



Universitat de Girona
Escola Politècnica Superior

Projecte/Treball Final de Carrera

Estudi: Enginyeria Tècn. Ind. Química Ind. Pla 1994

Títol: PROJECTE DE MILLORA DEL CLAVEGUERAM DEL CASC ANTIC D'ARBÚCIES (TORRENT DELS CAPELLANS)

Document: MEMÒRIA

Alumne: MARC PAGÉS I MASFERRER

Director/Tutor: NEUS PELLICER JOHERA

Departament: Eng. Química, Agrària i Tec. Agroalimentària

Àrea: ENGINYERIA QUÍMICA

Convocatòria (mes/any): MAIG 2006

ÍNDEX MEMÒRIA

1.- Introducció	5
1.1.- Antecedents.....	5
1.2.- Objectius.....	10
1.3.- Abast.....	10
2.- Estudi pluviomètric de la zona.....	11
2.1.- Premisses tècniques.....	11
2.1.1.- Velocitat de recorregut.....	11
2.1.2.- Règim hidràulic en un col·lector de sanejament.....	11
2.1.3.- Velocitat de circulació a règim permanent, uniforme i a superfície lliure.....	13
2.1.4.- Velocitats mínims i màxims de circulació.....	18
2.1.5.- Tipus de pluges.....	20
2.1.6.- Relació d'àrees d'escorrentia.....	31
3.- Càlcul de les aigües residuals generades a la zona.....	34
3.1.- Resultats Aigües residuals.....	36
4.- Inventari de les infraestructures.....	37
5.- Estudi del comportament hidràulic de la xarxa.....	61
5.1.- Presentació del programa.....	61
5.2.- Introducció de les dades generals.....	61
5.3.- Comprovació funcionament xarxa.....	63
5.3.1.- Resultats dels càlculs.....	63
5.3.2.- Descripció de la xarxa de sanejament.....	64
5.3.3.- Descripció dels materials emprats.....	65
5.3.4.- Descripció dels terrenys.....	66

5.3.5.- Formulació.....	66
5.3.6.- Combinacions.....	67
5.3.7.- Llistat de nusos.....	67
5.3.8.- Llistat de trams.....	68
5.3.9.- Envolvents.....	70
5.3.10.- Amidaments.....	72
5.3.11.- Amidaments excavació.....	73
5.4.- Resultats dimensionament.....	74
5.4.1.- Descripció xarxa sanejament.....	75
5.4.2.- Descripció dels materials emprats.....	75
5.4.3.- Descripció de terrenys.....	76
5.4.4.- Formulació.....	76
5.4.5.- Combinacions.....	77
5.4.6.- Llistat de nusos.....	77
5.4.7.- Llistat de trams.....	78
5.4.8.- Envolvents.....	80
5.4.9.- Amidaments.....	81
5.4.10.- Amidaments excavació.....	82
6.- Influència de l'actual sistema.....	84
6.1.- Etapes de l'EDAR.....	84
6.2.- Anàlisi de funcionament.....	85
6.2.1.- Càlcul del cabal de pluja en la zona estudiada.....	85
6.2.2.- Cabals d'arribada a la EDAR.....	86
7.- Conclusions.....	87
8.- Pressupost i planificació.....	89
9.- Glosari.....	90
10.- Suport gràfic.....	92

11.- Bibliografia.....	100
11.1.- Bibliografia.....	100
11.2.- Pàgines web.....	100
11.3.-Suport informàtic.....	100
12.- Relació de documents.....	101

ÍNDEX PLÀNOLS

Pàg

 Plànol nº 1: Situació	1
 Plànol nº 2: Nus 1	2
 Plànol nº 3: Pou 2	3
 Plànol nº 4: Nus 3	4
 Plànol nº 5: Nus 4.....	5
 Plànol nº 6: Nus 5.....	6
 Plànol nº 7: Nus 6.....	7
 Plànol nº 8: Nus 7	8
 Plànol nº 9: Pou 4	9
 Plànol nº 10: Pou 5.....	10
 Plànol nº 11: Pou 7.....	11

1. INTRODUCCIÓ:

1.1. Antecedents:

Arbúcies és una població d'aproximadament 6100 habitants (dada registrada el 2004), situada al oest de la comarca de la Selva. El seu terme municipal fa de límit amb la comarca d'Osona, s'estén des del cim de la serralada del Montseny (concretament del cim de les Agudes, 1706 m), i és el terme municipal més gran de la comarca de la Selva amb 86,94 Km².

El nucli urbà es troba situat al fons de la vall, a uns 300m d'alçada, envoltat d'una banda, per la serralada de les Guillerries i per l'altre pel, anteriorment esmentat, massís del Montseny.

El fet és que al ser un poble situat al vell mig de la vall, fa que el seu creixement urbanístic es desenvolupi al llarg de les seves vessants, al igual que les seves explotacions de conreu, o també denominades hortes.

Antigament el motor econòmic d'aquest poble es trobava basat en l'explotació agrària fins a l'aparició de la indústria. A partir d'aquí la jornada laboral dels vilatants va passar a estar en mans de les indústries carrocères d'autocars i de les plantes envasadores. Tot i així, la tradició del conreu encara continua molt arrelada i per aquest motiu es mantenen gran nombre d'hortes al voltant del poble.

L' aigua utilitzada per a regar les hortes, al igual que l'aigua potable utilitzada en les cases, prové de les rieres que abasteixen a la població.

A la vall d'Arbúcies trobem tres rieres molt importants per al desenvolupament del municipi: La Riera d'Arbúcies, la qual és el principal afluent del riu Tordera, la Riera Xica i la Riera de les Truites, afluents de la Riera d'Arbúcies. A més de les rieres, Arbúcies també compta amb un gran nombre de rierols al seu voltant, fruit de les diferents vessants que conformen la vall, per tan l'aigua és un element molt destacable en aquest territori.

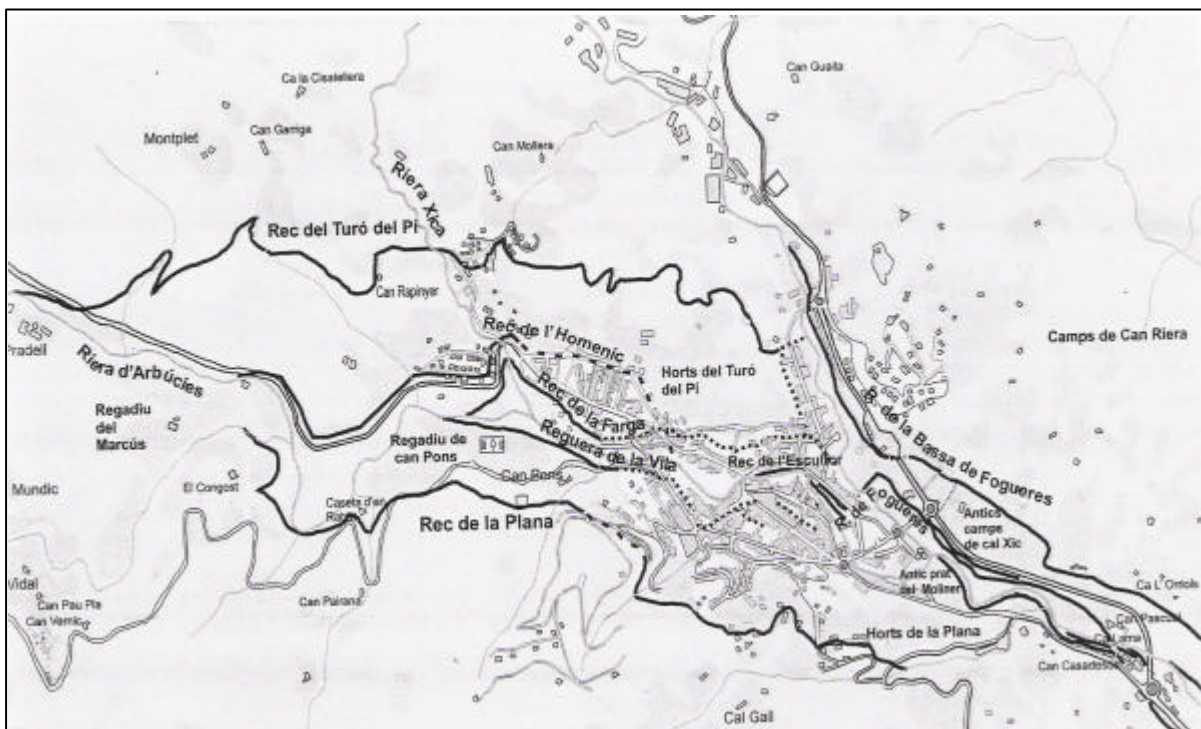


Fig 1.- Mapa de recs d'Arbúcies¹

De la Riera d'Arbúcies i de la Riera de les Truites neixen els 4 grans recs de la població, els quals alimenten totes les zones de conreu del voltant del municipi. De la Riera d'Arbúcies surten dos recs i de la Riera de les Truites en surten els altres dos.

Pel que fa al cas ens centrarem més en els recs provinents de la Riera de les Truites ja que són els que afecten la zona delimitada pel projecte (Casc antic del poble d'Arbúcies). Un dels dos recs, anomenat rec de la Plana, segueix cota al voltant de la vessant sud-oest de la

¹ Imatge extreta de la revista Perxada nº 35, reportatge A. Casado.

població i d'aquesta forma, i amb la construcció de diferents distribuïdors d'aigües (o també anomenats aixernedors) al llarg del seu curs, s'alimenten les diverses d'hortes de la zona que s'ha delimitat pel projecte. Per veure la importància d'aquest rec, esmentar que té un recorregut de 4 Km i en el 1969, quan va constituir-se la seva comunitat de regants, tenia un cabal de 10,19 L/s i un volum anual de 317,458 m³. Llavors, però, s'utilitzava per a regar 23 Ha. Ara la majoria d'aquestes zones han donat pas a cases, carrers i a alguna nau industrial.

L'altre rec també segueix cota fins a l'entrada del nucli urbà, a partir d'aquí comença a baixar pel mig del casc urbà. Cal esmentar que aquests recs tenen algunes ramificacions, fruit de les diverses zones de conreu que hi ha al llarg del poble.

A part d'aquests 4 recs, molt importants perquè són els més llargs del poble i els que abasteixen més terreny al llarg de tot el nucli urbà, Arbúcies consta d'un nombre elevat de

recs. Actualment no es té un cens complet dels que hi ha, però sí que és sabut que al 1901 almenys n'hi havia 62 de coneguts i que entre tots sumaven una cinquantena de quilòmetres. Alguns passen per l'exterior del casc urbà, altres passen pel seu interior i, fins i tot, alguns passen 2 metres sota el mateix nucli urbà.

Així doncs, els recs han sigut la xarxa de distribució d'aigua del municipi durant molts anys, però no només s'han utilitzat per aquesta finalitat, si no que també han tingut algun altre ús.

Un d'aquests usos n'és l'abastament de la població. És a dir, s'utilitzen alguns recs com a infraestructures per a transportar l'aigua des de la Riera d'Arbúcies fins als dipòsits d'abastament que hi ha a la població. Un cop arriba l'aigua en aquests dipòsits es procedeix al seu tractament.

