Girona. A més, les boires són un fenomen força freqüent. Una i altra cosa contribueixen a augmentar l'humitat i a privar d'una bona insolació. Les dades que al respecte segueixen corresponen al període 1950-1977.

MES/Promig	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Dies serens	7	6	5	6	4	5	9	7	5	8	6	7
Dies núvols	18	16	17	15	18	18	19	17	17	17	17	17
Dies coberts	6	6	9	9	9	7	4	5	8	6	7	7
Dies de boira	4	2	3	3	5	3	2	4	5	6	5	5
INSOLACIO Mitja (hores)	147	164	184	205	241	255	301	262	213	118	151	130
HUMITAT RELATVA%	71	67	67	66	66	65	62	65	70	73	74	75

4.5 Conclusions

El clima de la zona, objecte d'estudi ve definit per les següents característiques bàsiques:

a) Temperatures moderades. Lleugera continentalitat. Temperatura mitja del mes més fred (Gener): 7,39 C. Temperatura mitja del mes més càlid (juliol): 22,29C. Temperatura mitja anual: 14,89C.

b) Pluviositat discretament elevada. Màxims pluviomètrics a la tardor (octubre 96,4 mm., setembre 85,1 mm.) i a la primavera (març - 79,2 mm.,). Estius eixuts (juliol 36,0mm.). Presència d'un segon període sec hivernal (gener 41,9mm.). Precipitació total anual :-

806.1mm.

c) Humitat considerable i insolació tan sols moderada. (només un promig de 69 dies assolats a l'any; insolació mitja mínima de 147 hores al gener i màxima de 301 hores al juliol).

Per totes aquestes característiques podem definir el clima de la zona com a mediterrani subhúmit (de transició als climes de muntanya mitjana).

4.6 Particularitats climàtiques de la vall.

Les dades que ací hem analitzat corresponen a Girona. Cal tenir en compte, però, que Sant Daniel, malgrat la seva proximitat a aquesta ciutat, per la seva particular situació geogràfica (Vall del Galligans) i la seva orografia, presenta una sèrie de particularitats climàtiques que, malgrat no disposar de dades concretes, podem resumir com les següents:

Una continentalitat lleugerament més accentuada a les contrades del fons de la vall, com a conseqüència del seu enfonsament entre muntanyes i de la pantalla que representen les Gavarres davant dels aires marítims.

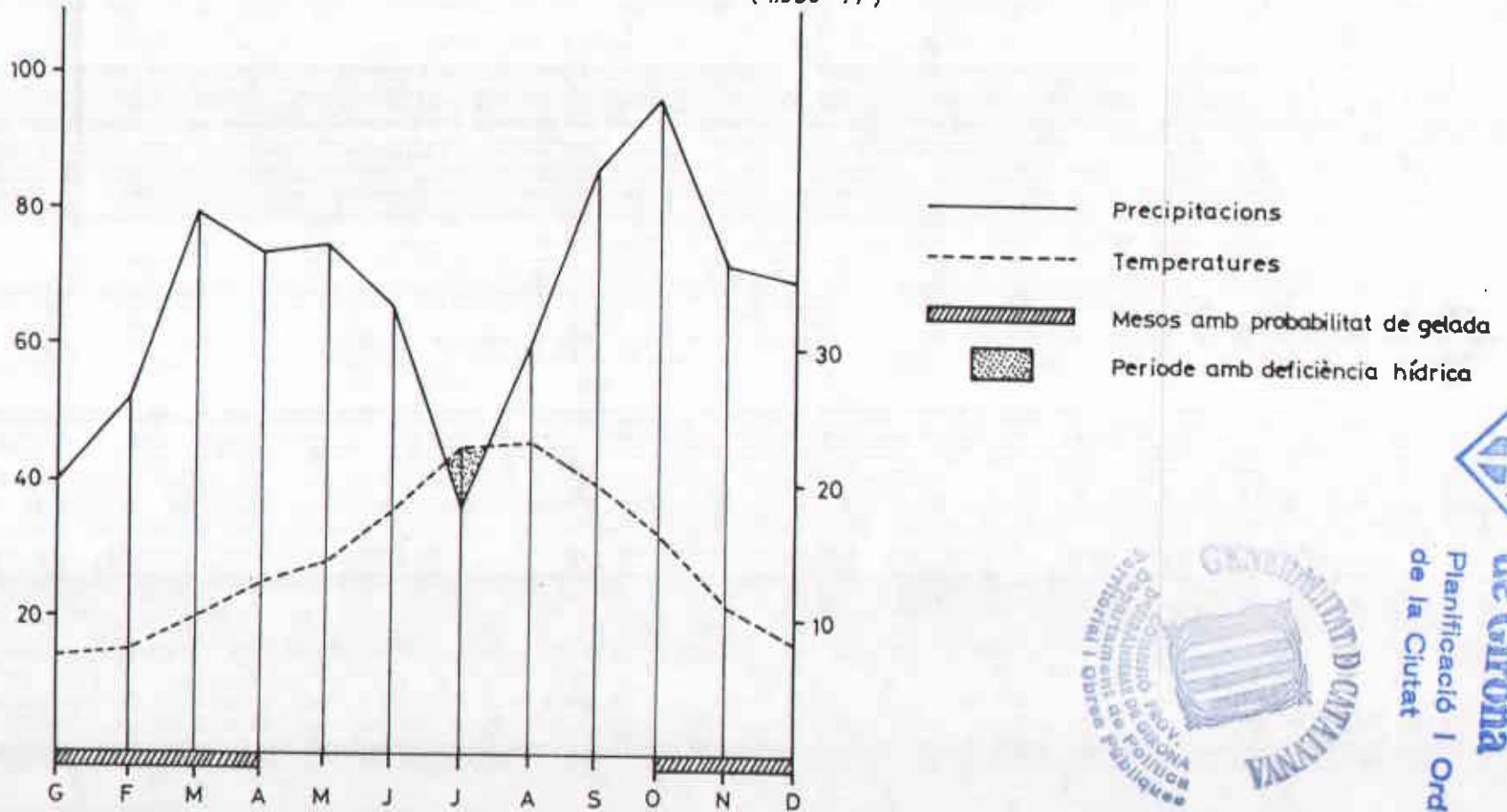
La presència de nombrosos indrets amb microclimes especials, caracteritzats per una major humitat i detectables per una vegetació de caràcter més higròfil i per la formació de boires locals. Es correspon en general (vegeu plànol de la plana següent) a les fondalades, vores de riera, torrenteres i vessants orientades a Nord. Remarquem com a indrets especialment humits la vessant Nord del Calvari i vores del Galligans i les vessants Nord prop de la Font dels Lleons i de la Font del Ferro. Valgui també fer esment de les vessants particularment assolats (cara sud de la Muntanya de Montjuïc, vessant sud de Sant Miquel, etc) a les que imperen unes condicions considerablement més seques i càlides que a les rodalies.

DIAGRAMA HOMBROTÈRMIC

GIRONA

Precipitació (mm.)
(1.950-77)

Temperatures (°C)
(1.950-77)



Ajuntament de Girona
Plànificació i Ordenació de la Ciutat

5. MEDI BIOLÒGIC

5.1 Ocupació del medi natural

5.1.1 Unitats de vegetació

La Vall de Sant Daniel és, avui dia, majoritàriament arbrada, llevat de la part més propera a la ciutat de Girona (muntanya del Calvari i Montjuïc). Tot seguit farem un breu repàs a les unitats de vegetació que s'han trobat en el present estudi, les quals es corresponen amb el mapa de vegetació adjunt.

A grans trets podríem dir que la zona presenta extensions considerables de boscos d'alzines, suros i pins, essent més minoritàries les castanyedes i les pinedes pures. Als llocs molt assolellats i secs, com per exemple les vessants calcàries de Montjuïc, dominen les brulles (formacions vegetals arbustives), mentre que a les fondalades i als indrets humits els arbres de fulla caduca assoleixen el màxim exponent.

a) Els boscos

a.1 L'alzinar. Com ja hem dit, Sant Daniel té extensions boscoses ben conegudes de tothom i que darrerament han arribat a comparar-se amb un paisatge idíl·lic i verge. La formació dominant és l'alzinar amb marfull, és a dir l'alzinar típic o bosc de la terra baixa.

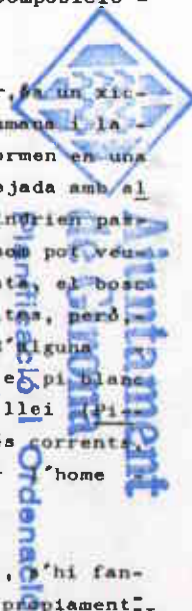
En estat pur, és a dir quan l'espècie dominant és l'alzina, el trobem als indrets no massa secs i vessants orientades al nord, vores dels rierols i recs, en contacte directe amb els caducifolis, així com a la plana avui conreada (les restes que es troben enmig dels cultius i feixes fan pensar-

que tota la zona de camps propera al poble hauria estat alzinar).

L'alzinar, en estat natural i pur, és format per una atapada capa arbòria d'alzines d'uns 10-15 metres d'alçada i una densa estratificació d'arbusts. A la part arbustiva superior s'hi fan el marfull (*Viburnum tinus*), l'arboç (*Arbutus unedo*) l'aladern (*Rhamnus alaternus*), l'aladern fals (*Phyllirea media*), mentre que a la inferior hi són comuns el galleran (*Paeus aculeatus*), la roja (*Rubia peregrina*) i l'esperreguera (*Asparagus acutifolius*). Una bona colla de lianes i plantes enfiladisses creixen per entre els arbres i arbusts, tot cercant la llum i trabant el bosc, fent-lo gairebé impenetrable. Entre altres podem fer esment de l'heura (*Hedera helix*), de les xucamelas (*Locinera so*), de les vidielles (*Clematis so*), i de l'arbitjol (*Smailax aspere*). Un grup de plantes herbàcies (falgueres i violes principalment) i de moltes arrodoneixen la composició del bosc.

Tal com s'acaba de descriure l'alzinar, és un xicotet de difícil de trobar, car l'explotació humana i la pràctica de netejar el bosc el transformen en una formació molt més esclarissada i barrejada amb altres espècies que en principi no tindrien tanta importància: els pins. per això hem pogut veure extensions d'alzines i pins barrejats, el bosc tradicional a la nostra comarca. A veure, però, són els pins els que dominen, fruit d'alguna repoblació, explotació forestal, etc. el pi blanc (*Pinus halepensis*), el pi pinyer o de llei (*Pinus pinaster*) i el pi pinastre són els més corrents, sobretot els dos primers, estesos per l'home des de fa molts anys.

En menys casos, juntament amb l'alzina, s'hi fan també suros i castanyers. Les suredes propiament dites no són pas corrents a Sant Daniel, ni asso-



leixen la densitat de suros de la veïna comarca de La Selva. Arriben a dominar en el bosc prop de Can Valls i a la solana de la Font dels Lleons.

- a.2 Les castanyedes. Si bé de castanyers se'n troben al llarg de tota la vall, escampats ací i allà - per les vessants orientades al nord, en contats - casos els trobem amb una densitat elevada que ens fa parlar de castanyedes (casos de la Font dels lleons i prop de Can Maton).

Amb els castanyers també hi creixen alzines i roures pel que les castanyedes s'inclouen dins un context més ample d'alziner amb caducifolis.

- a.3 Els boscos de ribera. Prop dels cursos d'aigua - corrent, siguin continus o no, s'hi fa el bosc de ribera, caracteritzat per la dominància d'arbres de fulla caduca, més ben adaptats que l'alzina per viure en aquesta indreta d'humitat més elevada al subafl.

Si bé a Sant Daniel no hi ha rius ni rieres de cabal important (el Galligans no deixa d'ésser una riera ben irregular), sí que existeixen un gran nombre de torrents i rierols, els quals tot solcant les muntanyes i obagues fan una xarxa que cal tenir en compte. El modelat suau (vegeu l'estudi geològic) de les muntanyes així com llur variada orientació afavoreixen el desenvolupament: Pràcticament a tots els fons de vall s'hi pot veure una falera típica d'arbres de fulla tendra i de tonalitats groguenques a la tardor, que tan bon aspecte donen a la zona. En una breu classificació diferenciarem tres tipus de bosc de ribera: la verneda, l'avellanosa i l'omeda, bé que sovint haurem de parlar de complexes o mosaics de les tres entre si i amb l'alzinar.

- a.3.1 La verneda. És la formació de ribera pròpia dels rius i rierols del Gironès, tal com -

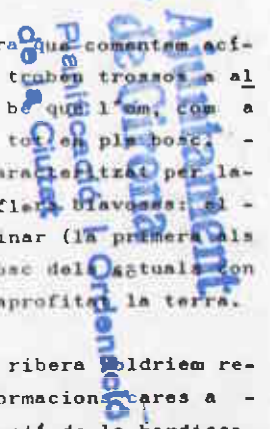
l'alzinar ho era del bosc. Es caracteritza per la dominància d'un arbre esvelt i altívol: el vern (alnus glutinosa). Juntament amb el vern s'hi fan altres arbres caducifolis com són el freixe (fraxinus oxycarpa).

