

SÒLS DE LA CIUTAT DE GIRONA

1. INTRODUCCIÓ: ELS SÒLS DE GIRONA

Girona es troba en una zona molt afectada pels rius: es troba voltada per quatre rius (Ter, Galligans, Onyar i Güell). A més d'això es dona la circumstància de que hi ha una sèrie de turons i muntanyes que ajuden a estancar l'aigua i a tenir el terreny que tenim: els al·luvions. Aquestes són terres portades pels rius que provenen de la descomposició de les roques al ser arrossegades per les vessants de les muntanyes per l'aigua de les pluges i d'altres agents. Així doncs el que va passar a la zona de Girona és que els rius, amb el pas dels anys han anat dipositant terrenys de tipus al·luvial. A causa d'això el nivell freàtic de Girona és molt alt i això com ja sabem pot ser un greu problema a l'hora d'edificar i que pot ser causa d'un gran nombre de patologies. Si mirem els dibuixos adjunts podrem veure quin és el procés de sedimentació que s'ha seguit en la zona de Girona. La conca del riu es va eixamplant, arrossegant el material erosionat aigües avall i sedimentant nous terrenys que formaran el nou estrat d'al·luvions. La formació d'aquest estrat és un procés de milers d'anys. Aquests terrenys que s'han sedimentat (els al·luvions) i són formats principalment per argiles, llims argilosos i arenosos, sorres, graves, còdols (riuencs), blocs, etc. Procedents de les roques de la conca fluvial, però de caràcter sovint diferent al d'aquestes a causa de les modificacions –a vegades intenses– de que han estat objecte durant el transport. Inicialment l'acumulació d'al·luvions en una vall sol ser inestable, ja que si augmenta de nou el cabal del riu de forma considerable, s'endurà les terres dipositades. Si els terrenys s'arriben a consolidar, si la plana s'arriba a fer prou extensa com perquè no es vegi amb prou feines afectada per les variacions en el cabal del riu, llavors tenim una plana al·luvial, com per exemple és el cas de Girona. La sedimentació que es dona a Girona és la típica d'aquests casos, amb la particularitat que a Girona es veu potenciada pel fet d'estar voltada per quatre rius: primer es dipositen els al·luvions de mida més gran, i com més pugem, més petit és el tamany de gra. A Girona com a tot arreu també hi ha una seqüència segons la que normalment els còdols es dipositen de forma perpendicular a la direcció del corrent. Diferenciarem entre terrenys d'al·luvions i terrenys diluvians. La diferència és molt subtil: depèn de l'època en que es va formar l'estrat. Els diluvians són anteriors i per tant es troben en estrats més profunds i que per tant ja no es veuen afectats per les aigües dels rius o per qualsevol altre fenomen derivat de l'aigua. A part d'això hi ha una segona manera de veure de quina època és un terreny i que seria mirant quins fòssils conté, que tant en un com en l'altre són abundants però només en els al·luvions hi ha fòssils animals d'espècies que encara existeixen. Aquest procés s'ha vist minimitzat en les últimes tres dècades amb la construcció de les peses de Sau, Susqueda i el Pasteral, que han regulat el cabal del Ter i per tant ara ja no es donen les grans inundacions que es donaven en les dècades precedents (com per exemple les grans riudes de l'any '59 i del '64). Ara doncs la sedimentació provocada pel riu és mínima, sobretot en el centre de Girona on l'Onyar s'ha canalitzat i per tant ara la seva sedimentació és mínima. Apart d'això, al estar tant canalitzats i en part impermeabilitzats, l'efecte que tenen els rius sobre la ciutat de Girona és molt inferior al que tenien abans, ja que ara la seva influència sobre el nivell freàtic és molt diferent. Aquest fenomen ens explica també el fet de que el sòl de la ciutat de Girona cada vegada sigui més sec, això a part de que ara l'home pot controlar l'aigua que ha de baixar en cada moment i per tant ja no es poden donar les grans inundacions que patia la ciutat fins a la dècada dels '70. Tot això implica que cada cop és més barat i segur construir a Girona, perquè no tindrem tantes complicacions i patologies degudes a les fluctuacions de l'aigua i del nivell freàtic.