Antigament al nucli urbà d'Arbúcies no existia una xarxa de clavegueram instaurada i s'utilitzaven aquestes com a infraestructures, la majoria naturals, per a l'evacuació de les aigües residuals del poble.

Una vegada utilitzada l'aigua per a regar els conreus, aquesta s'escola per la primera reixa de clavegaram que troba. Ara com ara, Arbúcies consta d'una infraestructura unitària pel que fa a la seva xarxa de clavegueram. Aquestes infraestructures reben tota l'aigua del municipi: Aigües blanques (en el nostre cas provinents de recs i de pluvials) i aigües residuals o sanitàries. Pel que fa a aquestes aigües blanques, tenir en compte que les provinents de recs també aporten grans quantitats de sediments (sorres, matèria orgànica, etc) degut als arrossegaments al llarg del seus recorreguts.

Degut a aquestes deficientes o antiquades infraestructures, l'estació depuradora instal·lada al poble treballa a unes condicions de càrrega elevades, comparat amb una població de les seves característiques. A més aquesta càrrega de treball augmenta quan és època de pluges, ja que estem parlant d'una població situada al vell mig d'una vall i aixó fa que tota l'aigua de la pluja, provinent dels turons que envolten el poble, s'escolin dins les infraestructures de clavegueram del nucli urbà. Per tan s'haurà d'optimitzar la xarxa en funció també de les quantitats d'aigües pluvials que pot arribar ha evacuar el clavegueram d'Arbúcies.

Una altra problemàtica que trobem és que al llarg d'aquests últims anys , degut al elevat creixement industrial sofert en el poble, aquest municipi ha crescut molt en nombre d'habitants. Aquest fet, sumat a les altres qüestions esmentades anteriorment, justifiquen amb raó que el clavegueram d'Arbúcies es troba actualment desferrat i desbordat, d'acord amb les seves necessitats.

Un altre punt important, pel que fa a les infraestructures de la xarxa de clavegueram, és la mancança d'un inventari que identifiqui i localitzi els pous de registre de què consta la xarxa.

Així doncs, ens trobem que la situació actual de la xarxa de clavegueram del nucli urbà d'Arbúcies és el següent: Una xarxa unitària, amb unes infraestructures descompensades pel que fa als cabals previstos d'aigua, on el seu principal problema és l'aigua de pluja i l'aigua provinent dels diferents recs que alimenten els conreus situats al voltant del nucli urbà.

Degut a què el terme municipal és molt extens i el seu nucli urbà també, el projecte queda delimitat en el casc antic de la població d'Arbúcies o també denominat Conca dels Capellans, a on es concentra gran part de la població.

1.2. Objectiu:

Millora de la xarxa de clavegueram del casc antic de la població d'Arbúcies.

1.3. Abast:

El projecte abastarà:

1. Estudi de l'estat actual de les infraestructures mitjançant inventari que incorporarà informació sectoritzada de:
 - Pous de registre (situació, forma, material, estat, sediments i altres dades de conservació).
 - Escomeses.
 - Règim de treball de l'EDAR (millora del seu rendiment mitjançant la separació de pluvials de la zona).
2. Traçat de la capa corresponent sobre ortofotomapa (infraestructures actuals).
3. Projecte de la instal·lació d'una xarxa separativa i traçat sobre ortofotomapa corresponent (infraestructures englobades dins del Pla Director)

2.- ESTUDI PLUVIOMÈTRIC DE LA ZONA

2.1- Premises tècniques:

2.1.1- Velocitat de recorregut:

Per obtenir el cabal circulant per un col·lector, necessitem conèixer la velocitat de circulació de l'aigua, pluvial o residual, evaquada per aquest. La variable hidràulica esmentada és denominada *velocitat de recorregut*.

A continuació s'exposen les fòrmules més utilitzades pel càlcul d'aquesta variable.

Ahora del càlcul tindrem en compte els límits entre què oscil·larà aquesta velocitat i les seccions d'ús més freqüent a les xarxes de sanejament.

2.1.2- Règim hidràulic en un col·lector de sanejament:

És important considerar, aïlladament, la variació de les característiques, tant en el temps com a l'espai, del moviment dels fluids.

És evident considerar que la lectura visual del moviment d'un fluid en diversos espais de temps seran diferents, és a dir que trobarem diferents règims al llarg del recorregut d'un fluid.

Així doncs trobarem diversos fluxos o règims de fluids sobre superfície lliure, els quals es classifiquen de la següent forma, respectant un punt de vista cinemàtic.

Taula 1.- Tipus de règims de circulació segons classificació cinemàtica.

FLUX	PERMANENT	UNIFORME	
		VARIAT	GRADUALMENT
			RÀPIDAMENT
			ESPACIALMENT
			ALTRES
	VARIABLE	UNIFORME	
		VARIAT	GRADUALMENT
			RÀPIDAMENT
			ESPACIALMENT
			ALTRES

Quan la velocitat d'un fluid líquid és la mateixa a cada punt en qualsevol instant de temps, estem parlant d'un règim permanent. Tot i així la velocitat pot ser diferent d'un punt a un altre del fluid.

En canvi, el règim variable es caracteritza perquè la velocitat del fluid no és constant en el temps i varia d'uns instants a altres, fins i tot en el mateix punt.

Independentment de la classificació anterior, els moviments dels fluids segons la seva variació a l'espai poden ser uniformes i variats.

Seria un règim *Uniforme* en el cas que la velocitat del fluid sigui igual en tots els punts del fluid en el mateix instant de temps. Per contra tindrem el règim *variàt*, el qual és tot el contrari a l'anterior.

2.1.3- Velocitat de circulació a règim permanent, uniforme i a superfície lliure:

Hi han diverses fórmules que ens poden proporcionar la velocitat de circulació a règim permanent, uniforme i a superfície lliure. A continuació es mostren les més utilitzades, que són les fórmules de: *Bazin*, *Kutter* i *Manning-Strickler*.

Fòrmula de **Bazin**, l'ús d'aquesta fòrmula és bastant extesa a França. La seva expressió és:

$$V = \frac{87 \times R_h \times (I)^{1/2}}{(R_h + ?)^{1/2}}$$

On:

V: velocitat mitja de circulació en m/s.

R_h : Radi hidràulic en m.

I: Pendent de la solera.

?: Coeficient de rugositat que depèn de la naturalesa de les parets.

La rugositat és una variable a tenir en compte alhora de calcular les velocitats, ja que menor rugositat implica major velocitat del fluid en el tram que estem calculant.

Taula 2.- Coeficient de rugositat de Bazin.

Tipus de paret de conducció	?
Parets molt unides de ciment molt llis, fusta raspatllada, fibaciment sense juntes, etc.	0.06
Parets de formigó prefabricat i in situ molt llis, mamposteria regular, gres amb juntes, etc.	0.16
Canals anteriors mal conservats i manteniment deficient (valor utilitzat freqüentment en projectes).	0.30
Canal anterior, amb acabat irregular i sediments.	0.45
Parets mixtes, mamposteria-terra, seccions regulars.	0.85
Canals de terra de forma regular i poca vegetació en les parets i fons.	1.30
Canals anteriors en condicions dolentes de conservació, canals de terra construïts amb excavadores mecàniques i mal conservats, canals de terra amb molta vegetació i roques en les parets i fons.	1.75

La fórmula de **Kutter** és bastant utilitzada a Alemanya i a Bèlgica. La seva expressió és:

$$V = \frac{100 \times R_h \times (I)^{1/2}}{(m + (R_h))^{1/2}}$$

On les variables tenen el mateix significat que en la fórmula anterior, a diferència que canviem el coeficient de rugositat per m, la qual representa el coeficient de rugositat corresponent a la fórmula de Kutter.

Aquesta fórmula a diferència de la fórmula de Bazin el seu coeficient de rugositat depèn de la naturalesa de les parets i de la forma de la secció de la conducció. En la fórmula de Bazin el seu coeficient de rugositat només depèn de la naturalesa de les parets. Aquest coeficient de Kutter el trobem definit a la taula 3.

Taula 3.- Coeficient de rugosita de Kutter.

Forma de la secció	Naturalesa de les parets	m (Kutter)
Circular	Plàstic(PVC,PE), fibraciment.	0.10-0.15
	Ciment llis, taulons raspatllats.	0.15-0.20
	Formigó llis d'alta qualitat.	0.20-0.25
	Formigó llis de qualitat mitjana.	0.30-0.35
Rectangular	Taulons raspatllats i ben igualats	0.15-0.20
	Taulons no raspatllats, pedra tallada, contruccions ordinàries de ciment.	0.25-0.30
	Mamposteria de pedra o rajol, cuidada.	0.30-0.35
	Mamposteria de pedra o rajol, normal	0.40-0.45
	Mamposteria de pedra o rajol, en mal estat.	0.50-0.55
	Mamposteria rugosa.	0.60-0.75
	Mamposteria deteriorada.	0.90-1.00
Trapezoïdals	Petits canals de roca o terra, regulars, sense vegetació.	1.25-1.50
	Canals de terra, mal cuidats, amb vegetació, cursos naturals regulars.	1.75-2.00
	Canals de terra, sense cuidar, cursos naturals amb fangs i plantes aquàtiques.	2.00-2.50

I Per últim tenim la fórmula de **Manning-Strickler**. Aquesta fórmula és la més utilitzada per aquest tipus de càlculs, la seva expressió és la següent:

$$V = (1/n) \times R_h^{2/3} \times I^{1/2}$$

Aquestes variables també tenen el mateix significat que l'esmentat en les fórmules anteriors, excepte K que representa el coeficient de rugositat de Manning. Com tot coeficient de rugositat depèn de la naturalesa de les parets i aquests es troben reflectits en la taula número 4.

Taula 4.- Coeficient de rugositat de Manning-Strickler.

Tipus de superfície	Valor n Manning	
	Bo	Mitjà
Tubs de fundició sense revestir.	0.013	0.014
Tubs de fundició revestit.	0.012	0.013
Tubs d'acer en espiral.	0.015	0.017
Tubs de gres vitrificat.	0.012	0.014
Tubs de formigó.	0.013	0.015
Tubs de PVC.	0.010	0.011
Canals de taulons llisos.	0.012	0.014
Canals de rajols vitrificats.	0.012	0.013
Canals de formigó rugós.	0.014	0.016
Canals de mamposteria mal acabada.	0.016	0.018
Canals de formigó llis, morter de ciment.	0.012	0.013
Canals molt llisos de ciment, sense juntes.	0.011	0.012
Canals de metall ondulat.	0.025	0.027
Canals excavats en terra.	0.027	0.030
Canals de fons pedregós i amb vegetació en els marges.	0.030	0.035
Canals de terra abandonats.	0.055	0.065
Fossats en terra rectes i uniformes.	0.020	0.023
Fossats en terra serpentejants	0.025	0.027
Fossats en roca llisa i uniformes.	0.030	0.033
Fossats en roca rugosa i irregulars.	0.040	0.045

Lleres naturals rectes, regulars, netes.	0.027	0.030
Lleres naturals rectes, regulars, amb vegetació i pedres.	0.033	0.035
Lleres naturals netes, tortuoses, amb fondades.	0.035	0.040
Lleres naturals amb basses profundes i molsa en els marges.	0.060	0.070

Continuació Taula 4.