L'om (Ulmus minor), l'avellaner (Corylus avellana) i el pollancre (Populus Sp), així com diverses espècies forànies introduïdes per l'home el segle passat: l'es-càcia i els plàtans. A voltes aquests arbres foranis - són els dominants, ja que si l'home destrueix la verneda inicial aquests arbres creixen més ràpidament i ofeguen els altres. La característica més important de la verneda típica és la presència de gran nombre de plantes herbàcies que floreixen a l'entrada de la primavera donant-li un aspecte sorprenent. La verneda assolix el seu màxim exponent a la plana, on la humitat és més elevada. Aigües amunt deixa pas a altres boscos.

- a.3.2 L'avellanosa. És un bosquet baix propi de valls estretes i tancades: el típic bosc en galeria. A Sant Daniel hi són freqüents l'avellaner, el freixe, l'om i el gatell (Salix catalaunica). Caracteritzada per la presència d'una falguera gran, el polfistic (Polystichum setiferum), l'avellanosa es troba freqüent amb l'alzinar i la mateixa alzina hi és present.

- a.3.3 L'omeda. És el darrer bosc de ribera que comentem ací i el menys corrent a la vall. Se'n troben trossos a alguns rierols de la plana argilosa, bé que l'om, com a arbre aïllat apareix arreu, fins i tot en pla bosc. L'omeda, doncs, és un bosc d'oms caracteritzat per la presència d'una herba de boniques flors blaves: el mill grà. Un mosaic d'omeda i alzinar (la primera als indrets un xic humits) seria el bosc del actualment conreus i que l'home tallà per tal d'aprofitar la terra.

Per acabar aquest bloc del bosc de ribera voldriem remarcar la importància d'aquestes formacions i cares a disminuir l'erosió i frenar l'expansió de la bardissa - una formació arbustiva totalment improductiva.



b) Les brolles o formacions arbustives

On el bosc ha desaparegut o bé els arbres s'han fet més esclarissats, hi creixen les formacions arbustives on predominen els arbusts i les mates davant els arbres. Aquest tipus de vegetació és comuna prop de les zones habitades i trepitjades per l'home i el bestiar, com són la muntanya de Montjuïc, prop de Girona ciutat, la vessant de Torre Gironella-Pedrerres i el Calvari.

Bé que els arbres no hi són tampoc rars (sobretot els pins), l'aspecte ve donat per espècies tan comunes als boscos com són el garriç, el romaní, les estèpes, els brucs, les gatoses, l'argelaga, etc. Aquestes sis espècies i d'altres es combinen segons la natura del substrat i les característiques ambientals-ecològiques de l'indret donant tres formacions arbustives i nombroses facies o varietats entre les tres i entre cada una i bosc propiament dit. Ens referim a la brolla de romaní i bruc d'hivern, a la brolla de garriga i romaní i a la brolla d'estepes i brucs.

b.1 La brolla de romaní i bruc d'hivern. És una brolla baixa i esclarissada pròpia de llocs calcaris, assolada i seca, com és la vessant de Montjuïc. El bruc d'hivern (de cridaneres flors liloses que surten a l'entrada de l'hivern) n'és l'espècie més característica, juntament amb el romaní i la gatosa. Com que les dues darreres també floreixen en aquesta estació la present brolla té el seu màxim exponent pels mesos de desembre i gener.

b.2 La brolla de garriga i romaní, la garriga propiament dita, és una brolla densa i molt puntxosa, degut a la presència del garriç (*Quercus coccifera*). Es fa per les terres calcàries i argiloso-calcàries de la vall, i a més del garriç hi creixen el romaní i el liliat (*Brechypodium retusum*).

b.3 La brolla d'estepes i brucs veix als indrets esquistosos i no excessivament secs. Cal recordar que un substrat calcari és permeable i l'aigua s'infiltra

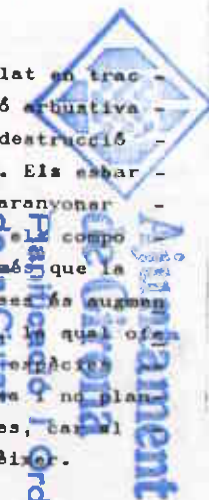
i no pot ser tan aprofitada per les plantes com en el substrat silici (esquist o granític), de caire impermeable on l'aigua corre en superfície. Està pels boscos cremats o estassats de la nostra comarca, aquesta brolla és dominada pels brucs (especialment el bruc boal o mascler--*Erica arborea*--), l'estepa borrera (*Cistus serriifolius*) i l'estepa negra (*C. monspeliensis*), juntament amb el romaní, l'argelaga (*Calicotome spinosa*) i la gatosa (*Ulex parviflorus*).

Totes aquestes brolles poden trobar-se amb més o menys quantitat d'arbres els quals, però, mai solen ésser densos i llur ombra massa intensa pel que l'efecte sobre els arbusts és nul. Cal recordar que és l'augment de la densitat arbòria la clau per a disminuir l'extensió de les brolles, formació en si poc productiva, bé que caldrà reconèixer-li un important paper en la retenció del sòl. Cal controlar l'explotació forestal per tal que les formacions arbustives no ultrapassin els indrets que els són propis: els llocs marginals (zones pedregoses, marges de bosc, carenes, etc.)

b.4 La bardissa, de la qual ja se n'ha parlat en tractar el bosc de ribera, és una vegetació arbustiva de plantes espinoses, conseqüent a la destrucció del bosc de ribera; vol indrets humits. Els esbarzers (*Rubus* sp.), rosers (*Rosa* sp.), l'aranyoner (*Prunus spinosa*) i les viadelles en són els components principals. Cal recordar un cop més que la forma més eficaç d'eliminar les bardisses és augmentant la densitat dels arbres i l'ombra, la qual obligarà i neularà els plançons d'aquestes espècies amants de la llum. Estacar una bardissa i no plantar cap arbre és com si no es fes res, car al cap de pocs mesos ja haurà tornat a créixer.

c) Els Herbassars

En aquest apartat comentarem la vegetació que s'instal·la



la ací on s'ha destruït la vegetació arbustiva, com són els camps, els prats, vials, etc.

Parlarem, breument dels herbassers secs, dels humits que es fan prop dels recs, de la vegetació dels conreus i la dels espais abandonats (ruderal).

c.1 Els herbassers secs són corrents prop d'habitacles, camps abandonats i allí on ha desaparegut la vegetació arbustiva i arbòria. Cas d'ésser pasturats s'anomenen també, prats secs. En cas contrari llur aspecte varia, ja que progressivament es veuen engolits per mates i arbusts d'aranyoner, estepes, ginestes, etc. Hom parla de dos tipus d'herbassers secs: el llisto i els prats de trèvois. El primer és corrent als marges dels camps i de les feixes, és a dir als llocs inclinats, mentre que l'altre prefereix terres planes.

c.2 Els herbassers humits es fan prop de rierols i recs enmig del bosc de ribera i zones no ocupades pels esbarzers. En contacte directe amb l'aigua s'hi fa el creixener i un xic més lluny gespes trepitjades de sòl humit, on dominen les graminies; el mig de l'aigua, al bon temps, són corrents també les llenyes d'aigua.

c.3 Els herbassers arvenses dels camps de conreu són el tercer grup de vegetació herbàcia que comentem. D'una banda hi ha les plantes (totes herbàcies i anuals - la majoria) que es fan als sembrats (vegetació sega tal), de l'altre, la vegetació dels camps no regats i finalment la dels horts i camps sovint irrigats a l'estiu.

c.4 Els herbassers ruderals es fan en els indrets trepitjats o freqüentats per l'home i els animals. Els carxassers, la vegetació de murs i parats i les gespes o herbassers alts dels llocs nitròfils amb abundosa matèria orgànica, són tres dels exponents més importants d'aquest tipus de vegetació.

5.1.2 Les explotacions forestals

Sense ésser molt extenses, ni de bon tros, ací i allà de la vall de Sant Daniel, es poden veure explotacions forestals de pins i també de suros i castanyers, si bé aquesta darrera en menys quantitat.

D'una banda tenim el bosc normal (alzinar més pins) que no rep cap tractament especial al llarg de l'any, excepte quan el propietari en treu els arbres per llenya. Malgrat que els pins poden dominar, aquesta complexos no són propiament explotacions forestals.

En segon lloc hi han les extensions de pins (pinedes) barrejades amb alguna alzina o suro, provinents d'una plantació de pins que no s'ha netejat ni cuidat molt freqüentment. Llavors els pins hi són densos però també hi han altres arbres, com ja s'ha dit abans i fins i tot si l'indret és sec i assolellat hi abundaran les plantes arbustives de poca exigència. A Sant Daniel aquest tipus d'explotació és la més nombrosa.

Finalment cal parlar de les veritables explotacions forestals de pins, que es correspon a una plantació extensiva i única de pins, netejada i cuidada periòdicament. L'esporgament dels arbres i subàdol sempre net aconseguixen un ràpid creixement dels arbres bé que ací hi són molts més freqüents els atacs de l'oruga processionària.

Mentre que en els dos primers casos hi eren corrents el pi blanc i el pi pinyer, en aquesta darrera és el pi pinastre i també el pi roig, la pinassa i el pi insignia (amarricà).

Quant a les suredes, ja s'ha dit que no eren massa importants a la zona. Barrejats amb altres arbres, els suros s'exploten periòdicament, tal com se sol fer en altres indrets. Les castanyedes, per la seva part, tenen el seu màxim aprofitament en la fusta, així com en els fruits del castanyer: les castanyes; periòdicament es tallen els arbres per treure'n llenya i posters per a ús domèstic.

Departament de Territori i Obres



Ajuntament de Girona
Plenària i Ordre

5.1.5 Activitats agrícoles i agropecuàries

Sant Daniel té un gran nombre de terres de conreu, situades, en llur majoria, a la part més baixa i planera de la vall. També eren nombroses les feixes que, tot salvant el pendent, s'enfilaven muntanya amunt per entremig del bosc aprofitant així el màxim, totes les possibilitats. Avui, en la seva majoria, estan abandonades.

Tipus de conreus. Bàsicament hi ha dos tipus de conreus: Els cereals i farratges per al bestiar i els horts per al consum humà.

Els horts són nombroses prop del poble i són destinats per al consum propi de cada casa; l'intercanvi cap a la ciutat és nul o insignificant. Cultius de patates, enciams, cols, cebes, faves, etc., així com mongetes, tomàquets, etc., aquests darrers mercès a la possibilitat de regadiu.

Quant als camps pròpiament dits, els cereals (ordi i civada especialment) usen da, el raigràs, i el blat de moro, són els cultius majoritaris, el quals tenen el seu aprofitament, principalment, pel bestiar, bé com a menjar verda, bé com a seca o per a pinso.

La mecanització de les tasques del camp és avui dia pràcticament total, i l'arranjament i aixamplament dels camins l'ha feta estendre fins i tot a les feixes més llunyanes. Per aquest motiu, darrerament, per comptes d'abandonar-se conreus se'n recuperen de nous, tot netejant-los de la brossa que els havia invadit.

El bestiar. A part de l'aviram que posseeixen la majoria de les cases aïllades i també les del poble, farem esment ací de les granges més impor-

tants que hi ha al terme. Can Miralles i Can Garcia tenen ramats d'ovelles, éssent el del primer mas el més important amb prop de 250 caps. Els senyals de la pastura d'aquest bestiar es poden veure prop de les cases i fins i tot a dalt de Sant Miquel.

Quant al bestiar boví tenen importància, Can Miralles Can Garcia, Can Tomas, Can Llach i la Torre. Tota la llet que produeixen és venuda a la Central de Girona.

5.1.4. Zones sense vegetació

En el present capítol parlarem de les zones mancades de vegetació com a conseqüència d'una activitat humana poc acurada i recomenada. Ens referim als erms prop de les cases i del poble, de les extraccions d'àrits, dels abocadors de brossa i també de la construcció de nous vials i camins i l'erosió de l'aigua per manca de bosc.

Els erms propers als habitatges són corrents prop del poble de Sant Daniel i a la Muntanya de l'O. L'agressiva freqüentació no permet la presència d'una vegetació arbòria. Tan sols herbes improductives (males herbes) poden créixer en aquests indrets trepitjats i bruts.

L'extracció de terres té un punt important prop de Can Miralles. El terrabuit fet a la muntanya és considerable i caldrà tapar-lo convenientment i repoblar el tros, tan bon punt acabi l'extracció. El caire argilós del subsòl no farà difícil la tasca.

Quant a l'erosió, si bé no és massa important a Sant Daniel si cal fer algun comentari respecte a una tala excessiva dels boscos. Un sòl sense l'adequada coberta vegetal és arrossegat per l'aigua de pluja, éssent llavors molt difícil recuperar el bosc. Per aquest motiu cal tenir cura de com es fan els nous vials; de no fer-los en llocs de fort pendent, ni prop del rec o fondalades, car és aquí on l'aigua porta més força. Les zones del mapa que s'anomenen aclarides, són potencialment molt fàcils d'erosionar-se.

•

2

Alnus altissima
Chilodactylus medius
Arbutus unedo
Distachya lentiscus
Erica arborea
Elephantia flammula
Quercus implexa
Malva aspera
Ononis sempervirens
Urtica achillifolia
Asperula acutiflora
Verbena peregrina
Asplenium adnigrum
Urtica
Urtica helix
Urtica

Estrat muscinal: molles i líquens Scleropodium -
purum, Cladonia
sp., etc.