2. TIPUS DE TERRENYS EN PUNTS CARACTERÍSTICS DE GIRONA

Descriurem diferents punts que ens semblen prou característic pel que fa a l'estudi general del tipus de terreny que ens podem trobar a Girona segons les zones. Ho diferenciarem per les següents :

ZONES TERRES AL·LUVIALS

ZONA 1: Girona centre

ZONA 2: Devesa /Fontajau

ZONA 3: Santa Eugènia/Salt

ZONA 4: Mas Xirgu/ El Perelló

ZONES TERRENY PROPI

ZONA 5: Pedreres/Montjuïc

ZONA 6: Palau–Sacosta/Montilivi(Zona Universitària)

Zona 1 : Girona centre

Podríem delimitar aquesta zona entre els barris del Mercadal, Eixample i Sant Narcís. Podem veure que és una Zona al·luvial ja que està voltada pels rius Onyar i Ter. Hem obtingut informació de dos terrenys d'aquesta zona de les prospeccions realitzades per dos edificis ja existents:

· Un d'ells es trobaria al **carrer Francesc Ciurana cantonada Carrer de la Creu** on el tipus de terreny era el següent:

60 cm T.V

4–5 m grava i sorra

Fons Argilós

Tenim:

– **60 cm de Terra Vegetal (T.V.)** creada per erosions i matèria orgànica pròpia de la vida que es desenvolupa a l'estrat superior. Aquest tipus de terreny és molt dolent en quant a estabilitat i tensió admissible.

- **4–5m de graves i sorres**, que hi són degut al fenomen de l'al·livi creat a Girona. Aquest és un estrat granular on el terreny és més bó per poder fonamentar. Seria bo per fonamentar depenent del tipus d'edifici que hi volguéssim construir.
- **Fons argilós** terreny propi que hi ha Girona i on a sobre s'hi ha posat les terres que provenen de les riuades. Aquest terreny també fa de capa impermeabilitzant on a partir d'ella sosté el nivell freàtic. Aquest també seria un bon terreny per fonamentar.

· L'altre està situat a **L'Avinguda Jaume I** cantonada amb **Plaça Constitució** l'estat del terreny és el següent:

60 cm de T.V.

5 m grava i sorra

3 m còdols o riucens

Fons argilós

En aquest cas tenim el mateix tipus de terreny que l'anterior , però amb un estrat de còdols o riucens degut a la

seva major proximitat al riu Onyar i perquè pràcticament per sota hi passa la Sèquia Monar que han deixat aquests

còdols.

Com a **conclusió de la Zona** podem fixar-nos que es tracta d'un terreny pròpiament al·luvial, format per **Terra Vegetal, sorres i gràves** i com més a prop del riu trobarem un estrat de **Còdols**. Sense deixar-nos l'estrat de fons argilós que és el propi dels terrenys de Girona.

Zona 2: Devesa /Fontajau

Podríem delimitar aquesta zona com la compresa pel barris La Devesa Residencial, Fontajau, Germans Sàbat , Domeny . Aquesta zona igualment que l'anterior és una zona al·luvial perquè són atravessats pels rius Ter i Güell.

Hem obtingut informació d'un terrenys d'aquesta zona de les obres de fonamentació d'un edifici ja existent. Aquest es troba a la **Devesa al costat del Palau Firal**, on el tipus de terreny és el següent:

60 cm de T.V.

6,5 m grava petita

3 m còdols gros

Fons argilós dur

Veiem que les característiques del terreny és el mateix que l'anterior i com que estem en una zona pròxima al Riu Ter i Güell a la fonamentació trobem un tercer estrat de **Còdols Grossos**. L'estrat de fons en aquest cas és **Argila dura**.

Com a **conclusió de la Zona** podem fixar-nos que es tracta d'un terreny pròpiament al·luvial igual com el de la zona 1 , format per **Terra Vegetal, sorres i gràves** i com més a prop del riu trobarem un estrat de **Còdols**. Sense deixar-nos l'estrat de fons argilós que és el propi dels terrenys de Girona.

Zona 3: Santa Eugènia/Salt

Podríem delimitar aquesta zona com la compresa pel barris Santa Eugènia, Can Gibert del Pla i la ciutat de Salt . Aquesta zona igualment que les anteriors és una zona al·luvial perquè estan voltades dels rius Güell, Ter i per la Sèquia Monar.

Hem obtingut informació d'un terrenys d'aquesta zona de les obres de fonamentació d'un edifici ja existent. Aquest es troba a la ciutat de Salt, al Passeig d'Olot, on el tipus de terreny és el següent:

60 cm de T.V.

3 m sorra i grava

Fons argila dura

Veiem que les característiques del terreny és molt semblant que les anteriors. L'emplaçament d'aquest edifici no es troba tant a prop dels rius però està dins la zona al·luvial, pertant veiem que igualment que les altres dos zones està format pels estrats de **Terra Vegetal(TV), Sorra i Grava i fons argilós dur**. En aquest no hi

trobem l'estrat de còdols que com ja hem explicat només es troba en terrenys molt pròxims al riu.

Com a **conclusió de la Zona** podem fixar-nos que es tracta d'un terreny pròpiament al·luvial igual com el de la zona 1 i zona 2, format per **Terra Vegetal, sorres i gràves** i com més a prop del riu trobarem un estrat de **Còdols**. Sense deixar-nos l'estrat de fons argilós que és el propi dels terrenys de Girona.