La xarxa haurà de suportar fins a $1 \text{ Kp} / \text{cm}^2$ (10m de columna d'aigua), ja que aquesta es pot trobar en un moment determinat en càrrega, degut a cabals excepcionals o per obstrucció d'una canonada.

El càlcul serà realitzat sempre en el règim normal, que és el donat per la pluviometria de la conca estudiada en el projecte, per la qual s'ha dimensionat la xarxa.

Per realitzar tempteigs ràpids, es pot utilitzar la fórmula de Manning-Strickler amb l'única diferència d'utilitzar J com a pendent, en m/m, el pendent de la línia d'energia enlloc del pendent I de la solera del col·lector.

Els col·lectors amb el temps, degut a l'envelliment i a d'altres circumstàncies produïdes, poden augmentar les pèrdues de càrrega i disminuir la velocitat de circulació.

Els tempteigs s'efectuen agafant el cabal màxim de càlcul i suposant que la tuberia circular s'omplirà fins un 75% de la seva altura, el qual permet un augment de volum d'un 10 % com a coeficient de seguretat, a més de garantir el seu funcionament sobre làmina lliure.

Si el sistema és separatiu, per les aigües residuals adoptarem un coeficient de seguretat del 50%.

2.1.4- Velocitats mínimes i màximes de circulació:

La velocitat de circulació de l'aigua a través de la xarxa de clavegueram està compresa entre uns límits màxims i mínims que no es poden sobrepassar.

El fet que l'aigua flueixi per gravetat, el pendent, màxim o mínim, ha de ser la que produeixi aquestes velocitats límit considerant el clavegueram en secció plena.

La velocitat mínima per aigües residuals s'estima en 0.60 m/s a secció plena per terme mitjà, exigint per les capçaleres de la xarxa velocitats de 0.70 m/s, admetent que, pel cabal mitjà actual i amb un calat de 1/5 del diàmetre, s'aconsegueixi una velocitat de 0.30m/s.

Amb aquests límits de velocitat mínims es pretén aconseguir l'autoneteja de la xarxa de manera que el propi fluid arrosegui les partícules sòlides evitant els sediments que produeixin olors i que generin SH_2 , els quals són corrosius pel formigó, per l'anomenat efecte corona.

En els col·lectors d'aigües pluvials, unitaris o separatius, degut al pes de la materia arrossegada, sorres i graves, la velocitat mínima ha de ser de 1 m/s. Per les aigües residuals industrials que per la seva composició són especialment agressives, el límit és també de 1 m/s a secció plena.

La velocitat màxima es fixa per preservar a la conducció de l'acció erosiva produïda per la circulació de l'aigua a velocitats elevades.

Així, la velocitat depèn de la classe de material que constitueixi el conducte i es fixa en 3 m/s per tots els conductes, tolerant una velocitat de fins a 5 m/s en tuberies d'acer. Les velocitats elevades, a més d'erosionar les juntes i parets, dificulta els treballs de manteniment augmentant el risc dels operaris.

2.1.5.- Tipus de pluges:

Abans de dimensionar una xarxa de sanejament d'una població, hem de tenir en compte la pluviometria de la zona d'estudi, ja que aquesta és la variable de dimensionament més important del projecte.

Així doncs, per a dissenyar el clavegueram d'una població, en què el temps de concentració de la conca és petit, ens fixem amb les pluges de curta durada, les quals són molt més intenses que les de llarga duració. Tot i que des del punt de vista de la quantitat d'aigua recollida per la xarxa, és més desfavorable una pluja de baixa intensitat i de llarga durada.

Seguint aquestes indicacions diferenciarem la pluja amb dos tipus:

El primer tipus de pluja l'anomenarem precipitacions de curta durada, i seran aquelles en què la seva duració sigui inferior a 2 hores.

Per contra, el segon tipus de pluja estarà format per aquelles precipitacions, la duració de les quals és compresa entre 2 hores i 72 hores. Aquest últim tipus de pluja l'anomenarem precipitacions de llarga durada.

Intensitat:

Definirem la intensitat de pluja com l'alçada, expressada en mm, a què arriba la pluja en un m² per hora ($I = \text{mm/h}$).

Aquesta equival a $I/\text{m}^2 \times h$, la qual també es pot expressar en l/s x ha, que són unitats de volum en espai i temps determinats.

La intensitat d'una pluja varia segons l'interval de temps transcorregut. Aquest fet pot veure's representat a l'histograma següent (fig.2), el qual representa la relació dels mil·límetres recollits per un pluviograf en un interval de temps.

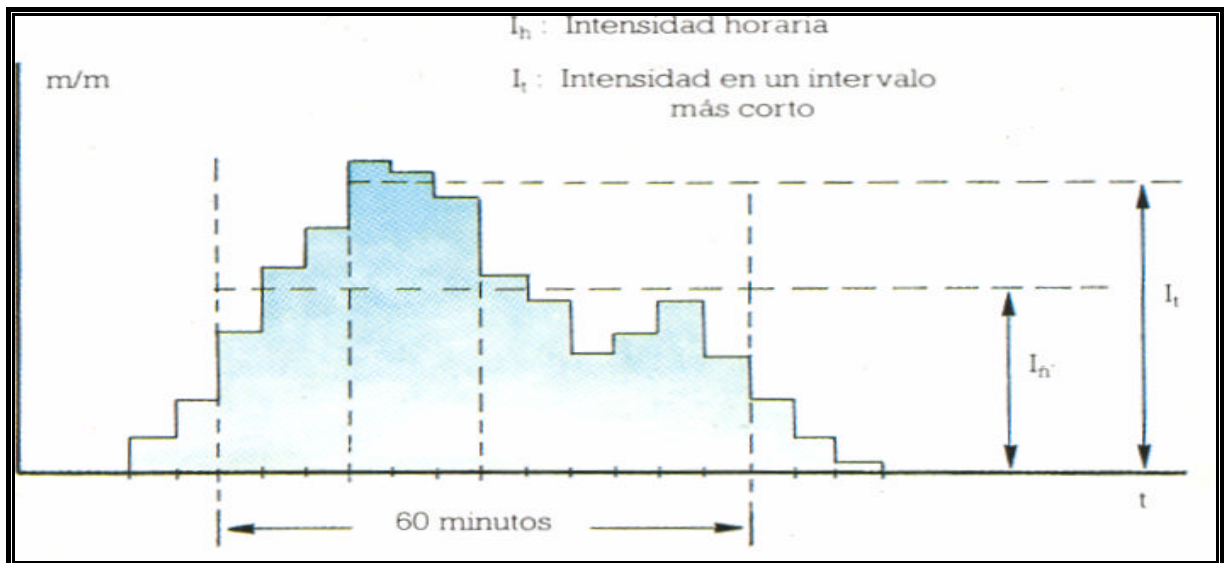


Fig. 2.- Hictograma d'intensitats

En aquest hictograma, es veuen que per intervals curts de temps, la intensitat és molt superior a la registrada en intervals més llargs de temps.

Així doncs, la forma més racional d'expressar la intensitat de pluja és mitjançant la intensitat mitjana d'una precipitació. Aquesta expressa el quocient entre l'increment d'altura d'aigua produïda durant aquest interval de temps i aquest interval.

$$I_{t,t+\Delta t} = \frac{h(t + \Delta t) - ht}{\Delta t}$$

La intensitat màxima mitjana és superior o igual que el temps de concentració. El temps de concentració és definit com el temps que tarda l'aigua des de que cau en algun lloc de la conca pluvial fins el punt de contro, pel dimensionament. Aquest temps de concentració és propi de cada conca.

Període de retorn:

Es fa difícil conèixer la intensitat d'una precipitació ja que la intensitat d'aquest no és constant. Tot i així, a partir d'un anàlisi estadístic d'una sèrie d'intensitats de pluja màximes registrades a través dels anys, podem extreure la freqüència amb què s'ha repartit un valor.

$$F = \frac{a}{n + 1}$$

F= freqüència

a= número de vegades que s'ha superat el valor X

n= número d'elements de la mostra.

La variable F que s'obté és la probabilitat de superar el valor X_a . Aquesta variable es coneix pel període de retorn.

L'objectiu del període de retorn és fixar el valor de la intensitat màxima de pluja que es canalitzarà.

Per zones urbanes de centre ciutat, el període de retorn s'estableix de 10 a 15 anys i si reben una important conca i els danys d'inundació són molt importants, el període de retorn és d'entre 25 a 50 anys. Per contra a les capçaleres de les conques o en zones on no es preveuen danys, el seu període de retorn és de 5 anys.

Anàlisi i càlcul dels cabals de les aigües pluvials:

Per conèixer els cabals de les aigües pluvials de la conca ens servirem de la fórmula següent:

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

On:

C = Coeficient escorrentia

I = Intensitat pel període de retorn de 10 anys i un $t = 30$ min (mm/h)

A = Superfície de la conca d'escorrentia analitzada (Ha)

Coefficient d'escorrentia:

El coeficient d'escorrentia depèn altres factors, com són: evaporació, humitat inicial del sòl intensitat i duració de la precipitació, pendent i característiques del terreny, i dimensions de la conca vessant.

Al tenir en compte les intensitats màximes mitjanes que utilitzarem en els càlculs hidràulics, podrem prescindir, o menysprear, de la humitat inicial de sòl i de l'evaporació.

El coeficient d'escorrentia depèn molt de les característiques de la superfície receptora. Aquest, per exemple, pot variar molt de si parlem d'una zona sense urbanitzar, a la qual se li adoptarà un coeficient molt baix perquè ens portarà a l'obtenció d'un cabal reduït de pluvials, o si parlem d'una zona la qual serà urbanitzable. En aquest últim cas li correspon un coeficient més elevat.

Tot i així, és molta dificultat establir un coeficient mitjà d'escorrentia a les conques urbanes, ja que les superfícies d'aquestes àrees són de diferents materials i això comporta diferents coeficients d'escorrentia. Per tan parlarem sovint de conques no uniformes, encara que si aconseguíssim establir un coeficient d'escorrentia mitjà per tota la conca, aquesta rebria el nom de conca uniforme.

Al tenir nosaltres una conca no uniforme, el que farem serà dividir la conca total en subconques, a les quals ens sigui fàcil assignar a cada una d'elles un coeficient d'escorrentia mitjà parcial.

Taula 5.- Coeficients d'escorrentia per diferents superfícies receptores

TIPUS DE SUPERFÍCIE			Coeficient d'escorrentia per a precipitacions de duració	
			Curta	Llarga
PAVIMENTS	Barreges bituminoses		0.90 a 1.00	1.00
	Formigó		0.90 a 1.00	1.00
	Empedrat amb juntes	Estanques	0.70 a 0.80	1.00
		Obertes	0.60 a 0.70	1.00
	Totxo		0.70 a 0.85	1.00
	Empedrat i macadam		0.40 a 0.50	0.80
	Grava		0.20 a 0.30	0.60
TEULATS I TERRATS			0.90 a 1.00	1.00
SUPERFÍCIES IMPERMEABLES, IMMOBLES, VIARIS I PLACES PÚBLIQUES			0.90 a 1.00	1.00

Intensitat mitjana màxima:

Per obtenir la intensitat mitjana màxima corresponent a precipitacions de curta durada i períodes de retorn de 2, 5 o 10 anys, ens guiarem dels següents mapes de distribucions de precipitacions al llarg de l'estat espanyol.