L'estrat lianoide lliga i trava el conjunt tot fent-lo -
impenetrable, si hom no va proveït d'un tallant o d'una-
oltra, eina semblant. L'alzinar és el bosc climàtic de -
la terra baixa i avui dia es troba molt malmès per l'ho-
me degut a l'aprofitament de la llenya, sobretot a la zo-
na calcària més propera a Girona ciutat, on ha desapare-
gut en la seva majoria.

- b) La sureda (Quercetum ilicis suberetosum). La sureda és -
un bosc escleròfil·la, semblant a l'alzinar on hi domi-
nen els auros, sols o amb alzines. Aquesta formació, -
estesa per les terres granítiques de les Gavarres i del-
Maresme, arriba tan sols parcialment a la nostra zona, -
i encara és possible que molts fossin plantats.

La composició florística és semblant a la de l'alzinar, -
bé hi tenen un predomini les plantes arbustives tole-
rants de la llum, com els arboços i els brucs, com a con-
seqüència de la menor ombra dels auros. La següent tau-
la dels diferents tants per cent de formes vitals, ens -
ho indica:

	alzinar	sureda
hemicriptòfits	26,5	26,5
geòfits	6,5	6,5
teròfits	3,5	13,5
camòfits	10	20
faneròfits	53,5	33,5

- c) L'alzinar amb caducifolis. Formació pròpia de llocs om-
brívols humits, caracteritzada per la presència, junt -
amb l'alzina, d'un bon grapat d'espècies de fulla caduca
tals com el roure, el castanyer, l'om, el sanguinyol, -
etc.

- d) La verneda (Lamio-aletum glutinosae). La verneda és el -
bosc de ribera més característic de les rieres i rierols
de la Selva i del Gironès; es faia al llarg de la riera
del Galligàns si l'home no l'hagués tallat. Passat el po-
ble, aigües amunt, a mesura que els cursos es fan més in-

termittents es va perdent i tan sols s'hi fan individus es-
clarissats de vern (alnus glutinosa), l'arbre propi d'a -
questa comunitat presenta la següent composició:

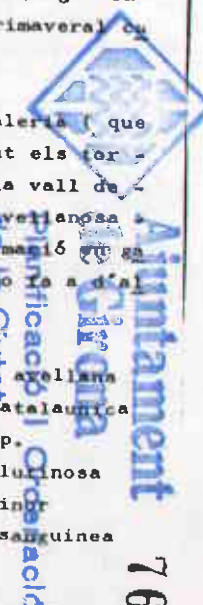
Estrat arbori:	vern	Alnus glutinosa
	freixe	Fraxinus oxycarpa
	Om	Ulmus minor
Estrat arbustiu:	sàlze	Sambucus nigra
	sanguinyol	Cornus sanguinea
	esbarzers	Rubus sp.
Estrat herbaci:	fanàs boscà	Brachypodium sylvat- icum
	herba de Sant Benet..	Geum urbanum
	lapsana	Lapsana communis
	buijol	Anemone nemorosa
	consolda	Symphytum tuberosum
	marcòlic	Lilium martagon
	Aquilegia	Aquilegia vulgaris
	ficària	Ranunculus ficaria

Malgrat el seu poc pes visual en el paisatge (es presenta -
totalment deforestada o invadida per escàcies) la verneda -
manté el seu potencial d'arbusts i d'herbes acompanyades ,
les quals es retroben al llarg dels rierols de la vall.

Gran part de les espècies herbàcies són geòfits (vegeu ca-
pítol de formes vitals) que donen un aspecte primaveral ca-
racterístic a aquests indrets.

- e) L'avellanosa (Polysticho-Coryletum). Bosc en galeria (que
creix a les fondalades ombrívols, tot reseguint els tor-
rents del bosc) constituït només parcialment a la vall de -
Saint Daniel, ja que les espècies pròpies de l'avellanosa
barregen amb les de la GALLETTADA, una altra formació que en
leria que no arriba a créixer amb l'ufana que no té a d'ar-
tres indrets de la comarca.

Estrat arbori:	avellaner	Corylus avellana
	gatell	Salix catalaunica
	salze	Salix sp.
	vern	Alnus glutinosa
	Om	Ulmus minor
Estrat arbustiu:	sanguinyol	Cornus sanguinea



esbarzers Rubus sp.
evònim Eudonymus euro-
paeus

Estrat herbaci: equisets Equisetum sp.
càrex Carex pendula
xèrries Arum italicum

Estrat muscinal: molles i hepàtiques

5.2.2 Les bosquines: les comunitats arbustives

a) La garriga (Quercetum cocciferae). Agrupament arbustiu - baix i punxós, on domina el garric (Quercus coccifera) i el romaní (Rosmarinus officinalis). Es fa on el bosc ha desaparegut o bé allà on s'ha aclarit, així com als pendents assolats. Molt estesa (amb arbres aïllats o sen- se) per la part calcària.

Estrat arbustiu: garric Quercus coccifera
romaní Rosmarinus officinalis
llentiscle Pistacia lentiscus
matapoll Daphne gnidium
aristol Smilax aspera
estepes Cistus sp.
gatosa Ulex parviflorus
Estrat herbaci: lleteresa del bosc Euphorbia characias
llostó Brachypodium retusum
Estrat muscinal: líquens Cladonia sp.

b) La brolla de romaní i bruc d'hivern (Rosmarino-Ericion). A la vessant assolada de Montjuïc, de sòl sec i amb aflorament de la roca mare calcària, creix aquesta bosquina marcadament heliòfila. Junt amb les dues espècies que li donen el nom hi podem veure el garric, la gatosa, el llostó, pins, etc.

c) La brolla d'estepes i brucs (Cistio-mediterraneum).

Davant substrat silici, la garriga i la brolla de romaní i bruc d'hivern, deixen pas a les formacions arbustives d'estepes i altres brucs (el boal o masle principalment).

Estrat arbustiu: estepes Cistus sp.
bruc boal Erica arborea
ginesta Spartium junceum
ginestella Cytisus scoparius
argelaga Calicotome spinosa
botja d'escombres .. Dorycnium pentaphyllum
bruguera Calluna vulgaris
Estrat herbaci: llostó Brachypodium retusum
Estrat muscinal: molles i líquens ... Pleurochaete squarrosa,
Cladonia sp., etc.

Aquesta brolla és molt estesa per la zona i sovint esdevé la comunitat dominant el paisatge amb forma de brolla arbrada, és a dir amb arbres esclarissats, la presència dels quals no fa cap-nosa als arbusts de la brolla.

El manteniment, no només d'aquesta brolla d'estepes i brucs, si-nó també de les garrigues i dels pins que les acompanyen, està en funció dels focs i de les estassades que hi faci el propietari; cas de deixar-se recuperar el bosc, les alzines neularien amb la seva ombra les granes i els plaçons de totes aquestes es-pècies.

Es en aquest marc que hom inclou les pinedes, tan populars i co-rrents al paisatge i no pas al marc de les formacions arbòries. Hom pot veure diferents espècies de pins: el pi blanc (Pinus halepensis) i el pi pinyer o de llei (Pinus pinea), els més co-rrents. També s'han plantat el Pinus pinaster i Pinus radiata (americà) principals introductores i propagadores de l'oruga pro-cessionària dels pins.

a) Les bardisses (Rubo-Corietum). Una altra formació vegetal ar-bustiva dominant al paisatge a causa de la destrucció de la ve-getació primitiva són les bardisses, formacions amants de la llum, però pròpies d'indrets humits i de sòls profunds. Creixen als rierols i torrents, a les obagues i a zones fresques en ge-neral, un cop se n'ha tret els arbres. La idea de molts propie-taris i tècnics forestals per la qual un bosc és quelcom unifor-me (hi ha el mateix a les carenes, a les obagues, als assolats i

a les fondalades) i per tant que calia suprimir els trossos de bosc caducifoli dels llocs humits (boscos en galeria) ha fet estendre enormement la present comunitat (el bosc climàtic (l'alzinar) defuig d'aquests hàbitats amb nivell freàtic massa alt)

5.2.3 Les comunitats herbàcies

Els herbes són corrents a la terra baixa mediterrània, sobretot si pensem amb els esponerosos prats de dall i de pastura-muntanyenca. Tot i així, en indrets on han desaparegut les brolles arriben a fer-se pradells secs de plantes anuals, amb dominància de perennes segons els casos. No cal dir com són d'eixuts aquests indrets; per això les plantes tenen un cicle molt ràpid i a l'entrada de l'estiu ja són granades. A l'època calurosa, només hi trobarem herbes seques o mates esgrogueïdes a l'espera del bon temps.

a) El llistonar típic (Phlomis-Brachypodium retusi). Pradell sec, conseqüent a la destrucció de les garrigues i de la brolla de romaní i bruc d'hivern. Hi són comunes les següents espècies:

Llistó *Brachypodium retusum*
Farigola *Thymus vulgaris*
Dactilis *Dactylis glomerata*
Eufòria exigua *Euphorbia exigua*
Vulpia ciliata
Xendicago mífima
etc.

b) El llistonar amb trèvols (Trifolium-Brachypodium retusi). Herbassar està per la zona silficia caracteritzat per la presència de trèvols:

Trifolium acabrum
T. cherleri
T. stellatum
Daucus carota
Brachypodium retusum
Thymus vulgaris
Sherardia arvensis

Aira cupaniana
Uropernum dalechampi
Scleropoa rigida
etc.

c) El fenassar (Brachypodium phoenicoides). El fenassar es troba instal·lat als marges dels camps i als indrets de sòls argilosos profunds; més que un pradell és un gramenet, nom amb el qual es designa els herbassars on predominen les plantes graminoides perennes, en aquest cas el fens de marge (*Brachypodium phoenicoides*); junt amb ell ho són presents també:

Fonoll *Foeniculum vulgare*
Pastanaga borda *Daucus carota*
Corretjoles *Convolvus sp.*
Carlina *Carlina corimbosa*
Màstec *Chondrilla juncea*

Quant als cursos fluvials s'hi donen condicions favorables pels herbassars i la irregularitat de les aigües no és massa forta; parlarem només d'una comunitat i de dues poblacions:

d) El creixenar (Arietum nodiflori). El creixenar és la formació més resistent a la irregularitat del nivell de l'aigua, aspecte aquest tan típic de la terra baixa, així com una certa eutrofització del rierol o riera. Se'l pot veure al llarg de la riera del Galligans i torrents propers a l'aigua o al bell mig. A més dels creixens bords (*Arietum nodiflorum*) hom hi troba:

Creixens *Nasturtium officinale*
Creixens de cavall .. *Veronica anagallis-aquatica*
Blats *Amaranthus sp.* *Chenopodium*
Ficària *Ranunculus ficaria*
Ranuncles *Ranunculus sp.*

e) El poblament de lleties d'aigua (Lemno-Azollatum). Ocorren a llocs assolellats i amb matèria nitrogenada; es tracta d'una comunitat molt pobre o només hi creixen *Lemna minor* i *Lemna gibba*.

Departament de Medi Ambient i Ombre

Generalitat de Catalunya

Ajuntament de Girona
Planificació i Ordenament de la Ciutat

f) El poblament de Valca (boga) (Typha sp.). Acompanyant de les dues darreres comunitats esmentades és la població de valca (*Typha latifolia* i *Typha angustifolia*), espècies pròpies del canyissar, el qual no troba condicions idònies a la vall per desenvolupar-se; abunden també als llocs embassats, terres remogudes, etc.

El tercer grup de formacions herbàcies i darrer de la llista de comunitats vegetals són les agrupacions arvenses i ruderals, és a dir aquelles formacions pròpies d'indrets marcadament antropogènitats, com els conreus i els camins.

g) La comunitat segetal dels sembrats (Secaliniion mediterraneum). Comunitats d'annuals adaptades al ritme estacional dels sembrats (desaparició a l'entrada de l'estiu); una bona colla d'espècies molt conegudes de tothom, en formen part:

Rosella	Papaver rhoeas
Veces	Vicia sp.
Agulla de pastor	Scandix pecten-veneris
Jull	Lolium rigidum
Corretjola	Convolvulus arvensis
Niella	Agrostemma githago
Pensament	Viola tricolor sp. sylvestris
Calcida	Cirsium arvensis
Pelovella	Cerastium glomeratum
	Alchemilla arvensis
	Arabidopsis thaliana

h) Les comunitats arvenses d'horts i camps.

h.1. Comunitats de secans (Diptotaxion). Agrupaments dels camps i horts no regats; domina la ravenissa blanca (caps blancs), així com la corratjola, les calcides, l'heliotrop, els llestons i el gram. Molt estesa per tot el país.

h.2. Comunitats de regadiu (Panico-Setarion). Agrupaments que s'instal·len als conreus abjecte de regulars regades a l'estiu. Un grapat d'espècies de caire mediterrani troben aquí el recés i les condicions òptimes:

Panissoles	Echinocloa sp., Setaria sp.
Forcadella	Digitaria sanguinalis
Castanyola (serrada)	Cyperus rotundus
Verdsiaga	Portulaca oleracea
Llestons	Sonchus sp.
Blets	Amaranthus sp. Chenopodium sp.
Verònica (morró)	Veronica persica

i) Les comunitats ruderals de camins i runams suburbans (Hordeileporini i Silybo-Urticon). En indrets transitats per l'home i el bestiar o bé als llocs on s'acumula brossa i deixalles, hi prosperen les comunitats anomenades ruderals com:

i.1. L'herbassar de vorada de camí (*Hordeetum leporini*)
i.2. El bleterar de llocs nitrificats (*Urtico-Sambuceetum-ebuli*).