- **Aquestes tres zones descrites són l'àrea d'influència dels rius, és a dir Zona Al·luvial, tal com es pot veure ja que la característica del terreny és la mateixa.**

Zona 4: Mas Xirgu/El Perelló

Podríem delimitar aquesta zona com la compresa pel barris de Mas Xirgu, Avellaneda i la zona del poble de Vilablareix que és El Perelló. Com es pot veure tota aquesta zona l'hem posada dins la zona de terres al·luvials ja que està a la plana mateixa i al costat de les zones 1 i 3 però podem destacar que la característica del terreny canvia força degut a que queda força allunyada dels rius.

Hem obtingut informació d'un terreny d'aquesta zona de les obres de fonamentació del taller del **Concessionari Autopodium (Volkswagen)**, on el tipus de terreny és el següent:

8 m de T.V.

Fons argilós

Podem veure que a diferència de les zones 1,2,3 ara no té els mateixos estrats. Tenim un estrat de **8m de Terra Vegetal** i tot seguit l'estrat de **Fons argilós**. Això és degut a que aquesta zona la influència de l'al·luvió creat pels rius és molt petita, per tant el terreny conserva pràcticament les seves característiques pròpies

Com a **conclusió de la Zona** aquest conservarà les característiques pròpies que suposem que en general seran terrenys argilosos. Hi ha la possibilitat que en algunes parts el terreny tingui la influència de l'al·luvió que impera a les zones 1,2,3.

Zona 5: Pedreres/Montjuïc

Les característiques deduïdes són segons les prospeccions realitzades per fer un edifici a Les pedreres. També podem incloure en aquesta zona bona part del barri vell i part de Torre Gironella. Tenim:

60 cm T.V

4-5 m grava

Fons Argilós

– En l'edifici de les pedreres, la capa de terres vegetals, té una potència aproximada de 6 metres.– A més a més hi tenim una zona de grava que té una potència aproximada de 1,5 metres.– Un cop passada aquesta capa ja ens trobem un estrat de roca resistent.– Veiem que no hi han ni argiles ni llims ni al·luvions. Les conclusions que en traiem és que al tractar-se d'una zona elevada, mai no s'ha vist afectada en un grau significatiu per les fluctuacions del riu i els nivells freàtics. A més a més, al tenir un pendent pronunciat, les aigües de les pluges arrossegueu les terres que s'hi puguin dipositar. Si hi ha alguna cosa que eviti que la pluja s'emporti totes les terres de l'estrat vegetal, és la frondosa vegetació en unes zones i l'acció humana en les altres (com ara les calçades, els edificis, etc. que retenen les aigües i tota la terra que aquesta arrossegui.

Zona 6 : Palau-Sacosta/Montilivi(Zona Universitaria)

Podríem delimitar aquesta zona com la compresa pel barris de Palau–Sacosta, La Torre de Rafel, Montilivi. Com es pot veure tota aquesta zona és un turó, per tant no ha estat afectada pels rius i les seves inundacions, per tant no es tracta d'una zona al·luvial. Podrem veure que la característica del terreny és la pròpia del turó.

Hem obtingut informació de dos terrenys d'aquesta zona de les obres de fonamentació de dos edificis ja existents.

Uns són els edificis contruits a **La Creu de Palau**, on el tipus de terreny és el següent:

10 m de T.V

Fons argilós dur

Podem veure que la característica del terreny bàsicament són argiles que és la pròpia del turó.

L'altre està situat a **La Torre de Rafel**, on el tipu de terreny és el següent:

3 m de T.V

Fons argilós dur

Veiem que tenim un primer estrat de **Terra Vegetal (T.V.)** creada per erosions i matèria orgànica pròpia de la vida que es desenvolupa a l'estrat superior. Aquest tipus de terreny és molt dolent en quant a estabilitat i tensió admissible.

A partir d'aquest estrat ja tenim **Argila de fons** que és la mateixa característica del terreny de la Creu de Palau.

Com a **conclusió de la Zona** podem fixar-nos que és de terreny bàsicament argilós, amb la possibilitat de que el primer estat hi hagi certa alçada de Terra Vegetal degut a les plantes i organismes que desenvolupen la seva vida a l'estrat superior i que al pas dels anys han format aquest estrat.

Anex

Hem de recalcar que aquestes tipologies dels terrenys donats són d'anys anteriors a la realització del treball, per tant podríem assegurar que l'estrat creat a la zona al·luvial les seva alçada potencial ha baixat igualment que el seu nivell freàtic, degut a assentaments diferencials creats per les construccions fetes i degut a l'assecamment de les terres a causa de les poques riuades que avui en dia hi ha per la construcció de preses anteriors al pas dels diferents rius per Girona.

Treball Mecànica del Sòl i Fonaments