1. Partint del mapa de la figura 3, el qual ens indica a quina de les dues zones (A i B) de l'estat es troba la nostra zona d'estudi.

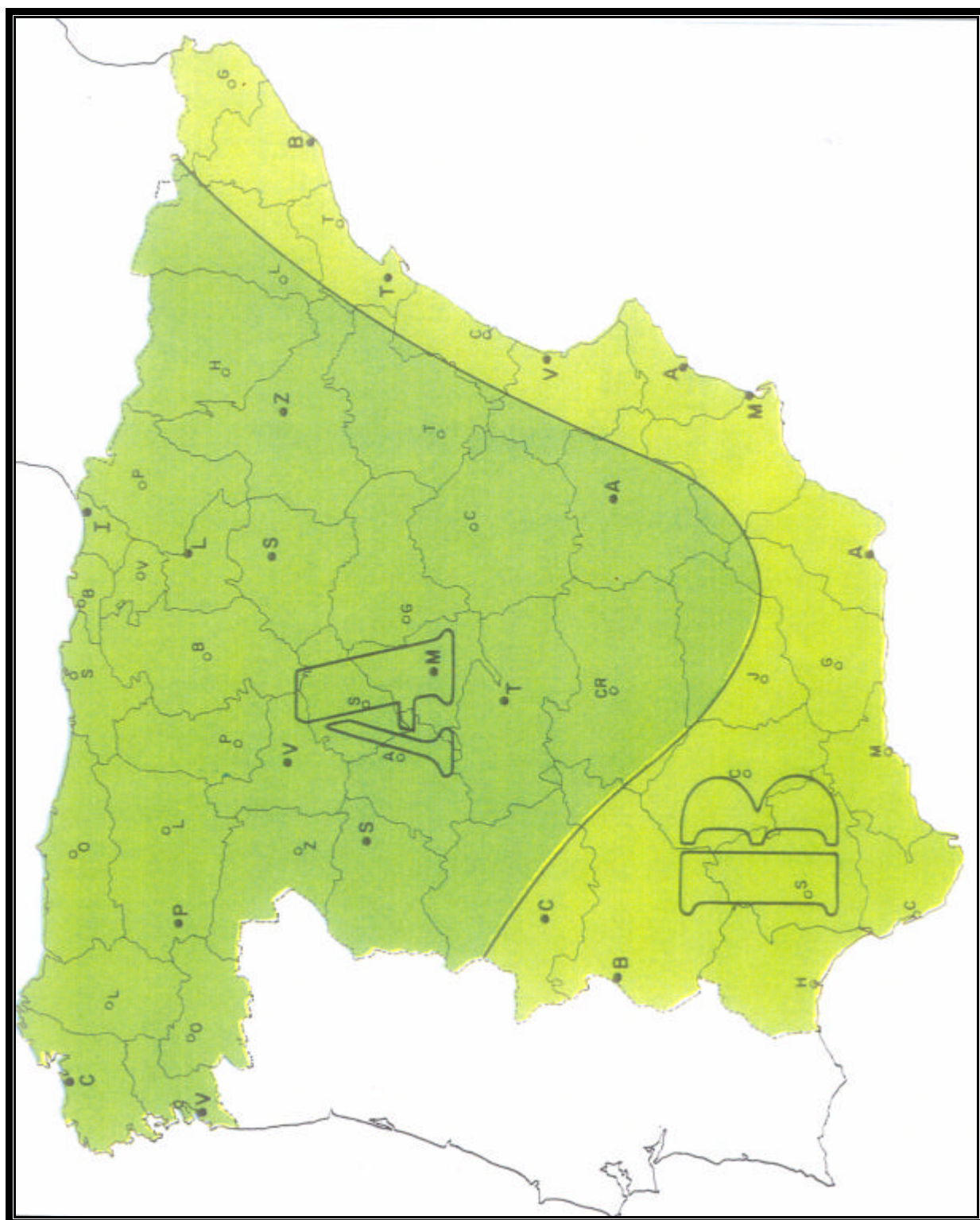


Fig. 3.- Distribució per zones A i B de l'Estat Espanyol

El mapa de la figura 4, ens permetrà conèixer la precipitació màxima en 1 hora (P60) en mm o també anomenada Intensitat mitjana màxima per un interval de referència de 1 hora (I60) en mm/h, en període de retorn de 10 anys, mitjançant la isoyeta corresponent al lloc estudiat. Per contra amb el mapa de la figura 5, també obtenim les isoyetes de les precipitacions màximes, però en aquest cas les corresponents a un interval de 24 hores, també en mm, i per un període de retorn de 10 anys.

2. Per finalitzar, amb l'ajut de la figura 6 i 7, depenent en quin lloc es troba situat la nostra zona d'estudi (zones A o B de la figura 3), determinarem la corba de la Intensitat Mitjana Màxima per a un interval de referències de 1 hora del lloc a estudiar.

En el nostre cas ens fixarem en la figura nº 7, ja que la nostra zona de treball es troba en inclosa en la zona B. Per tan si ens fixem en aquesta figura i sabent que la isoyeta que ens corresponent segons la figura nº 4 és la P 60, veurem que la Intensitat Mitjana Màxima, per un interval de referència de 1 hora, és de 60 mm/h.