Finalment al solars i ermots pasturats hom hi troba els herbassars de guarats i deixius suburbans com:

L'herbassar de ripoll i olivardo (*Inula-Otyzopsietum milia-ceae*). Es tracta d'un herbassar dens dominat per l'olivardo, espècie que presenta una intensa floració tardoral. Hi són freqüents també el margall (*Hordeum murium*), el llestó (*Sonchus tenerrimus*) i l'estiravelles (*Lepidium graminifolium*).

5.2.4 Els líquens poden trobar-se arreu i d'amunt de tot tipus de substrat. La seva distribució només es veu afectada per un factor ambiental: la contaminació atmosfèrica.

El grau de resistència de les diferents espècies de líquens a la pol·lució és variable, de manera que alguns són molt sensibles i desapareixen quan aquesta tot just comença a manifestar-se i d'altres hi són força resistents. De manera que en zones on l'índex de purificació atmosfèrica és molt baix (això vol dir que la contaminació és molt elevada) poden sobreviure-hi, sofrint no obstant alguna modificació morfològica. Quant al nivell mig de pol·lució és molt alt, desapareix tot vestigi de flora líquènica.

D'ençà fa temps es venen fent estudis del comportament dels diferents graus de contaminació ambiental i això ha permès

identificar aquells gèneres que actuen com a indicadors --
d'uns nivells de pol.lució determinats.

Fruit de nombrosos estudis ha estat el reconeixement de les
de les següents espècies, que trobem totes a la zona de la-
Vall de Sant Daniel:

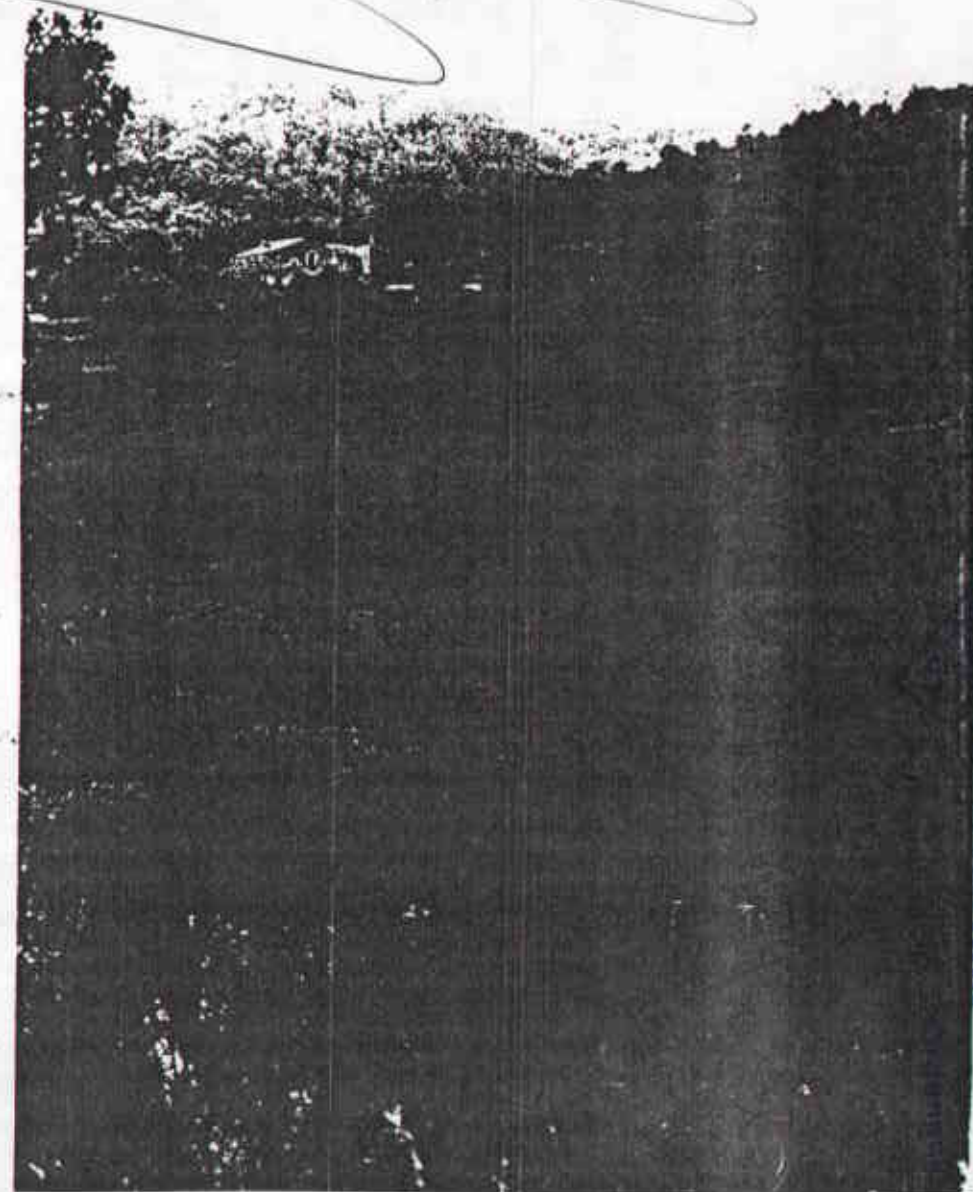
Caloplaca ferruginae

Evernia prunatri

Pseudovernia furfuracea

Les quals són indicadores d'aire poc o molt contaminat ja -
que són molt sensibles a la pol.lució.

La seva presència permet afirmar que la Vall de Sant Daniel
és una zona amb índex de contaminació baix. Podeu consultar
llista adjunta que complementa l'apèndix.



El bosc mediterrani

Ajuntament
de Cirera

5.3 La Fauna

5.3.1 Descripció dels aspectes faunístics més remarcables

a) Dades generals

La privilegiada situació de Catalunya permet que dins-els límits del seu territori, puguem distingir, zoogeogràficament i a grans trets, dues regions faunístiques principals:

- La regió pirinenca., L'àmbit d'influència de la qual des d'un punt de vista biològic, s'exten més enllà de la seva orogènia i aplega una fauna de distribució centre-europea, atlàntica i àdhuc boreal.

- La regió mediterrània, correspon a una franja paral·lela al litoral més o menys ample, d'acord tanmateix amb l'orogènia i acull una fauna d'origen o d'influència ibero-mauritana.

No es dona una divisió estricta entre ambdues regions amb una línia definida. Ben al contrari, en tot una superfície de climatologia i alçades mitjes, les espècies d'un i altre origen biogeogràfic es solapen. Es fa en aquest espai geogràfic, que a les comarques orientals de Catalunya baixa molt cap al Sud, tot seguint els sistemes Pre-litoral (Montseny- Guillerics) i Transversal (Puigsecalm- Finertres-Rocacorba) on es troba la Vall de Sant Daniel.

La vall està colonitzada per una fauna eminentment mediterrània, tot i que la presència d'elements faunístics procedents de les terres de més amunt no és estranya, principalment als espais riberencs i altres espais caducifoliars de castanyedes i avellanoses.

El fet que la vall es trobi al peu de les Gavarres con-

diciona l'enriquiment d'espècies nemorals. L'alteració de la vegetació primitiva en alguns indrets amb la conseqüent transformació dels boscs en una brolla (amb pins o sense) ha permès la penetració d'un bon nombre d'espècies heliòfiles i mediterrànies procedents de terres més meridionals.

Per altra part, la conversió d'extenses zones en conreus, ha afavorit la dispersió d'una fauna, que originàriament es considera estepària.

Els ambients riberencs, no solament permeten la presència de les espècies de distribució boscana, sinó també d'una fauna potàmica estretament lligada a les aigües dolces, i d'una fauna típica dels espais humits. El paisatge de garriga, en el substrat calcari que envolta la vall enriqueix la fauna general de Sant Daniel amb espècies més termòfiles, algunes d'elles criptozoiques és a dir adaptades a la vida en cavitats.

Finalment els espais antropòlegs suporten un gran nombre d'espècies sovint comensals i fins i tot competidores de l'home.

Els invertebrats

(Veure annex 53.4)

La població invertebrada de la vall, reuneix en conjunt una sèrie d'organismes que intervenen molt directament entre altres coses, a la degradació de la matèria orgànica, a la regeneració del sòl, a la polinització de les plantes... i en qualsevol cas al manteniment de l'equilibri ecològic d'un medi natural en bon estat de conservació.

Per tant és de gran interès el paper que hi juga a la natura, tot i que com esmentarem més endavant, alguns invertebrats, en cas que s'alterin les condicions normals, poden tenir una acció negativa que es fa pal·lida tant al medi agrícola com al medi urbà.



Ajuntament de Ciruna

El Riu Galligans i rierols que el nodreixen estan poblats per nombroses espècies típiques de les aigües dolces. Al -
guns invertebrats resten a les aigües durant tota la seva -
vida; remarcuem la sangonera Haemopsis sanguisuga i la pla -
nària Planaria gonocephala, o els cargols Physa acuta, Lym -
naea stagnalis, Planorbis corneus, etc. El mateix passa -
amb alguns insectes com els escarabats d'aigua Dytiscus -
marginalis, Hydrous piceus o amb els nedadors Notonecta -
glauca, Corixa punctata, i l'escorpi d'aigua Nepa cinerea,
en què les formes larvàries i les formes adultes conviuen -
a les aigües del riu.

En canvi altres insectes, després d'una etapa larvària que
es desenrotlla a l'aigua passen a colonitzar els biòtops -
veïns; és el cas d'algunes libèl·lules Libellula quadrima -
culata, Lestes viridis, Caloptèrix virgo, o de les efème -
res Ephemera vulgata i de les tricòpteres Friganea sp.

Nombrosos insectes pterigots, poblen i es nodreixen de les
plantes i també d'altres animals de la ribera: ortòp -
ters (llagostes), homòpters (pugons), heteròpters (ber -
nats pudents, xinxes), ~~dermatòpters~~ (sastres), etc... Alguns
d'ells, els que anomenen polinitzadors (himenòpters, dip -
ters, lepidòpters...) tenen un especial interès ja que amb
les seves visites freqüents a les flors, en recapte de nè -
ctar i polen contribueixen indirectament al bon desenvolupa -
ment de les poblacions florístiques.

Els membres d'aquest ample grup d'insectes pterigots, amb
les ales funcionals, són els principals pobladors dels es -
pais oberts: garrigues, brolles, estepes i conreus.

A la garriga tenen especial interès els invertebrats cri -
ptozoïcs; entre els Aràcnids: aranyes, opilions, escorpins -
i àcars, entre els Miriàpodes: Centpeus, milpeus, i entre
els Coleòpters (escarabats), cal remarcar els tenebríonids
i escarabeïds. En general, són animals ben adaptats a a -
quests ambients, la qual cosa es fa ben palesa, no solament
per la seva facilitat de moviment en relació directa amb -
unes característiques morfològiques particulars (potes -
llargues, cos articulat) sinó també pel seu comportament:
hàbits nocturns o crepusculars, ambient molt humit, etc.

Al bosc hi dominen espècies més xeròfiles; algunes d'elles
es nodreixen de les plantes de sotabosc (lepidòpters, homò -
pters...) altres s'alimenten de la matèria orgànica en des -
composició com alguns miriàpodes i colèpters, que contri -
bueixen a la regeneració del sòl i finalment algunes espè -
cies són francament xilòfagues i les trobem sota les escor -
ces o la fusta podrida, com les larves d'alguns coleòpters -
(escarabats). Cal assenyalar que alguns dípters cinnípedes -
(mosquetes) fan unes incisions a les fulles d'algunes plan -
tes tot provocant la deformació per part de la planta i com
a reacció, una agalla o cecidia, les quals observarem prin -
cipalment al bosc i a la garriga.

Els vertebrats

(Veure anexe)

La comunitat vertebrada que globalment presenta més inte -
rès a la vall, és sens dubte, la del bosc escleròfil mediter -
rrà (d'alzines i suredes).

El ratolí boscà (Apodemus sylvaticus), la rata cellarda -
(Eutamias quercinus) i també diversos ocells com la merla -
(Turdus merula), el pit-roig (Erithacus rubecola), el tu -
dó (Columba palumbus), i el gaig (Garrulus glandarius) jun -
tament amb el porc senglar (Sus scrofa) configuren els
primers graus de la piràmide tròfica d'aquest biotop. Els
individus d'algunes d'aquestes espècies s'alimenten d'aliment
a alguns predadors com la guineu (Vulpes vulpes), la gene -
ta o gat mesquer (Genetta genetta) i dels rapinyaires més
característics d'aquest paisatge, entre ells el gomaró -
(Strix aluco).