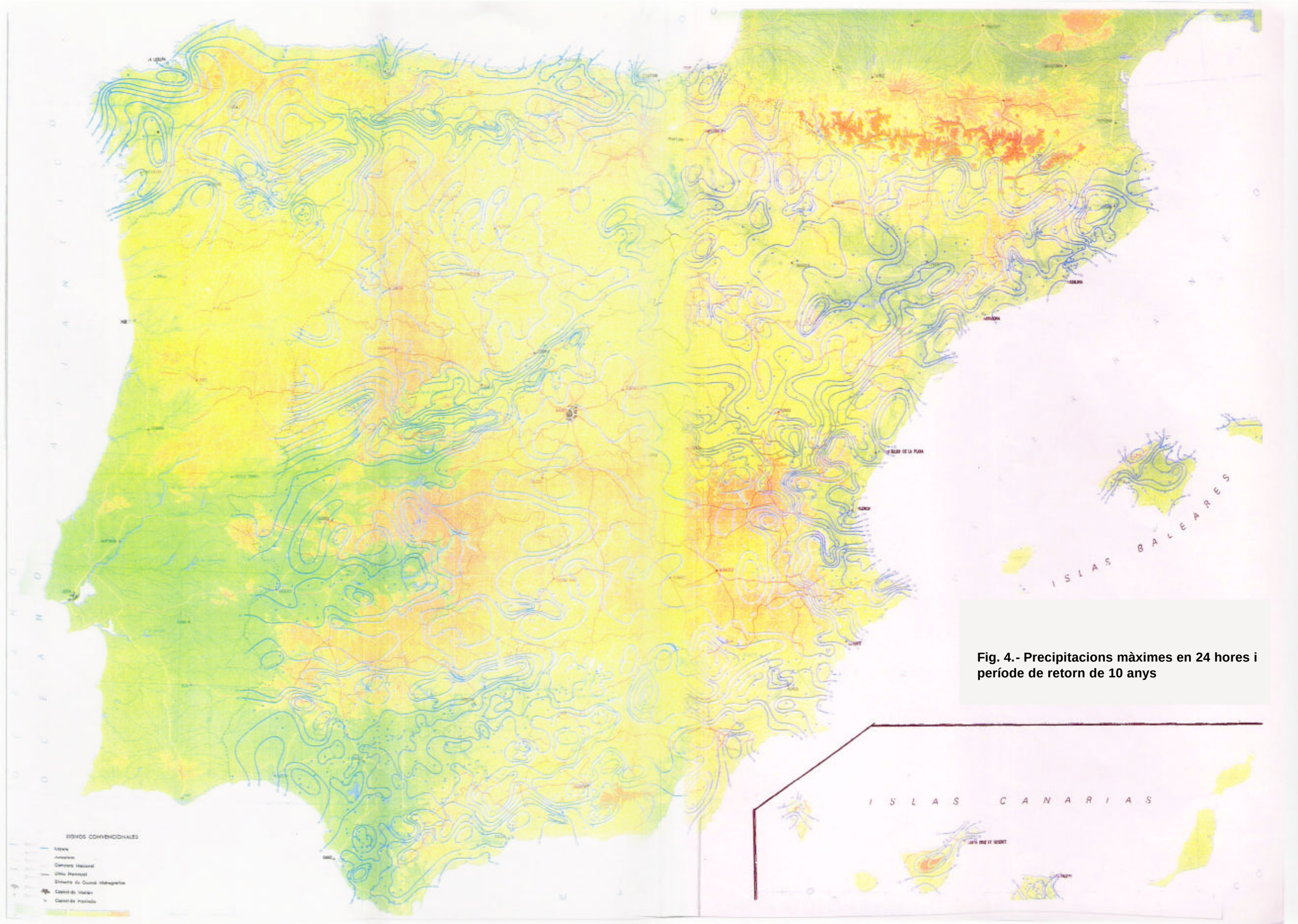


Fig. 4.- Precipitaciones máximas en 24 horas i període de retorn de 10 anys

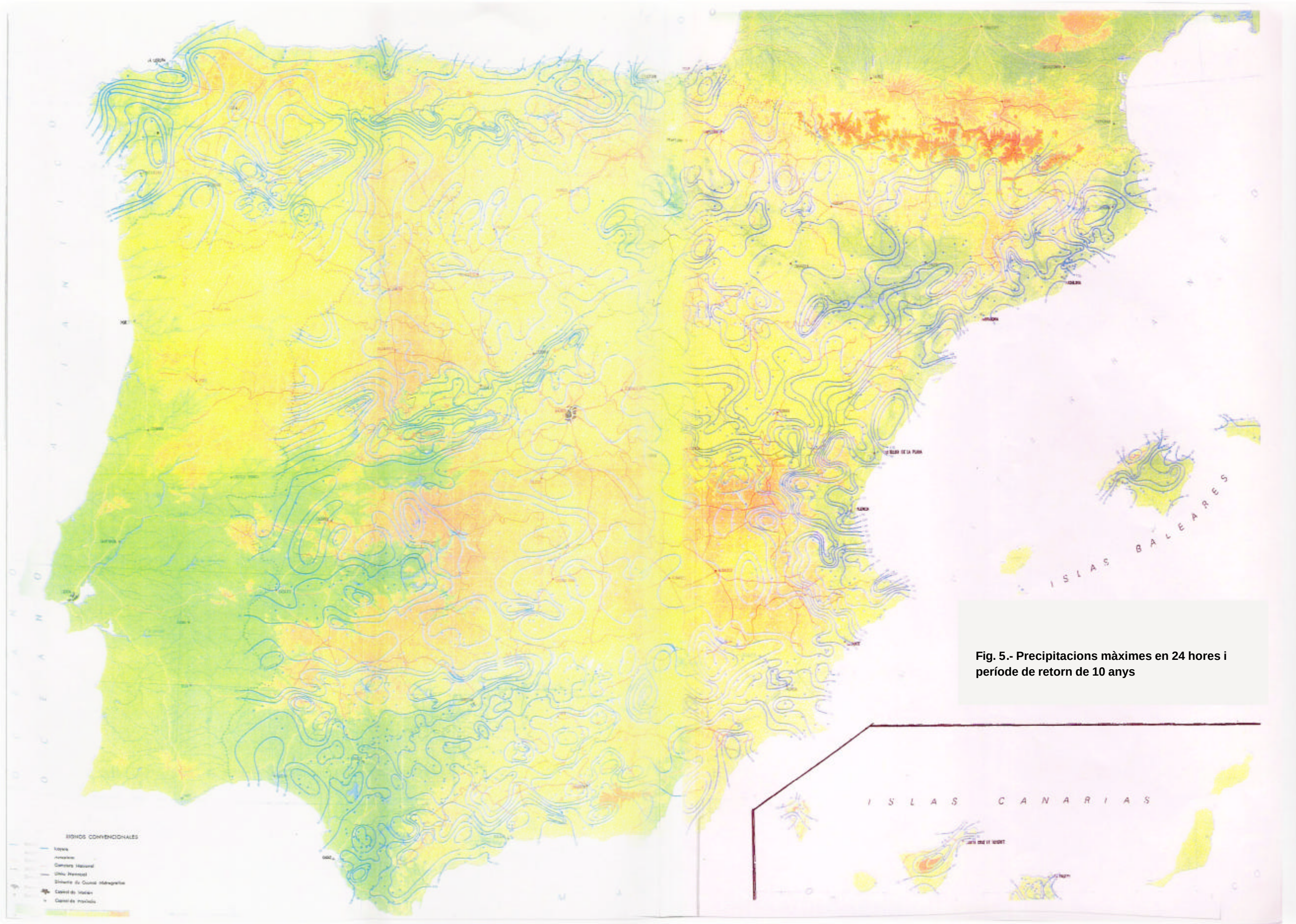


Fig. 5.- Precipitacions màximes en 24 hores i període de retorn de 10 anys

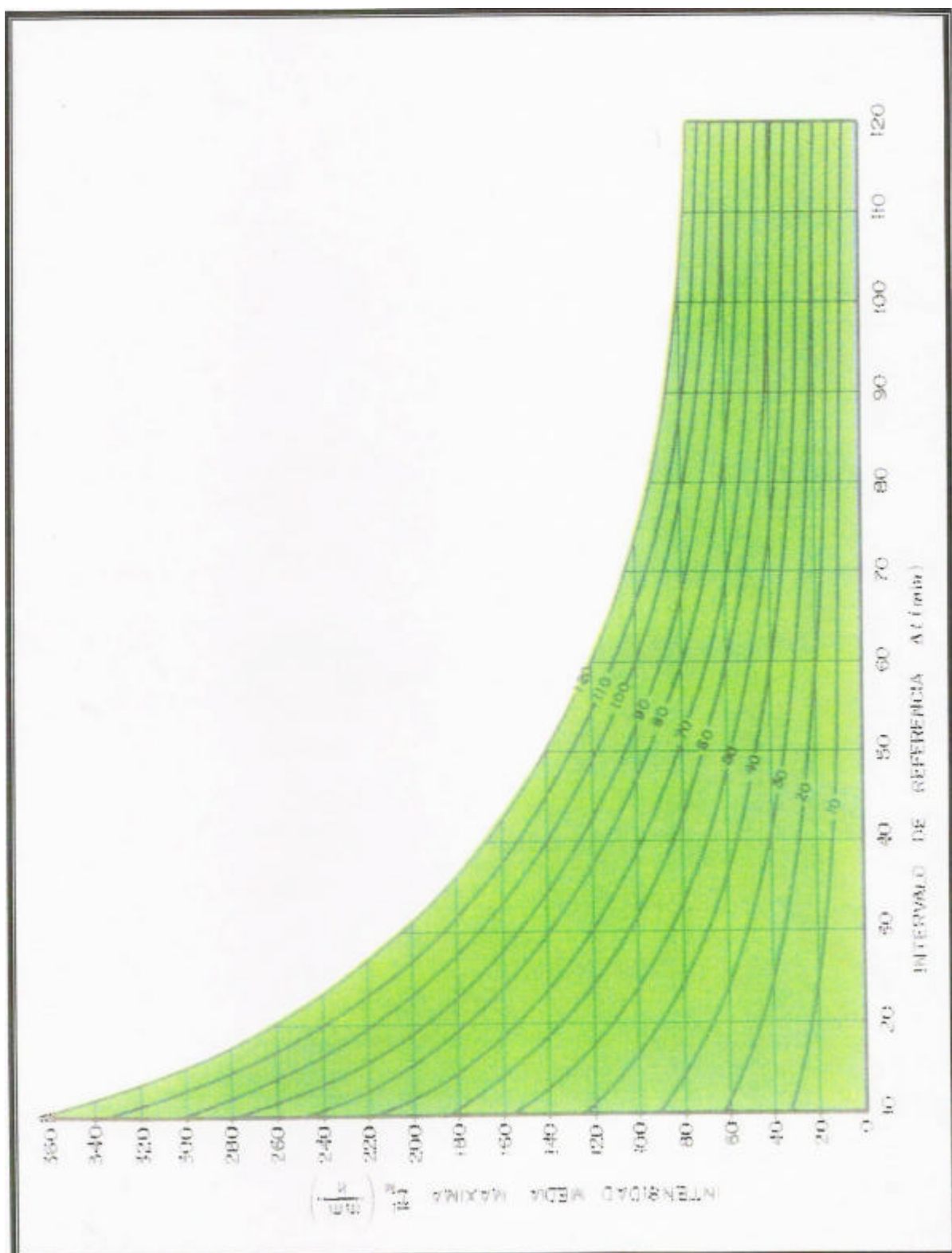


Fig. 6.- Corba Intensitat Màxima-Duració a la zona A

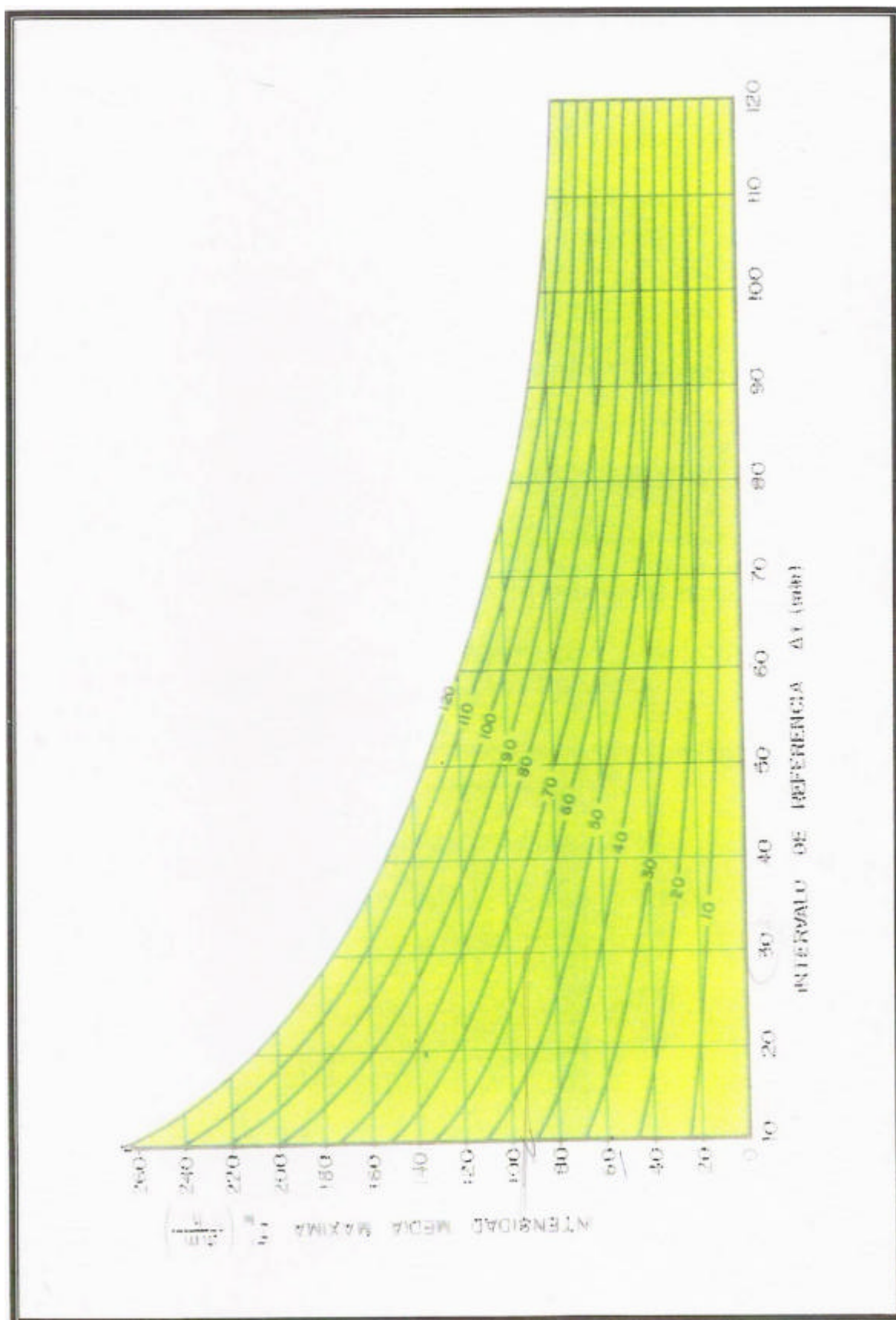


Fig. 7.- Corba Intensitat Màxima-Duració a la zona B

2.1.6.- Relació d'àrees d'escorrentia:

En les següents taules es presenten les relacions d'àrees d'escorrentia corresponents als diferents carrers de la zona del projecte.

Taula 6.- Càlcul superfície d'escorrentia al carrer Domènec Refart.

Nom carrer	Àrea escorrentia Asfalt(m ²)	Àrea escorrentia Teulades(m ²)	Coeficient escorrentia Asfalt	Coeficient escorrentia Teulades	Cabal aigües pluvials per àrea d'escorrentia (m ³ /dia)
Domènec Refart	8465,9500	3776,4210	0,95	0,95	0,1938

Taula 7.- Càlcul superfície d'escorrentia al carrer Montseny.

Nom carrer	Àrea escorrentia Asfalt(m ²)	Àrea escorrentia Teulades(m ²)	Coeficient escorrentia Asfalt	Coeficient escorrentia Teulades	Cabal aigües pluvials per àrea d'escorrentia (m ³ /dia)
Montseny	738,9970	2122,4780	0,75	0,95	0,0428

Taula 8.- Càlcul superfície d'escorrentia al carrer Maus.