En els alzinars més esclarissats i a les brolles amb estrat
arbori de pins, hom pot constatar un considerable augment
de la població d'esquirols (Sciurus vulgaris), espècie més
infreqüent a l'alzinar, on les coníferes, que en són pre -
ferides per aquest animal, només hi són presents per a in -
tervenció de l'home. Ocasionalment, observem l'aster
piter gentilis).

Per altra part, el conill de bosc (Orytolagus cuniculus), la perdiu roja (Alectoris rufa), la serp verda (Malpolon-monspesulanus), i la serp blanca (Elaphe ascalaris), espècies típicament mediterrànies, es troben en els indrets més esclarissats: garrigues i prats secs.

Els vertebrats que viuen a les aigües i a la ribera, són més comuns: la granota verda (Rana Ridibunda), la reineta (Hyla meridionalis), la serp d'aigua (Natrix natrix, na - frix maura), els veurem prop o dins de l'aigua. Ja a la ribera, veurem els gripaus (Bufo bufo, bufo calamita), i les salamandres (Salamandra salamandra) menys lligats a l'aigua. Els prats prop del riu i rierols i en general a totes les fondalades humides, hi podem trobar la serp de vidre (Anguis fragilis).

Els boscos de ribera, les fàcies de caducifoli i les bar - disses dels marges de les fondalades, acullen, per norma general, una gran quantitat d'ocells insectívors, tals com el rossinyol (Luscinia megarhynchos), els tallerols (Sylvia sp.), entre altres i alguns petits mamífers com les musaranyes (Crocidura russula), l'eriç (Erinaceus europaeus) i la mustela (Mustela nivalis).

En darrer terme, hem d'esmentar les espècies de caràcter antropològic que colonitzen els conreus i els habitatges humans. Especialment freqüents en són els pardals (Passer domesticus, passer montanus), els pinsans (Fringilla coelebs), les orenetes (Hirundo rustica), els falciots (Apus apus) i entre els ressegadors: les rates (Rattus rattus, rattus norvegicus) i els ratolins (Mus musculus, apodemus sylvaticus) entre d'altres.

b) Característiques de la fauna dels ecosistemes

Per tal de donar una visió el màxim de clarificadora de la fauna que trobem a Sant Daniel, passarem a comentar en el present capítol, la fauna que colonitza els diversos ambients i paisatges de la Vall. Comentarem primer lloc la fauna de l'alzinar i la sureda; tot seguit, la fauna de

les brolles amb pins, de la garriga i dels espais oberts, - també la fauna aquàtica i de ribera i finalment, la fauna dels conreus, de les masies i del poble.

b.1 Fauna del bosc d'alzina i suro

El caràcter perennifoliar de l'alzina i del suro, fa que en els boscos constituïts per aquestes espècies, - les condicions ambientals, ja de per si força estables als medis forestals, sofreixin variacions mínimes, - puix la penetració de les radiacions solars es veu obstaculitzada, a l'estiu per l'espessa capa foliar i a l'hivern aquesta capa manté l'escalfor obtinguda en la respiració de les plantes. Així, dins del bosc es forma com una immensa cúpula que guarda una temperatura i humitat constants, fet fàcilment apreciable quan s'entra en un bosc, sobretot a ple estiu. Això fa que moltes espècies hi cerquin refugi, bé a l'estiu per protegir-se de la sequetat o bé a l'hivern de les rigorsitats del fred.

L'estratificació de la vegetació més remarcable en el bosc poc alterat, està en estreta relació amb una estratificació de la fauna, fins al punt que és possible delimitar un estrat radicular i hipogeu, un estrat micel·linal, un estrat herbaci, un d'arbustiu i finalment un estrat arbori amb possibilitats de noves subdivisions.

En els petits bosquets aïllats i també als límits del bosc la fauna és particularment notable. Per quan a més de la que li és pròpia, hi són presents també tot un seguit d'animals, que procedents dels espais oberts vénen al bosc a la recerca de millors condicions ambientals o de protecció davant els predadors.

D'entre els animals més remarcables en aquest biòtop destaquen el tudó (Columba palundus), el gail (Garra - lus glandarius), el pit-roig (Erthacus Rubecula) i la merla (Turdus merula). Entre els mamífers, la guineu (Vulpes vulpes), el teixó (Meles meles), el ratolí de bosc (Apodemus sylvaticus) i el senglar (Sus scrofa).

Nombrosos invertebrats viuen sota les pedres, sota les escorces o damunt les plantes del sotabosc; destaquem els homòpters, himenòpters, coleòpters, lepidòpters, i també els tisanura col.làmbols i dermàpters.

Cal estudiar particularment la foresta de la fulla caduca de les avellanoses i castanyedes que tenen més afinitats amb la vegetació de ribera que amb l'alzinar. Aquell símil que fem del bosc d'alzines i suros com una cúpula que guardava unes condicions ambientals particulars, no serveix pels bosc caducifolis. A l'hivern els animals que hi viuen han de cercar refugi a l'alzinar o bé hivernar. En canvi, al caducifoli té una especial importància l'espessa capa de sòl deguda principalment a les fulles caigudes. Una observació feta d'aprop ens mostrarà que a l'hivern dins la massa de fullaraca en descomposició la temperatura és lleugerament superior a l'ambiental i el grau d'humitat és elevat. Es dona un microclima que els habitants de la castanyeda o de l'avellanosa aprofiten per a passar els mesos desfavorables, ja sigui en forma larvària, en forma d'ou o bé alguns d'ells en estat adult. D'entre els invertebrats que viuen a la fullaraca, remarquem els miriàpodes (centpeus), els anèlids (cucs de terra), els mol.luscs (Caragols), i nombrosos insectes coleòpters (escarabats), himenòpters (abelles i formigues), dictiòpters (cucamolles), dermàpters (tisoretos) etc, molts d'ells en estat larvari.

b.2 Fauna de les brolles

La garriga i les brolles amb pins suporten tot un munt d'animals que anomenem termòfils, és a dir animals de la llum i de l'escalfor i ben adaptats a la vida en els ambients secs i asolellats.

Els animals típics de la garriga són: les aranyes (Argiope brunnichi) o els escorpins (Buthus occitanus), alguns insectes (coleòpters, himenòpters, dictiòpters) sargantanes (Saurodromus algirus), llangardaixos (Lacerta lepida), i alguna serp (Malpolon monspessulanus) entre altres, que admeten les fortes radiacions solars

b.3 Fauna aquàtica i de ribera

La gran productivitat biològica d'aquests ambients, es fa ben palesa en la gran varietat d'espècies i en el gran nombre d'individus per espècie que trobem. A l'ambient de ribera hi viuen un gran nombre d'animals, algunes dels quals, després d'acomplir una fase larvària a les aigües properes, tanquen el seu cicle vital en un medi físic tan diferent com és l'aire, tot colonitzant els biòtops veïns. D'entre ells a la ribera, observem granotes (Rana ridibunda) (Hyla meridionalis), gripaus (Bufo bufo, B. calamita) i salamandries (Salamandra salamandra) i entre els insectes, els odonats (libel·lules) els efemeròpters (efèmeres), tricopters (tricopteres), dípters (mosquits), etc. Les seves larves i alguns d'ells també en estat adult, els quals, junt amb tot un seguit d'animals conformen la població habitual del rierol: mol.luscs (cargolines d'aigua), anèlids (sangoneres) (Hirudo medicinalis), coleòpters (escarabats d'aigua: Dytiscus marginalis) i heteròpters (escorpins d'aigua: Nepa cinerea, sabaters: Gerris lacustris, nedadors: Notonecta glauca), larves de efemeròpters i tricopters, d'odonats i de dípters i el que és el rei del rierol - el barb (Barbus meridionalis) quan no hi són aprofitats pels seus predadors com la serp d'aigua (Natrix natrix) o el blauet (Alcedo atthis).

Les formacions arbòries (vernedes, pollancres o arbres artificials) i els prats de ribera suporten ocells com mallerengues (Parus major, P. caeruleus), el rossinyol bastard (Cathia cetti), el cargolet (Troglodytes troglodytes) i les cueretes (Motacilla alba, M. flava) que cerquen els insectes d'arreu. Aquesta vegetació constitueix un medi forestal que seveix com a passadís perquè les espècies animals del caducifoli montà, a l'hivern baixin fins el bosc mediterrà a la recerca d'unes millors condicions ambientals per a passar l'hivern.

Els prats de ribera que solen acompanyar aquestes formacions vegetals condicionen la presència d'una notable diversitat d'espècies. Al sòl, entre la fullaraca i sota les pedres i fusta podrida, gran nombre d'animals

les quals arriben a un substrat calcari que és molt irregular i pedregós. Aquest tipus de substrat, presenta moltes cavitats entre les pedres, esclotxes a les roques i, en tot cas, sota la mateixa cobertura vegetal, les quals ofereixen nombroses possibilitats d'hàbitat a animals com mol·luscs, miriàpodes, dermàpters, i alguns coleòpters que cerquen aquests indrets perquè mantenen un cert grau d'humitat.

Les plantes de la garriga, així com les de la brolla amb pins, permeten la presència de nombrosos insectes alats, els quals anomenem pol·linitzadors per la tasca que indirectament realitzen en visitar diverses flors tot cercant pol·len i nèctar. Entre ells, els dípters (mosques), alguns himenòpters (abelles i abellots) i també els lepidòpters (papallones). La capçada dels pins a les brolles dona suport a l'esquirol (sciurus vulgaris) i també alguns ocells, l'oriol (Oriolus oriolus) entre altres, que són animals de bosc, però el suport arborei que els ofereixen els pins, els resulta vàlid. En els mesos d'estiu, les cigales adultes (Cicada orni) "canten" a les soques del pi, després d'anys de vida larvària al peu de l'arbre. Probablement el que més destaca a la capçada d'alguns pins, són les bosses blanques, niu de pupació de les erugues processionàries (thaumetopoea pityocampa), nocives larves d'una papallona que essent forània, s'ha adaptat molt bé al nostre país, presentant malauradament avui dia races resistents, inclús als insecticides organo-clorats (DDT, entre altres), per el que és molt difícil de combatre. La pinada dona també suport a ocells com la garza (pica pica) o el puput (upupa epops) a més d'altres ocells més petits, els quals, popularment anomenem moixons, com els pardals (Passer domesticus), pinsans (fringilla coelebs), verdums (carduelis chloris), que troben en les granes i insectes de les brolles i els conreus, el seu medi de resistència. A l'espai obert el xoriguer (Falco tinnunculus) fa "l'esperit sant" tot observant el pas d'alguns ratinyol per a poder-lo capturar.

s'alimenten de restes vegetals en descomposició, petits fongs i insectes més petits que ells: el cuc de terra (allolobphora caliginosa), larves de coleòpters, paneroles (porcellio scaber), les tisoretetes (forticula auricularia), alguns centpeus (iulius sp., liahobius forficatus) etc.

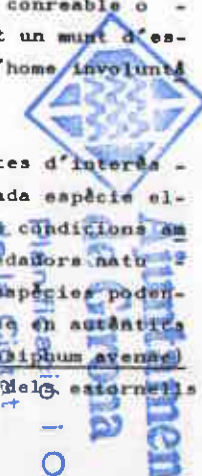
Altres insectes troben a les flors i a les plantes tendres, una bona font de nodriment: lepidòpters (gonop-terix cleopatra), abelles (halictus sp.) i abellots (bombus terrestris), flàmids (bacillus rosii), màntide (mantis religiosa) etc. Alguns d'aquests animals constitueixen els recursos alimentaris d'un bon nombre de vertebrats riberecs.

b.4 Fauna dels conreus, de les masies i del poble

Els animals que trobem als conreus i als espais antropògens en general, es caracteritzen per estar adaptats a conviure amb l'home del que depenen en bona part. La transformació del medi forestal en espai conreable o àdhuc urbà, afavoreix indirectament a tot un munt d'espècies comensals i paràsits a les que l'home involuntàriament els facilita refugi i aliment.

Les espècies que s'alimenten de les plantes d'interès agrícola, són poques tot i que dins de cada espècie el nombre d'individus pot ser elevat. Si les condicions ambientals esdevenen favorables i llurs predadors naturals en són absents, algunes d'aquestes espècies poden créixer desmesuradament, tot convertint-se en autèntics flagels, com és el cas dels pugons (macrostiphus avenae) de les llagostes (acridium aegyptium), o dels estornells (Sturnus vulgaris) entre molts altres.

En el medi agrícola, en general, però, el nombre d'espècies que hi trobem és en realitat elevat, perquè alguns dels animals dels ecosistemes veïns, vénen als conreus a cercar-hi aliment. D'altra banda, a les bandisses i marges que separen els conreus, per causes que cal atribuir a l'efecte "límit" hi són presents un bon nombre



d'animals que viuen al bosc i freqüenten els conreus, - com els himenòpters i lípidòpters en general, o bé l'ericó (erineceus europaeus) i el tord (turdus philomelos).