Nom carrer	Àrea escorrentia Asfalt(m ²)	Àrea escorrentia Teulades(m ²)	Coeficient escorrentia Asfalt	Coeficient escorrentia Teulades	Cabal aigües pluvials per àrea d'escorrentia (m ³ /dia)
Maus	854,8630	959,7900	0,75	0,95	0,0259

Taula 9.- Càlcul superfície d'escorrentia al carrer Castell.

Nom carrer	Àrea escorrentia Asfalt(m ²)	Àrea escorrentia Teulades(m ²)	Coeficient escorrentia Asfalt	Coeficient escorrentia Teulades	Cabal aigües pluvials per àrea d'escorrentia (m ³ /dia)
Castell	1633,6200	3086,7260	0,75	0,95	0,0693

Taula 10.- Càlcul superfície d'escorrentia al carrer Travessia Montseny.

Nom carrer	Àrea escorrentia Asfalt(m ²)	Àrea escorrentia Teulades(m ²)	Coeficient escorrentia Asfalt	Coeficient escorrentia Teulades	Cabal aigües pluvials per àrea d'escorrentia (m ³ /dia)
Travessia Montseny	306,8760	522,0530	0,75	0,95	0,0121

Taula 11.- Càlcul superfície d'escorrentia al carrer Sta Fe.

Nom carrer	Àrea escorrentia Asfalt(m ²)	Àrea escorrentia Teulades(m ²)	Coeficient escorrentia Asfalt	Coeficient escorrentia Teulades	Cabal aigües pluvials per àrea d'escorrentia (m ³ /dia)
Sta. Fe	1148,3050	2631,1790	0,95	0,95	0,0598

Taula 12.- Càlcul superfície d'escorrentia al carrer Passatge Serafins.

Nom carrer	Àrea escorrentia Asfalt(m ²)	Àrea escorrentia Teulades(m ²)	Coefficient escorrentia Asfalt	Coefficient escorrentia Teulades	Cabal aigües pluvials per àrea d'escorrentia (m ³ /dia)
Passatge Sarafins	216,8380	3050,0670	0,95	0,95	0,0517

Taula 13.- Càlcul superfície d'escorrentia al carrer Ramon Pagès.

Nom carrer	Àrea escorrentia Asfalt(m ²)	Àrea escorrentia Teulades(m ²)	Coefficient escorrentia Asfalt	Coefficient escorrentia Teulades	Cabal aigües pluvials per àrea d'escorrentia (m ³ /dia)
Ramon Pagès	47,7100	617,7340	0,95	0,95	0,0015

Taula 14.- Càlcul superfície d'escorrentia al carrer Havana.

Nom carrer	Àrea escorrentia Asfalt(m ²)	Àrea escorrentia Teulades(m ²)	Coefficient escorrentia Asfalt	Coefficient escorrentia Teulades	Cabal aigües pluvials per àrea d'escorrentia (m ³ /dia)
Havana	355,3940	596,4010	0,95	0,95	0,0151

Taula 15.- Càlcul superfície d'escorrentia al carrer Germana Assumpta.

Nom carrer	Àrea escorrentia Asfalt(m ²)	Àrea escorrentia Teulades(m ²)	Coefficient escorrentia Asfalt	Coefficient escorrentia Teulades	Cabal aigües pluvials per àrea d'escorrentia (m ³ /dia)
Germana Assumpta	1575,7340	7205,3150	0,95	0,95	0,1390

Taula 16.- Càlcul superfície d'escorrentia al carrer Camprodon.

Nom carrer	Àrea escorrentia Asfalt(m ²)	Àrea escorrentia Teulades(m ²)	Coefficient escorrentia Asfalt	Coefficient escorrentia Teulades	Cabal aigües pluvials per àrea d'escorrentia (m ³ /dia)
Camprodon	2799,2180	15168,3690	0,95	0,95	0,2845

3.- CÀLCUL DE LES AIGÜES RESIDUALS GENERADES A LA ZONA

.Alhora de conèixer el volum de les aigües negres que es generen a la zona estudiada, partirem de les dades que tenim sobre el volum d'aigua subministrada al poble a partir dels pous de subministrament durant l'any 2004. Aquestes dades són aportades per l'empresa subministradora d'aigua potable a la població.

Taula 17.- Consums d'aigua potable de la població al llarg del 2004.

Mesos	Abeuradors aigua superficial	Pous Abeuradors	Zona Benitus superficial	Pou Sagrat Cor
Gener	30292	15	2178	405
Febrer	27851	4722	2072	385
Març	37960	2507	2120	390
Abril	44571	10523	2027	420
Maig	46885	10117	2267	953
Juny	49113	9135	2859	713
Juliol	55770	5329	2991	752
Agost	46005	4742	4033	820
Setembre	40759	4152	3077	497
Octubre	40638	4023	2882	487
Novembre	39727	3814	2113	490
Desembre	37176	3528	2098	485
Total Pous	496747	62607	30657	6797
Volum Total subministrat any 2004 (m³)				596807

Un cop coneixem el volum subministrat al poble l'any anterior, hem de tenir en compte les pèrdues que es generen en el transport d'aquest i el cabal utilitzat a destís públics. Alguns d'aquests destís públics poden ser: fonts municipals, reg de zones ajardinades públiques, etc.

Per això hem estimat com a pecentatge de pèrdues un 25% del consum anual d'aigua potable.

Així doncs, el cabal utlitzat diàriament per una persona d'aquesta població és de 201,035 L/p.dia.

I tenint en compte que a la població hi ha un nombre elevat de segones residències, el cabal de consum establert finalment és de 200 L/p.dia.

A partir d'aquí conèixarem en profunditat quin és el volum consumit d'aigua potable en la zona estudiada, ja que la massa de la població no es troba repartida de la mateixa forma per tot el nucli urbà.

Així també, hem de mencionar que aquest any l'ACA (Agència Catalana de l'Aigua) ha emés una dada de dimensionament referent al nombre de persones per habitatge. Aquest valor és de 2,7[?] persones per habitatge, el qual es pot arrodonir a 3.

[?] Aquest valor és pot consultar a la pàgina web de l'ACA (Agència Catalana de l'Aigua) en l'apartat del nou cànon d'aigua.

3.1.- Resultats Aigües residuals

A continuació es presenten els volums totals d'aigües residuals generats pels habitatges que desenboquen al Torrent dels Capellans.

Taula 18.- Resultats del càlcul de les aigües residuals per carrers.

Carrer	Cabal aigües pluvials(m³/dia)	Cabal aigües residuals(m³/dia)	Cabal total carrer(m³/dia)
Domènec refart	0,1938	0,0007	0,1946
Travessia Montseny	0,0121	0,0001	0,0122
Montseny	0,0428	0,0001	0,0430
Maus	0,0259	0,0003	0,0261
Castell	0,0693	0,0004	0,0697
Passatge Sarafins	0,0517	0,0001	0,0518
Sta. Fe	0,0598	0,0002	0,0600
Germana Assumpta	0,1390	0,0009	0,1400
Ramon Pagès	0,0015	0,0002	0,0017
Camprodon	0,2845	0,0014	0,2859
Havana	0,0151	0,0001	0,0152
		Cabal total Torrent (m³/dia)	0,9002

4.- INVENTARI INFRAESTRUCTURES

FITXA POUS DE REGISTRE

ARBÚCIES

<u>POU:</u> 0	<u>CARRER:</u> PLAÇA CAN REUS	<u>Nº:</u> 1	<u>DATA CAMP:</u> 11-12-04																																													
<u>SECTOR:</u>	<u>DADES DEL POU:</u>		<u>DADES DE LA TAPA:</u>																																													
<u>COORDENADES:</u> <u>X:</u> 460111,976 <u>Y:</u> 4629515,885 <u>Z:</u> 0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.8em;"> <thead> <tr> <th>SITUACIÓ</th> <th>XARXA</th> <th>FORMA</th> <th>MATERIALS</th> <th>ESTAT</th> <th>SEDIMENTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V</td> <td><u>U</u></td> <td>C</td> <td><u>E</u></td> <td><u>B</u></td> <td>SI <u>NO</u></td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>R</td> <td>Q</td> <td>O</td> <td>R</td> <td>PA E</td> </tr> <tr> <td><u>CO</u></td> <td>P</td> <td><u>R</u></td> <td>P</td> <td>D</td> <td>ST O</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td></td> <td>PE A</td> </tr> </tbody> </table>		SITUACIÓ	XARXA	FORMA	MATERIALS	ESTAT	SEDIMENTS	V	<u>U</u>	C	<u>E</u>	<u>B</u>	SI <u>NO</u>	C	R	Q	O	R	PA E	<u>CO</u>	P	<u>R</u>	P	D	ST O	A	A	A	A		PE A	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 0.8em;"> <thead> <tr> <th>FORMA</th> <th>MATERIALS</th> <th>ESTAT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C</td> <td>F</td> <td><u>B</u></td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>FO</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td><u>R</u></td> <td>P</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td><u>A</u></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	FORMA	MATERIALS	ESTAT	C	F	<u>B</u>	Q	FO	R	<u>R</u>	P	D	A	<u>A</u>	
SITUACIÓ	XARXA	FORMA	MATERIALS	ESTAT	SEDIMENTS																																											
V	<u>U</u>	C	<u>E</u>	<u>B</u>	SI <u>NO</u>																																											
C	R	Q	O	R	PA E																																											
<u>CO</u>	P	<u>R</u>	P	D	ST O																																											
A	A	A	A		PE A																																											
FORMA	MATERIALS	ESTAT																																														
C	F	<u>B</u>																																														
Q	FO	R																																														
<u>R</u>	P	D																																														
A	<u>A</u>																																															
<u>COTA-SOLERA:</u> 2.69 m	<u>MIDES POU:</u> 1,78 m alçada	<u>SONDA/SOLERA</u> -	<u>PATES</u> -																																													
	<u>MIDES DE LA TAPA</u> -																																															

<u>ESCOMESSES:</u>	<u>FORMA</u>	<u>DIMENSIONS (X)</u>	<u>SONDA</u>	<u>MATERIAL</u>	<u>COTA</u>
<u>1</u> Ovoide	C R O <u>A</u>	1400mm diàmetre	-	<u>E</u> FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	
3	C R O A			F FO O P A	
4	C R O A			F FO O P A	
5	C R O A			F FO O P A	

(X) DIMENSIONS SEGONS LA FORMA GEOMÈTRICA:

○
□
▭
◌

<u>SORTIDES:</u>	<u>FORMA</u>	<u>DIMENSIONS (X)</u>	<u>SONDA</u>	<u>MATERIAL</u>	<u>COTA</u>
<u>1</u> Circular	<u>C</u> R O A	45 mm diàmetre	-	<u>E</u> FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	

INFORMACIÓ ADDICIONAL:

Desorrador. Aquest és el col·lector del torrent estudiat i la connexió de sortida d'aquest va directa a la EDAR.