La fauna de les masies i de les cases del poble és essencialment comensal. A l'interior dels habitatges humans hi trobem espècies que anomenem criptozoiques, per què a la natura les trobem sota les pedres, a les escletxes i altres cavitats. Són animals acostumats a viure en condicions d'humitat elevada, ja que els és propi en el medi natural. Prenem com exemple els tisanura (peixets d'argent), els dictiòpters (les cucamolles) o els miriàpodes (el centpeus). A l'exterior de les cases en canvi, solen dominar espècies pròpies dels llocs assolats, com alguns rèptils (dragons: tarentola mauritanica i sargantanes: podarcis muralis). Als forats sota taulada i altres punts elevats de les cases, espècies dels requissars com l'oreneta cua-blanca (delichon urbica) o els coloms (columba livia).

c) Espècies notables

Un cop realitzada una visió general de la fauna de Sant Daniel i dels paisatges que ocupa, hem de remarcar algunes espècies que al nostre entendre necessiten d'una protecció urgent i que diferenciem en dos apartats:

c.1 Espècies mereixedores d'una protecció molt urgent per a la seva raresa i importància als ecosistemes de la vall (assenyalem amb un punt les espècies protegides per la llei:

- .Milvus milvus (milà reial)
- .Milvus migrans (milà negre)
- .Accipiter gentilis (astor)
- .Accipiter nisus (esparver vulgar)
- .Buteo buteo (aligot comú)
- .Nieratus pennatus (àliga calçada)
- .Falco peregrinus (Falcó pelegrí)
- .Falco tinnunculus (xoriguer gros)

- .Strix aluco (gamarús)
- .Coryus corax (corb)
- .Martes foina (fagina)
- .Genetta genetta (geneta)
- .Putorius putorius (tiró)

c.2 Espècies - cadenes de protecció, les poblacions de les quals tot - que aparentment semblen mantenir-se estables van minvant paulatinament (si bé gaudeixen de protecció per llei, aquesta és insuficient):

- .Columba oenas (xixela)
- .Tyto alba (òliba)
- .Asio otus (mussol banyut)
- .Otus scops (xot)
- .Athene noctua (mussol comú)
- .Mustela nivalis (mustela)

5.3.2 Organismes animals relacionats directament amb l'home

Quan cal fer un tractament de les espècies relacionades amb l'home, tendim amb certa superficialitat a separar una fauna benèfica o nociva, referit als animals de l'entorn és de caràcter antropocèntric i encobreix una altra realitat. És més cert que és l'home, el qui involuntàriament, ja sigui mitjançant el nomocultiu o bé per una explotació inadequada de la natura, deforesta, a vegades sense una base racional, contamina les aigües continentals amb excreciments i residus orgànics o adhuc exterminen alguns predadors naturals. Tot plegat, afavoreix l'expansió d'unes determinades espècies que si bé, en estat natural es presentarien en un nombre reduït d'individus i en equilibri dins del seu ecosistema, amb la intervenció humana les seves poblacions es desenvolupen exponencialment, tot convertint-se en autèntics flagels. A mode d'exemple, esmentem alguns insectes: mosques i mosquits (dípters), llagostes (oròpters), pugs (homòpters), etc. I a un altre nivell, esmentem les gavines (aus) i els ressegadors com rates i ratolins (mamífers).

Dit això, per simplificar al màxim, d'acord amb el caràcter aplicat d'aquest informe, considerem per separat les espècies que raporten algun benefici a l'home diferenciant-les de les que, en algun sentit, li són negatives, amb les reserves que prèviament hem assenyalat.

a) Espècies beneficioses.

(Veure anexe)

Dins d'aquest grup inclourem en primer lloc tots els animals insectívors (amfibis, rèptils, aus, mamífers i alguns invertebrats). En aquest sentit, són beneficiosos la totalitat dels amfibis i rèptils (sovint injustament perseguits). Tot i que el pagès sap que els grípans prop dels conreus no fan cap mal, sovint no entenen el mateix, quan els llangardaixos, els quals capturen els insectes o algunes de les seves larves, que a l'altament de les plantes del conreu, i les serps neutralitzen les poblacions de rosegadors.

Alguns ocells, com en realitat tots els insectívors, però molt particularment el cucut (Cuculus canorus), duen a terme un control molt important sobre les poblacions i en alguns casos com a l'espècie esmentada, un control bastant específic. El cucut, es nodreix de la processonària del pi (thaumatopea pityocampa), la papallona nocturna i altres insectes. Tots sabem que les larves d'aquesta papallona són un flagel per a les conferes del nostre territori, per la qual cosa, el cucut desenvolupa un paper important. Entre els mamífers, les mussaranyes (suncus etruscus, sorex araneus), degut al seu règim alimentari (cucs i insectes) són particularment interessants.

En aquest capítol dedicat als animals útils a l'home, hem d'incloure, des d'una òptica científica, a tots els predadors superiors (mustela, guineu, genet, etc) que el poble equivocadament els aplega sota la denominació general de feristelles; consideren que són un greuge que cal eliminar; sense adonar-se'n que la incidència que tenen sobre la població avícola o altre bestiar domèstic, no és sinó un petit tribut puntual comparat amb el

bé que al llarg del temps suposen juntament amb els rapinyaires (mussol, òliba, gamarda, etc.). Ambdós grups d'animals exerceixen un control sistemàtic de les poblacions de rosegadors, no solament en el bosc sinó especialment en els conreus i altres espais antropògens.

b) Espècies nocives

Les espècies d'aquest grup incideixen negativament amb els interessos de l'economia de l'home. Són animals - que tal com deiem més amunt, han pogut incrementar en gran mesura les seves poblacions degut precisament a les transformacions mediambientals que l'home ha introduït al territori, quasi sempre sense una planificació prèvia ni una presa en consideració de l'impacte ecològic que les seves accions confereixen al medi natural, del qual en forma part com una peça més.

Especialment nocius, tant pel medi agrícola com urbà - hem de qualificar a molts rosegadors com són les rates (rattus rattus, r. norvegicus), ratolins (Mus musculus, apodemus sylvaticus) i també alguns ocells granívols com pardals (passer domesticus, passer montanus), pinsans (fringilla coelebs) i els frugívors com per exemple els estornells (sturnus vulgaris).

El senglar (sus scrofa), sense enemics naturals (el llop) que controlin la seva població (exceptuant l'home caçador) i mancat de recursos perquè cada dia les masses forestals (originalment caducifoliars) en via, són cada cop més minvades, baixa a la plana podent ser considerat ocasionalment com a flagel. Igualment passa amb el teixó (meles meles).

c) Espècies sapròbies colonitzants dels abocadors

Les poblacions animals que trobem en els abocadors, - llur font de recursos, no presenten unes característiques generals comunes, tot i que és remarcable que alguna de les espècies que en ell s'hi troben presenten un gran nombre d'individus, comparant-les amb les po -



blacions de la mateixa espècie al medi natural.

D'entre els diversos animals que hi són presents, hem de separar dos grans grups: els vertebrats i els invertebrats. D'entre els primers, els que més incidència tenen són els mamífers i les aus. Els mamífers hi són representats per diversos rosegadors, principalment la rata de claveguera (Rattus norvegicus), la rata de bosc (Rattus rattus) i els ratolins domèstics (Mus musculus). Quant a les aus, hem d'assenyalar la presència cada vegada més sovintejada dels gavians (Larus argentatus) i gavines (L. ridibundus), les quals darrerament se'ls ha arribat a anomenar "rates amb ales", degut als seus costums i la seva habitual presència als abocadors i als punts de desguàs de les clavegueres al riu, sobretot a la sortida dels pobles i urbs, on poden recollir i transportar involuntàriament microbis de diversa mena, patògens entre altres. També freqüenten els abocadors, les garses (Pica pica) i les gralles (Corvus monedula) que juntament amb petits moixons poden produir efectes similars als anteriors.

Quant al grup dels invertebrats, hem de pensar en la important presència de detritívora-petits animals que degraden la matèria orgànica. Entre ells cal remarcar el cuc de terra (Allolobophora caliginosa, Lumbricus terrestris), els crustacis isòpodes (Porcellio scaber) els miriàpodes diplòpodes (centpeus) degradadors de la matèria orgànica i també una petita munió d'insectes (coleòpters, himenòpters, formícides, dictiòpters i també tisanurs i colèmbols). Alguns més xuclen suc: lepidòpters i dípters.

Altres invertebrats presents són francament carnívers i s'alimenten d'altra fauna sapròbia (aràcnids, miriàpodes quilòpodes, dermàpters...). Finalment, recordem uns grups faunístics de biomassa poc significativa, però de gran incidència: protozoos, rotífers i nematodes el darrer del quals pot presentar paràsits a les plantes, als animals domèstics i inclús a l'home.

D'entre la fauna esmentada, la qual ens és particularment necessària d'evitar, és la que pot ser hospedant de bacterià, virus i d'altres microbis patògens.

Per altra part, hem de tenir en compte que tota aquella fauna principalment invertebrada, la qual s'alimenta de la matèria orgànica en descomposició. Col·labora notablement a la degradació de les deixalles en els seus components, la qual cosa es continua amb una fermentació primerament aeròbia i a continuació anaeròbia.

Quant als insectes, els que poden ser particularment nocius com a transmissors d'agents patògens són els picadors com els himenòpters (abel·lots, abelles paràsits, vespes, etc.) o bé els picadors-xucadors com alguns dípters (mosques, mosquits, moscardes, etc.). Cal establir una forma de tractament dels insectes i en aquest sentit les cases fabricants tenen una sèrie de productes solubles amb aigua que permeten un tractament per dispersió. Aquest grup cal observar particularment, ja que la presència a les rodalies de cursos d'aigua, pot afavorir la seva expansió, amb la qual cosa podria pensar-se també com a complement amb una forma de tractament d'aquelles aigües, sobretot les no corrents (basses i estanyols).

Com a cloenda d'aquest capítol, cal recordar que la presència de la fauna sapròbia en general, i la nociu en particular, estarà condicionada per l'estació de l'any, a l'estiu i mesos temperats caldrà augmentar la prevenció.

5.3.3 Situació actual de la fauna

La població faunística de la vall, es troba en bon estat de conservació, tant al que afecta als animals terrestres com als de les aigües dolces. Tot i així, hem pogut constatar una disminució del nombre d'individus en algunes espècies, la qual cosa cal atribuir-ho a diversos factors, alguns d'ells naturals, com la manca de pluges, degut a una climatologia irregular i en un altre sentit a l'augment de l'impacte humà, de diversos tipus, sobre els ecosistemes naturals de la vall.



Ajuntament de Girona
Certificació i
Crecer de la Ciutat

Cal diferenciar d'entre els factors que qualificarien no-naturals, la intervenció de l'home de dues formes: una incidència directa com per exemple la deforestació, transformació del medi silvícola en agrícola o increment de l'impacte per freqüentació humana i, una incidència indirecta com és l'ús irracional de plaguicides i herbicides, cacera fora de control, etc.

El primer factor que hem esmentat, la climatologia, ha influït, sens dubte, en aquests darrers temps en les poblacions faunístiques del riu; han minvat els invertebrats i els vertebrats fins a uns mínims tolerables. Mercès a la capacitat que tenen els ecosistemes aquàtics d'invertir el procés a les èpoques favorables, la fauna potàmica s'està recuperant. Actualment, però, trobem a faltar bona part dels individus que anys enrera havíem contabilitzat.

La sangonera (Haemopsis sanguisuga) entre els invertebrats i anguila (Anguilla anguilla) entre els vertebrats, són dos exemples ben concrets d'espècies que han minvat notablement en nombre d'exemplars en el decurs dels darrers anys.

Quant a la deforestació, aquesta està limitant considerablement el nombre d'espècies naturals que trobem habitualment a les plantes del sotabosc o entre l'humus en descomposició o bé a les capçades dels arbres on trobem la seva font de nodriment i protecció. La deforestació en canvi, ha anat afavorint (trencant l'equilibri) la presència d'espècies més aliòfiles lligades als espais oberts. En aquest sentit i a modus de grups zoològics indicatius, es senyalarem una notable presència de llagostes (ortòpters) i aranyes (aràcnids).

En una etapa immediatament posterior, la transformació dels espais oberts en espais conreats, i el que és més greu, sovint treballats com a monocultius, significa un apreciable augment de les espècies antropòfiles i rodents, al qual cosa no és favorable per a l'home.

Des d'un punt de vista zoològic aquesta transformació del medi suposa una disminució del nombre global d'espècies i l'augment del nombre d'individus d'unes poques espècies.

L'impacte humà cada cop és més considerable, adhuc a nivell de freqüentació del medi natural. D'aquí que cada cop sigui més important informar el ciutadà mig per tal que els granges que aquest pugui inferir al medi natural de la vall siguin mínims.

Finalment l'ús irracional d'insecticides o plaguicides i herbicides al llarg d'aquest darrers anys en què els seus rendiments han semblat òptims, ha ocasionat també una minva de les espècies presents. Els insecticides no solen diferenciar entre insectes nocius i beneficiosos. A un pla curt, l'efecte nociu de l'ús desmesurat d'aquests agents només es pot constatar en unes poques espècies, però el que coneix l'important paper que toca jugar a alguns insectes com a pol·linitzadors o com a predadors d'altres insectes nocius de difícil extermini, enten perfectament la necessitat de controlar l'ús d'aquests productes. No hem d'oblidar tampoc l'acumulació extremadament perillosa d'alguns d'aquests tòxics en els aqüífers locals amb possibilitat de contaminació directa de les aigües de consum humà.