<u>SITUACIÓ</u> V.- VORERA C.- CALÇADA CO.- CAMP OBERT <u>MATERIAL</u> F.- FORMIGÓ FO.- FOSA O.- OBRA FÀBRICA P.- PLÀSTIC PER TOTA REF. A.- ALTRES	<u>FORMA</u> C.- CIRCULAR Q.- QUADRADA R.- RECTANGULAR O.- OVOIDE <u>XARXA</u> U.- UNITÀRIA R.- RESIDUA P.- PLUVIAL	<u>ESTAT</u> B.- BO R.- REGULAR D.- DOLENT <u>SEDIMENTS</u> PA.- PASTÓS ST.- SOTA/TERRA PE.- PEDRA E.- ESCOMBRARIE O.- OBJECTES
---	---	--

ESQUEMA:

Riera Arb.

PLÇ. Can Reus

Desorrador

Pont

FITXA POUS DE REGISTRE

ARBÚCIES

<u>POU:</u> 1	<u>CARRER:</u> C/ PLÇA. CAN REUS 2	<u>Nº:</u> 2	<u>DATA CAMP:</u> 11-12-04						
<u>SECTOR:</u>	<u>DADES DEL POU:</u>		<u>DADES DE LA TAPA:</u>						
<u>COORDENADES:</u> <u>X:</u> 460074,974 <u>Y:</u> 4629527,204 <u>Z:</u> 0	<u>SITUACIÓ</u> V <u>C</u> CO A	<u>XARXA</u> <u>U</u> R P A	<u>FORMA</u> C Q R A	<u>MATERIALS</u> F O P A	<u>ESTAT</u> B R D A	<u>SEDIMENTS</u> SI NO PA E ST O PE A	<u>FORMA</u> <u>C</u> Q R A	<u>MATERIALS</u> F FO P <u>A</u>	<u>ESTAT</u> <u>B</u> R D A
	<u>COTA-SOLERA:</u> 2,755 m		<u>MIDES POU:</u> 1,40 m alçada	<u>SONDA/SOLERA</u> -	<u>PATES</u> -	<u>MIDES DE LA TAPA</u> -			

<u>ESCOMESSES:</u>	<u>FORMA</u>	<u>DIMENSIONS (X)</u>	<u>SONDA</u>	<u>MATERIAL</u>	<u>COTA</u>
1 Ovoide	C R O <u>A</u>	1400mm diàmetre	-	<u>E</u> FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	
3	C R O A			F FO O P A	
4	C R O A			F FO O P A	
5	C R O A			F FO O P A	

(X) DIMENSIONS SEGONS LA FORMA GEOMÈTRICA:

○
□
▭
◌

<u>SORTIDES:</u>	<u>FORMA</u>	<u>DIMENSIONS (X)</u>	<u>SONDA</u>	<u>MATERIAL</u>	<u>COTA</u>
1 Ovoide	C R O <u>A</u>	1400mm diàmetre	-	<u>E</u> FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	

INFORMACIÓ ADDICIONAL:
 Aquesta tapa no es va poder obrir.

<u>SITUACIÓ</u> V.- VORERA C.- CALÇADA CO.- CAMP OBERT	<u>FORMA</u> C.- CIRCULAR Q.- QUADRADA R.- RECTANGULAR O.- OVOIDE	<u>ESTAT</u> B.- BO R.- REGULAR D.- DOLENT
<u>MATERIAL</u> F.- FORMIGÓ FO.- FOSA O.- OBRA FÀBRICA P.- PLÀSTIC PER TOTA REF. A.- ALTRES	<u>XARXA</u> U.- UNITÀRIA R.- RESIDUA P.- PLUVIAL	<u>SEDIMENTS</u> PA.- PASTÓS ST.- SOTA/TERRA PE.- PEDRA E.- ESCOMBRARIE O.- OBJECTES

ESQUEMA:

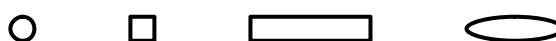
FITXA POUS DE REGISTRE

ARBÚCIES

<u>POU:</u> Nus 1	<u>CARRER:</u> C/ HAVANA (DARRERE CASA PASTELLS)	<u>Nº:</u> 3	<u>DATA CAMP:</u> 11-12-04																																													
<u>SECTOR:</u>	<u>DADES DEL POU:</u> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>SITUACIÓ</th> <th>XARXA</th> <th>FORMA</th> <th>MATERIALS</th> <th>ESTAT</th> <th>SEDIMENTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V</td> <td><u>U</u></td> <td>C</td> <td><u>E</u></td> <td><u>B</u></td> <td>SI <u>NO</u></td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>R</td> <td>Q</td> <td>O</td> <td>R</td> <td>PA E</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>P</td> <td>R</td> <td>P</td> <td>D</td> <td>ST O</td> </tr> <tr> <td><u>A</u></td> <td>A</td> <td><u>A</u></td> <td>A</td> <td></td> <td>PE A</td> </tr> </tbody> </table>		SITUACIÓ	XARXA	FORMA	MATERIALS	ESTAT	SEDIMENTS	V	<u>U</u>	C	<u>E</u>	<u>B</u>	SI <u>NO</u>	C	R	Q	O	R	PA E	CO	P	R	P	D	ST O	<u>A</u>	A	<u>A</u>	A		PE A	<u>DADES DE LA TAPA:</u> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>FORMA</th> <th>MATERIALS</th> <th>ESTAT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>C</u></td> <td>F</td> <td><u>B</u></td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>FO</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>P</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td><u>A</u></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	FORMA	MATERIALS	ESTAT	<u>C</u>	F	<u>B</u>	Q	FO	R	R	P	D	A	<u>A</u>	
SITUACIÓ	XARXA	FORMA	MATERIALS	ESTAT	SEDIMENTS																																											
V	<u>U</u>	C	<u>E</u>	<u>B</u>	SI <u>NO</u>																																											
C	R	Q	O	R	PA E																																											
CO	P	R	P	D	ST O																																											
<u>A</u>	A	<u>A</u>	A		PE A																																											
FORMA	MATERIALS	ESTAT																																														
<u>C</u>	F	<u>B</u>																																														
Q	FO	R																																														
R	P	D																																														
A	<u>A</u>																																															
<u>COORDENADES:</u> <u>X:</u> 460049,339 <u>Y:</u> 4629532,833 <u>Z:</u> 0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; padding: 5px;"> <u>COTA-SOLERA:</u> 2,765 m </td> <td style="width: 25%; padding: 5px;"> <u>MIDES POU:</u> 1,40 m alçada </td> <td style="width: 25%; padding: 5px;"> <u>SONDA/SOLERA</u> - </td> <td style="width: 25%; padding: 5px;"> <u>PATES</u> - </td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="padding: 5px;"> <u>MIDES DE LA TAPA</u> - </td> </tr> </table>			<u>COTA-SOLERA:</u> 2,765 m	<u>MIDES POU:</u> 1,40 m alçada	<u>SONDA/SOLERA</u> -	<u>PATES</u> -	<u>MIDES DE LA TAPA</u> -																																								
<u>COTA-SOLERA:</u> 2,765 m	<u>MIDES POU:</u> 1,40 m alçada	<u>SONDA/SOLERA</u> -	<u>PATES</u> -																																													
<u>MIDES DE LA TAPA</u> -																																																

<u>ESCOMESSES:</u>	<u>FORMA</u>	<u>DIMENSIONS (X)</u>	<u>SONDA</u>	<u>MATERIAL</u>	<u>COTA</u>
<u>1</u> Ovoide	C R O <u>A</u>	1400mm diàmetre	-	<u>E</u> FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	
3	C R O A			F FO O P A	
4	C R O A			F FO O P A	
5	C R O A			F FO O P A	

(X) DIMENSIONS SEGONS LA FORMA GEOMÈTRICA:

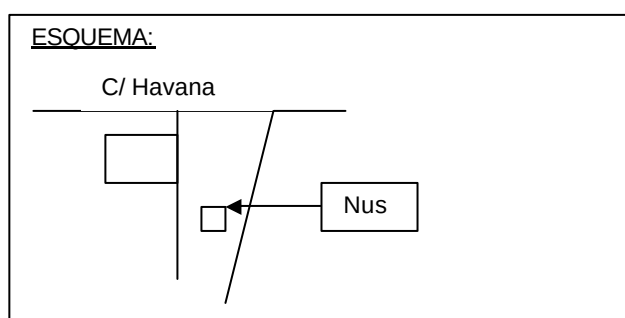


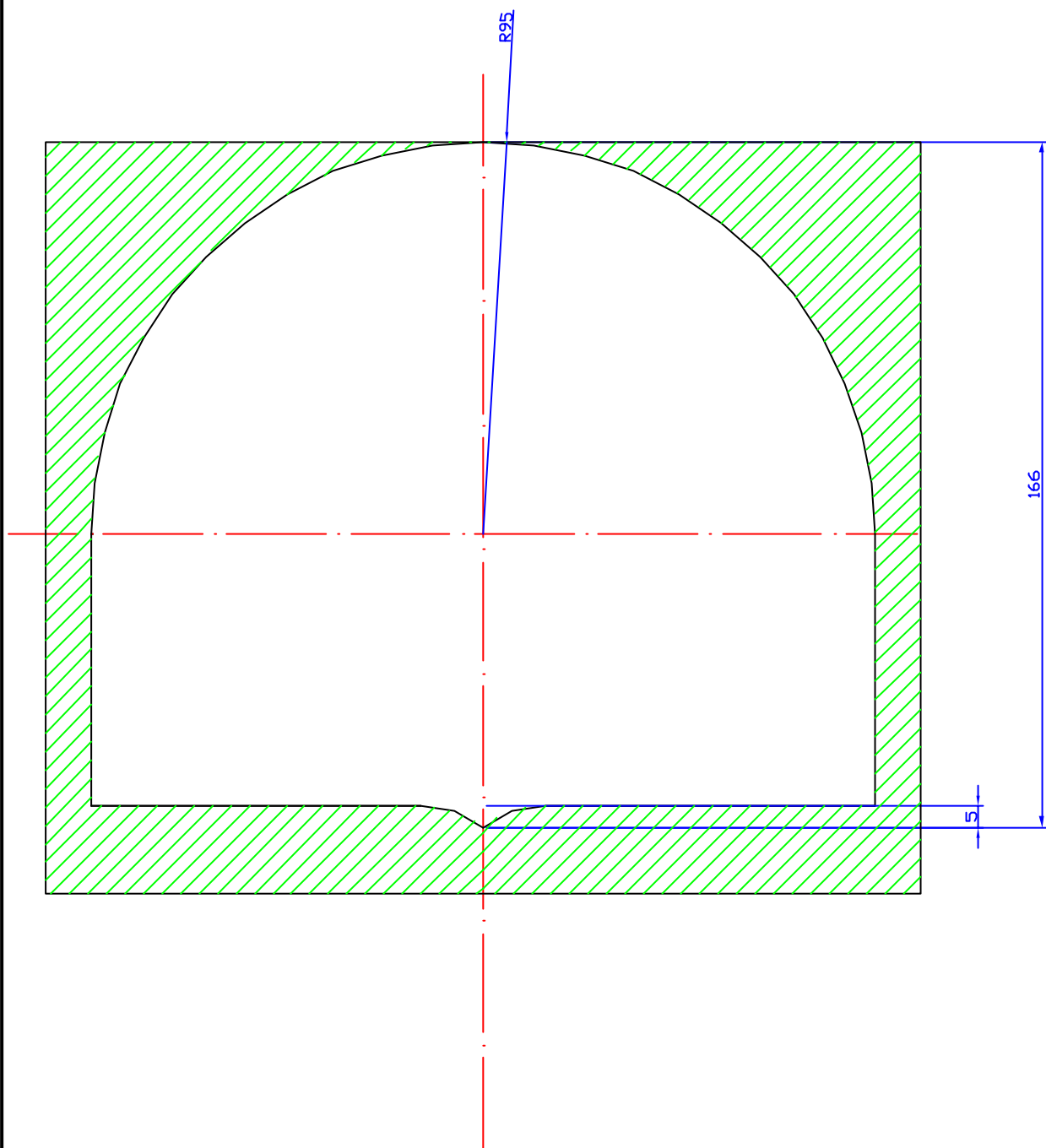
<u>SORTIDES:</u>	<u>FORMA</u>	<u>DIMENSIONS (X)</u>	<u>SONDA</u>	<u>MATERIAL</u>	<u>COTA</u>
<u>1</u> Ovoide	C R O <u>A</u>	1400mm diàmetre	-	<u>E</u> FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	

INFORMACIÓ ADDICIONAL:

Situada darrere la Casa de Can Pastells, en el carreró que hi ha entre propietats.