L'estat de conservació de la fauna de la Vall, cal considerar-lo bo, dins d'un equilibri natural, i per tant ens remetim precisament als apartats de fauna notable i de fauna lligada a l'home i als seus annexes per a recordar la fauna que mereix un tractament especial de preservació i de la fauna que cal neutralitzar, tot potenciant les poblacions dels seus predadors naturals.

Ajuntament
de Girona
Planificació i Ordenació
de la Ciutat



5.4 Anàlisi i dinàmica del medi biològic

5.4.1 L'artificialització del medi

Com ja s'ha vingut apuntant en altres apartats, la vall de Sant Daniel té un marcat impacte humà. L'estudi de l'artificialització de la vall, ens ajudarà a la determinació de la fragilitat i de la zonificació de l'àrea.

Hom entén per artificialització allò que més s'aparta de la natura, és a dir, pel que fa a la vegetació, aquelles agrupacions vegetals que més s'aparten de la clímax, o comunitat arbòria dominant en el paisatge de la vall. La vegetació clímax de la vall de Sant Daniel és l'alzinar típic al igual que la resta de terres de la zona baixa mediterrània; vegeu també l'apartat 5.3.3, sobre la determinació de la fragilitat. Per tan deixant de banda la zona urbana, les formacions herbàcies i arbustives presenten un grau d'artificialització més elevat que les formacions arbòries (vegeu mapa corresponent).

Lligat amb aquest problema, tenim la capacitat de recuperació de l'indret: fixem-nos que, malgrat tot, un conreu és més artificialitzat que una garriga; el bosc d'alzines pot recuperar-se més fàcilment al conreu que a la vegetació arbustiva, ja que les condicions del sòl són més favorables. Així, per exemple alguns camps abandonats al mig del bosc (feixes principalment), s'estan omplint d'arbres ràpidament, mentre que les garrigues de Montjuïc o de la Muntanya de l'O porten un grapat d'anys amb la mateixa fesomia. L'explicació, lògicament, és al caràcter més sec del sòl i també en una freqüentació humana més forta.

A l'esquema de l'apartat sobre la fragilitat, es poden veure les sèries de succeccions (prat-brolla-bosc) i de regressions (bosc-brolla-prat) dels tipus de vegetació més importants; la inversió del sentit de la fletxa ens dona una o altra. El temps i la facilitat amb què tindrà lloc el canvi, pot però ésser molt diferent segons l'indret, com s'ha dit un xic més amunt.

Pràcticament totes les zones de la Vall podrien assolir la clímax del bosc d'alzines típic i dens, excepte les carenes dels turons i la zona calcària de Montjuïc, on la vegetació arbustiva sempre hi seria present. Aleshores hom parlaria de lloc irreversible quant a la seva recuperació. Més important, però, que la irreversibilitat "natural" ho és la humana, i en aquest sentit la zona més baixa de la vall és la més fortament artificialitzada amb menys possibilitats de recuperar-se. Ací la successió de comunitats hi serà sempre baixa i mai s'arribarà a la clímax biològica.

Un altre indicador de l'artificialització del medi, són els punts concrets de fort impacte humà comentats en el capítol següent. Són els abocadors incontrolats de brossa i més importants i les zones de forta erosió i/o d'extracció de terres, incendis, etc. L'ur cartografia indica clarament que les zones afectades es situen a la part baixa de la vall, la més artificialitzada.

5.4.2 Factors que actuen sobre el medi natural

a) Els factors abiòtics: el clima

Com ja s'ha comentat a l'apartat corresponent, el clima existent a la nostra comarca és el típic de la zona mediterrània, d'estius calents i hiverns suaus. Una ullada a la taula de precipitacions permet veure com les pluges són abundoses a la tardor i també a la primavera i minses als mesos estiuencs.

Precisament aquesta estació és també la més calurosa, per la qual, quan més calor fa, menys disponibilitat d'aigua hi ha pels éssers vius. Per això el creixement dels vegetals té lloc principalment a la primavera i tardor, sobretot els perennifolis; quant als caducifolis, però, pels quals la tardor significa l'acabament del període vegetatiu, també aprofiten el pas de l'estiu per créixer, malgrat hagin de perdre part del fullatge més vell (cas de no ésser suficient l'aportació hídrica).

Hom considera que en conjunt, l'activitat vegetativa comença de finals de febrer fins a finals de novembre (uns 280-dies). La distribució per mesos seria la següent:

Gener : activitat nul·la pel fred.
 Febrer: activitat nul·la al principi i certa activitat-vegetativa a finals de mes.
 Març : activitat vegetativa plena.
 Abril : activitat vegetativa plena.
 Maig : activitat vegetativa plena al principi i limitada al final per manca d'aigua.
 Juny : activitat vegetativa limitada per manca d'aigua
 Juliol: activitat vegetativa limitada per manca d'aigua
 Agost : activitat vegetativa limitada per manca d'aigua
 Setembre : activitat vegetativa limitada al principi i plena a final de mes.
 Octubre : activitat vegetativa plena i limitada a finals-de mes per escursament de les hores de llum diàries.
 Novembre : activitat vegetativa limitada per les poques hores de llum.
 Desembre : activitat nul·la pel fred.

Com es dedueix fàcilment, les unitats vegetals de la vall són de creixement lent i de ben difícil recuperació, cas de sofrir alteracions. Cal dir, però, que segons quina sigui la situació de l'agrupació vegetal, l'efecte pot ésser diferent. Així a les fondalades ombrívols acusen en grau menor el rigor estival, mentre que les zones amb substrat calcari (per exemple les calcàries eocèniques de Montjuïc) són molt més seques, degut al caire permeable del sòl que permet un escolament ràpid de l'aigua i que aquesta no sigui disponible amb la mateixa quantitat pels vegetals que a les zones silícies (esquistes paleozoics, per exemple).

b) Els factors biòtics: els factors antropògens

L'home és sens dubte el factor (agent) més fortament modificador del medi, fins i tot en accions "controlades", com les talls, la freqüentació del bosc, etc. Parlem-

aquí sobre les explotacions forestals, els abocadors de brossa, la freqüentació inadequada i els incendis.

Les explotacions forestals, força abundoses a Sant Daniel (vegeu mapa adjunt), canvien les condicions internes del bosc, trencant-ne l'estabilitat. L'erosió i els incendis podran ésser més importants. Per això caldrà fer-les acuradament, tot evitant talls i estassades innecessàries, així com l'obertura de vies pel pas de les màquines i camions; aquests camins, mal fets i disposats en llocs on no hi fan falta i de fort pendent fan una xarxa dins el bosc afavoridora de l'erosió i de la penetració de persones que ajuden a malmetre'l. Així afavorirà nous abocadors de brossa (lloc apartat però de fàcil accés) i la pràctica de motocross.

Els abocadors de runa i escombraries, constitueixen un problema important a la vall, pel seu nombre i dispersió. La proximitat a nuclis urbans afavoreix l'expansió. Cal una política conscienciadora al respecte, tot facilitant mitjans per a l'eliminació de la brossa de grans proporcions (runes, pots de pintura, etc.).

Quant al motocross, seria convenient no permetre la seva pràctica, per tal de no molestar els animals amb el soroll dels motors ni a les nombroses persones que van a passejar-se per la vall.

Els dos problemes suau esmentats tenen origen en una freqüentació inadequada. Cal trobar l'equilibri entre la vall com a zona d'esbarjo i com a medi pels éssers

Els incendis. Són potser el perill més greu d'una presència humana excessiva i poc acurada en el bosc, bé que no necessàriament han de ser provocats per l'home. Cal dir, però, que a la zona des de l'any 1947, en el que es va produir un gran incendi que afectà a gairebé la meitat de l'antic terme municipal, no n'hi ha hagut cap més d'importància, tal i com es pot veure en el mapa corresponent. Ara bé gran part de la vall és dins l'àrea de perill alt i extrem, fins i tot als llocs més propers als habitatges humans.

La destrucció de la matèria orgànica del sòl, la pèrdua - de cohesió i de la coberta vegetal, tot facilitant així - en gran manera l'erosió per part de les pluges, són al - guns dels principals problemes que comporta l'incendi del bosc, la recuperació del qual seria ben difícil.

L'expansió urbana i industrial. Segons l'ordenació urbanis - tica actual de la ciutat de Girona, aquests dos factors no - comportaran una incidència important a la Vall. De totes ma - neres una correcta expansió urbana, orientada als llocs óp - tims de Sant Daniel pel seu creixement i lligats a la zona - ja existent, ha d'ésser un tema a considerar per a un pla - nejament posterior.

5.4.3 Determinació de la fragilitat

El grau de conservació de les formacions vegetals

Un breu comentari al grau de conservació de les formacions vegetals, ajudant-nos amb el mapa de la vegetació poten - cials, ens ajudarà a determinar la fragilitat de la zona. (Veure esquema adjunt)

Aquest estat ve donat segons la similitud de les unitats vegetals respecte a l'anomenada comunitat climàx, és a dir la comunitat que dominaria en la major part del territori - abans de l'actuació humana. Fixem-nos que aquesta comuni - tat és l'alzinar amb tres variants: L'alzinar típic, l'al - zinar amb caducifolis (s'inclouen les formacions de ribera) i l'alzinar esclarissat amb brolles i algun pi propi de - llocs assolats i secs (calcàries de Montjuïc i Munt - nya de l'O).

Així els tipus de vegetació que hem descrit i cartografiat s'ordenen segons els graus de conservació, de la següent ma - nera:

- 1.- Alzinar i sureda
- 2.- Alzinar amb caducifolis
- 3.- Formacions de ribera: verneda, avellanosa
- 4.- Pinedes amb alzines i suros dispersos

- 5.- Pinedes amb alzines i suros dispersos
- 6.- Brolles arbrades
- 7.- Pinedes pures
- 8.- Brolles pures, garrigues
- 9.- Formacions de ribera artificialitzades
- 10.- Prats secs, erms
- 11.- Repoblacions i plantacions de -pollanques i altres -
higròfils
-Pins
-Eucaliptus
- 12.- Cultius

A l'esquema següent s'indiquen les possibles tendències di - nàmiques espontànies de les diferents comunitats vegetals.

Tenint en compte, el grau de conservació de cada agrupació vegetal i els factors que actuen sobre el medi, s'ha esta - blert una escala numèrica arbitrària entre el zero i el - sis, indicativa del grau de fragilitat del medi.

Així el valor zero correspon a la zona urbana, on el medi biològic ha estat substituït per l'ambient antropògen i ja no podrà ésser alterat. El valor màxim de sis, per la seva banda, correspon a l'alzinar típic i boscos de ribera ben - conservats. El seu grau de fragilitat és alt, perquè pot - sofrir múltiples alteracions (tales, incendis, zona d'abo - cador, d'extracció de terra, urbanització, etc.). O sigui - que la fragilitat és inversa al grau de conservació.

Les comunitats vegetals, juntament amb les zones desprovi - tes de vegetació queden agrupades en set unitats de fragi - litat creixent (vegeu cartografia):

- Fragilitat 0.- Zona urbana
- Fragilitat 1.- Zona agrícola de territori plaer, cultius.
- Fragilitat 2.- Cultius de la zona gavarrenca, més muntanyo - sa; camps petits (feixes)
- Fragilitat 3.- Brolles i prats secs, erms i llocs cremats
Pollanques i altres arbrades de ribera
Formacions de ribera degradades
- Fragilitat 4.- Repoblacions de pins, pinedes esclarissades
- Fragilitat 5.- Pinedes amb alzines i suros. Formacions ar - bòries on predominen els pins.

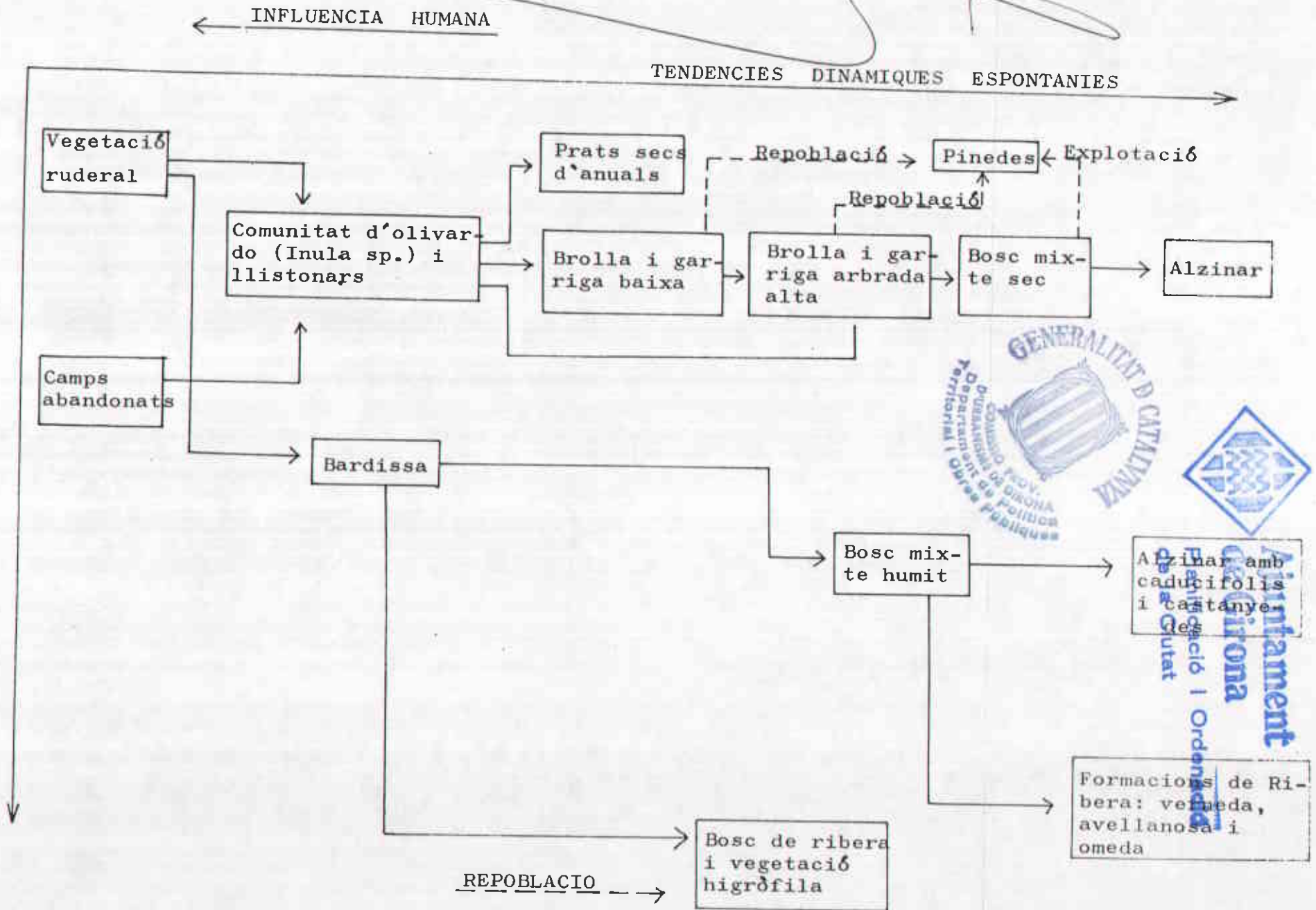
- Fragilitat 6.- Alzinar típic i boscos mixtes (amb pins)

Formacions de ribera poc alterades.



**Ajuntament
de Girona**
Planificació i Ordenació
de la Ciutat

FRAGILITAT



5.5 Comentaris de la cartografia

Mapa de les explotacions forestals potencials (veure plànol I-5)

Qualsevol massa arbòria dels nostres boscos és avui dia explotada, bé que la intensitat és més o menys alta i el períodes de temps - més o menys llargs. En el mapa adjunt s'han pintat les formacions - més importants, és a dir les pinedes amb totes les seves fàcies, - les suredes i les castanyedes, trobades al llarg de la Vall. També es fa menció de les arbredes pures.

Les zones ratllades indiquen poca densitat de la vegetació correspo-
nent.

Esquema de la llegenda

- 1.- PINEDES pures; explotació forestal de pins sols (Pinus pi-
naster, P. insignis, P. sylvestris, etc). Sotabosc nul, te-
rrenys netejats periòdicament.
- 2.- PINEDES de pi blanc i de pi pinyer; amb arbres aïllats -
(alzines o suros). Abundància de vegetals arbustius.
- 3.- ALZINAR amb pins. Complex d'alzines i pins amb predominàn-
cia d'un o altre segons els llocs.
- 4.- ALZINAR. Predomini de l'alzina amb caducifolis..
- 5.- SUREDES. Predomini dels suros, amb pins i alzines.
- 6.- CASTANYEDES. Predomini del castanyer
- 7.- Plantació d'eucaliptus
- 8.- ARBREDES de ribera: plàtans i pollancrees.

Mapa dels conreus (veure plànol I-6)

En aquest mapa s'indiquen els terrenys de conreu actuals, existents a Sant Daniel, així com el seu ús. Alhora s'inclouen les àrees de - pastura més importants. Les planúries no són pas nombroses, això fa que les parcel·les de cultiu estiguin molt dividides, la qual cosa - és impossible reeseguir camp per camp damunt el mapa. Es per aquest - motiu que s'ha optat per fer mosaics de conreu.

Les bandes més gruixudes indiquen quin és el cultiu predominant. Hem d'afegir també que d'horts se'n troben a la vora de totes les cases, bé que llur extensió és poc considerable; per aquest motiu no sempre s'han indicat.

Esquema de la llegenda

- 1.- Camps de cereals (ordi i civada principalment).
- 2.- Conreus de farratge (userda, blat de moro, raigràs, etc).
- 3.- Horts: cultius hortícoles amb fruiters aïllats.
- 4.- Camps d'avellaners
- 5.- Camps de cirerers
- 6.- Herbassars secs pasturats (pastures seques)
- 7.- Bardisses entre mig de les foixes.


**Ajuntament
de Cirona**
Planificació i Ordenació
de la Ciutat



Mapa de la vegetació de ribera (veure plànol I-7)

L'hem fet pensant en la poca importància que es dona sovint a aquestes formacions. Nosaltres creiem, en canvi, que en tenen molta, no tan sols des d'un punt de vista paisatgístic, per la bonica coloració tardoral que agafen les fulles dels arbres, si no també, per què representen una característica dels nostres boscos. Als indrets humits hi ha un altre tipus de vegetació (la vegetació de caire humit), amb arbres de fulla tendra i verda, gens propensa als incendis.

Com es pot veure aquestes formacions solquen les fondalades i els torrents amb nombrosos braços que es van unint a l'extrem més baix de la Vall. El riu Galligane és l'encarregat de recollir les aigües de la conca i de vessar-les a la de l'Onyar.

En principi l'avellanosa es barreja amb l'alzinar. Aigües avall, es fa més dens i l'avellanosa pot barrejar-se amb la verneda (el boac de ribera de la plana) o bé amb la verneda artificialitzada, és a dir, amb altres arbres introduïts per l'home.

Alguns punts de característiques especials tenen omeda, la qual enriqueix notablement el paisatge de Sant Daniel. Finalment el Galligane al seu pas pel poble, ja molt humanitzat i força contaminat per residus sòlids no presenta cap d'aquests boscos, si no que s'hi troben espècies caducifòlies introduïdes (escàcies, plàtans, etc.).

Esquema de la llegenda

- 1.- ALZINAR amb caducifolis (alzines, oms, freixes, avellaners, etc.).
- 2.- AVELLANOSA, bosc en galeria amb avellaners, gatells, oms i freixes, i també verns, alzines i arc blanc.
- 3.- VERNEDA (verns, freixes, arbre blanc, pollancre i oms).
- 4.- Bosc de ribera de plana que substitueix la verneda: freixes, pollancre, acàcies, plàtans i també oms i verns.

5.- OMEDA, bosc pur d'oms i mill gruà (herba petita).

6.- Plantacions de pollancre, plàtans i escàcies (ARBREDA).

7.- Complexe de 2 i 8 (avellanosa i alzinar).

8.- ALZINAR típic.



**Ajuntament
de Girona**
Planificació i Ordenació
de la Ciutat

Mapa de l'artificialització del medi (veure plànol I-9)

En aquest mapa s'indica, d'una banda els cinc graus d'artificialització existents a la Vall de Sant Daniel i de l'altra, els punts - concrets de fort impacte humà que hem pogut localitzar.

Hem fet cinc graus d'artificialització atenent la distància que - presenta cada zona respecte a la clímax, és a dir a aquell bosc arbori dens que hauria de dominar a la Vall. Aquest mapa ajuda a comprendre el de zonificació de dita Vall, car en aquest ja és ben clara.

Esquema de la llegenda

Artificialització 1.- Boscos densos: alzinar, bosc mixte d'alzines i pins, vegetació de ribera.

Artificialització 2.- Pinedes, boscos esclarissats, repoblacions i formacions de ribera degradades.

Artificialització 3.- Brolles i garrigues, prats secs.

Artificialització 4.- Conreus.

Artificialització 5.- Zona urbana i periurbana.

Mapa de fragilitats (veure plànol I-10)

El mapa de fragilitats es fa tot atenent al grau de conservació de les agrupacions vegetals, de manera que els números corresponents - siguin inversos al grau de conservació: quan més degradada sigui l'àrea, menys fragilitat hi haurà.

Fragilitat 0.- Zona urbana, edificacions, i urbanitzacions aïllades.

Fragilitat 1.- Zona agrícola: conreus de plana.

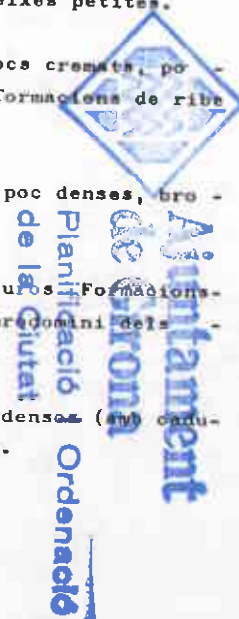
Fragilitat 2.- Conreus de zona muntanyenca: feixes petites.

Fragilitat 3.- Brolles, prats secs, erms, llocs cremats, pollancre i altres arbredes i formacions de ribera degradades.

Fragilitat 4.- Repoblacions de pins, pinedes poc denses, brolles i garrigues arbrades.

Fragilitat 5.- Pinedes denses amb alzines i surres. Formacions arbòries de caire mixte amb predomini dels pins.

Fragilitat 6.- Alzinar típic i boscos mixtes densos (amb caducifolis); formacions de ribera.



Mapa de perill d'incendis (veure plànol I-11)

Se sap des de sempre que el bosc mediterrani té tendència a cremar-se. Les altes temperatures fan de la vegetació un combustible perfecte. Darrerament als nostres boscos, els incendis han augmentat - fortament en nombre i en importància. La freqüentació del bosc i l'extensió de la vegetació arbustiva heliòfila i piròfita (amant del sol/llum i propensa a cremar-se) en són les causes principals.

Al mapa adjunt s'ha pintat el terme de Sant Daniel amb cinc colors diferents, tot mostrant el perill d'incendi de la Vall. Hem deixat de banda i en blanc els terrenys de conreu, car pensem que no tindria sentit incloure-los ací, donada la manca de vegetació estable.

Els rierols, recs i torrents porten la vegetació menys fàcil de cremar i per tant són les zones menys combustibles. Alguns sectors d'alzinar de plana amb caducifolis corresponen al següent punt de perill poc important, a voltes nul. L'alzinar normal, i els prats secs i erms són indrets de perill baix. Finalment hem deixat els dos colors vermells forts, per indicar perills alts i extrems; es corresponen al bosc mediterrani propiament dit: alzines i pins. Les zones de pins sola, brolles, garrigues i suredes esclarissades, on dominen les plantes arbustives fàcilment incendiables es corresponen amb el perill extrem.

Esquema de la llegenda

- 1.- Perill inexistent : zona menys combustible a la zona baixa, fondalades humides (bosc de ribera).
- 2.- Perill molt petit: zones frescals, fondalades (alzinar amb caducifolis).
- 3.- Perill baix: Bosc de zones ombrívols, vessants cara nord - (alzinar, prats secs, herbassars).
- 4.- Perill alt: llocs assolellats (alzines i pins amb plantes arbustives).

5.- Perill extrem.- Idem (pinedes, suredes, brolles i garrigues)

6.- Zona cremada de poc



**Ajuntament
de Girona**
Planificació i Ordenació
de la Ciutat

Mapa de la vegetació potencial (veure plànol I-12)

En el present mapa s'indiquen les tres grans formacions que a ben segur haurien predominat a la vall de Sant Daniel, abans de l'actuació humana.

Diferenciem, dues classes de bosc: L'alzinar típic, l'alzinar amb caducifolis (a més del bosc de ribera) i l'alzinar amb garriga (esclerissat).

Esquema de la llegenda

- 1.- Zona d'alzinar típic, domini de les alzines i els suros amb roures afilats i abundància d'arbusts.
- 2.- Zona de l'alzinar amb caducifolis i del bosc de ribera, domini d'alzines, roures, verns, freixes, avellanera i pollancre; introducció posterior del castanyer, plàtan i escàcia.
- 3.- Zona d'alzinar amb garriga (bosc esclerissat), domini de les alzines juntament amb el garri, llentiscle, ginesta, etc., - probable presència de pins. Bosc poc dens, a diferència dels altres dos.

Zonificació de la Vall de Sant Daniel (veure plànol I-13)

La Vall de Sant Daniel presenta tres zones clarament diferenciades, tant pel seu ús com pel medi que hi creix: la part més baixa de la Vall, eminentment urbana i seu del poble, la part més a llevant, muntanyosa, amb importants boscos (zona Gavarrenca) i finalment una àrea de conreus, entremig de les dues anteriors.

Tota ordenació de la Vall, ha de considerar aquesta distribució, potser senzilla, però molt entenedora.

Esquema de la llegenda

- 1.- Zona de Gavarres i la pre-gavarrenca, muntanyenca i amb predomini dels boscos.
- 2.- Zona de conreus, planícies amb cultius i boscos de fulla caduca (poc importants)
- 3.- Zona urbana, amb predomini d'edificacions; horts i camps de poca importància.

Ajuntament
de Girona
Planificació i Ordenació
de la Ciutat