<u>SITUACIÓ</u> V.- VORERA C.- CALÇADA CO.- CAMP OBERT <u>MATERIAL</u> F.- FORMIGÓ FO.- FOSA O.- OBRA FÀBRICA P.- PLÀSTIC PER TOTA REF. A. - ALTRES	<u>FORMA</u> C.- CIRCULAR Q.- QUADRADA R.- RECTANGULAR O.- OVOIDE <u>XARXA</u> U.- UNITÀRIA R.- RESIDUA P.- PLUVIAL	<u>ESTAT</u> B.- BO R.- REGULAR D.- DOLENT <u>SEDIMENTS</u> PA.- PASTÓS ST.- SOTA/TERRA PE.- PEDRA E.- ESCOMBRARIE O.- OBJECTES
---	---	--





	Data	Nom		 UdG	Escola politècnica Superior
Dibuixat	30-08-05	MARC	PAGÈS		
Compro.					
Escala	NUS Nº 1				Substitueix a:
1/100					Especialitat ETIQI

FITXA POUS DE REGISTRE

ARBÚCIES

<u>POU:</u> 2	<u>CARRER:</u> C/ CAMPRODON	<u>Nº:</u> 4	<u>DATA CAMP:</u> 11-12-04																																												
<u>SECTOR:</u>	<u>DADES DEL POU:</u>		<u>DADES DE LA TAPA:</u>																																												
<u>COORDENADES:</u> <u>X:</u> 460022,365 <u>Y:</u> 4629537,774 <u>Z:</u> 0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th><u>SITUACIÓ</u></th> <th><u>XARXA</u></th> <th><u>FORMA</u></th> <th><u>MATERIALS</u></th> <th><u>ESTAT</u></th> <th><u>SEDIMENTS</u></th> </tr> <tr> <td>V</td> <td><u>U</u></td> <td><u>C</u></td> <td><u>E</u></td> <td><u>B</u></td> <td>SI <u>NO</u></td> </tr> <tr> <td><u>C</u></td> <td>R</td> <td>Q</td> <td>O</td> <td>R</td> <td>PA E</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>P</td> <td>R</td> <td>P</td> <td>D</td> <td>ST O</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td></td> <td>PE A</td> </tr> </table>	<u>SITUACIÓ</u>	<u>XARXA</u>	<u>FORMA</u>	<u>MATERIALS</u>	<u>ESTAT</u>	<u>SEDIMENTS</u>	V	<u>U</u>	<u>C</u>	<u>E</u>	<u>B</u>	SI <u>NO</u>	<u>C</u>	R	Q	O	R	PA E	CO	P	R	P	D	ST O	A	A	A	A		PE A	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th><u>FORMA</u></th> <th><u>MATERIALS</u></th> <th><u>ESTAT</u></th> </tr> <tr> <td><u>C</u></td> <td>F</td> <td><u>B</u></td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>FO</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>P</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td><u>A</u></td> <td></td> </tr> </table>	<u>FORMA</u>	<u>MATERIALS</u>	<u>ESTAT</u>	<u>C</u>	F	<u>B</u>	Q	FO	R	R	P	D	A	<u>A</u>	
	<u>SITUACIÓ</u>	<u>XARXA</u>	<u>FORMA</u>	<u>MATERIALS</u>	<u>ESTAT</u>	<u>SEDIMENTS</u>																																									
	V	<u>U</u>	<u>C</u>	<u>E</u>	<u>B</u>	SI <u>NO</u>																																									
	<u>C</u>	R	Q	O	R	PA E																																									
	CO	P	R	P	D	ST O																																									
A	A	A	A		PE A																																										
<u>FORMA</u>	<u>MATERIALS</u>	<u>ESTAT</u>																																													
<u>C</u>	F	<u>B</u>																																													
Q	FO	R																																													
R	P	D																																													
A	<u>A</u>																																														
<u>COTA-SOLERA:</u> 2,775 m		<u>MIDES POU:</u> 2,52 m alçada	<u>SONDA/SOLERA</u> -																																												
<u>PATES</u> -		<u>MIDES DE LA TAPA</u> -																																													

<u>ESCOMESSES:</u>	<u>FORMA</u>	<u>DIMENSIONS (X)</u>	<u>SONDA</u>	<u>MATERIAL</u>	<u>COTA</u>
1 Ovoide	C R O <u>A</u>	1400mm diàmetre	-	<u>E</u> FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	
3	C R O A			F FO O P A	
4	C R O A			F FO O P A	
5	C R O A			F FO O P A	

(X) DIMENSIONS SEGONS LA FORMA GEOMÈTRICA:

○
□
▭
◌

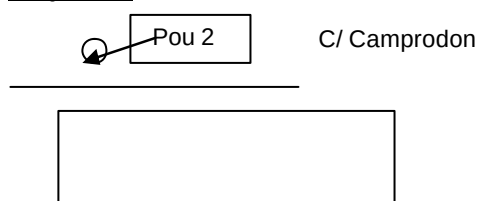
<u>SORTIDES:</u>	<u>FORMA</u>	<u>DIMENSIONS (X)</u>	<u>SONDA</u>	<u>MATERIAL</u>	<u>COTA</u>
1 Ovoide	C R O <u>A</u>	1400mm diàmetre	-	<u>E</u> FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	

INFORMACIÓ ADDICIONAL:

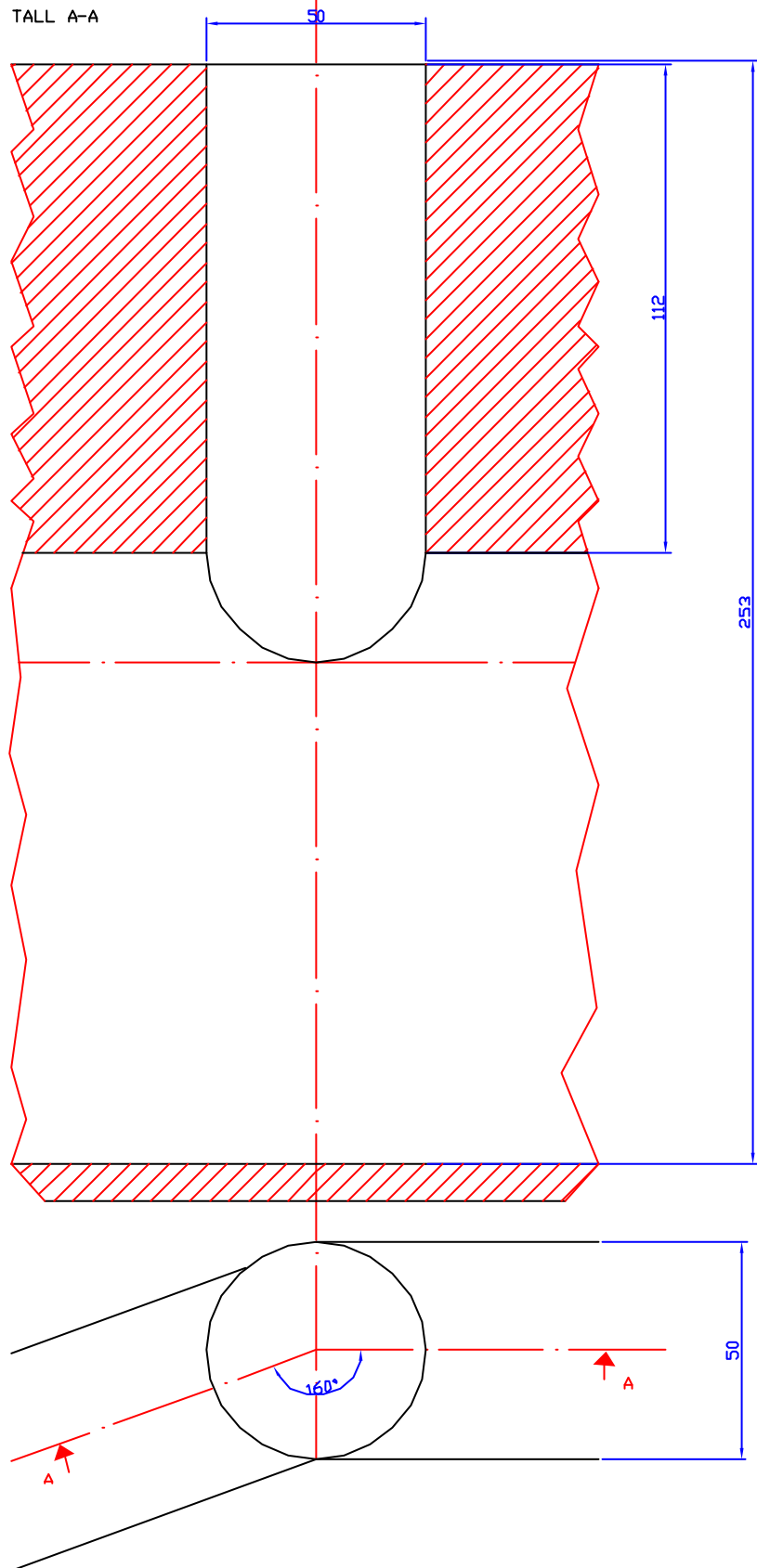
Connexió nova aprofitant la construcció dels pisos que hi han davant d'aquesta.

<u>SITUACIÓ</u> V.- VORERA C.- CALÇADA CO.- CAMP OBERT	<u>FORMA</u> C.- CIRCULAR Q.- QUADRADA R.- RECTANGULAR O.- OVOIDE	<u>ESTAT</u> B.- BO R.- REGULAR D.- DOLENT
<u>MATERIAL</u> F.- FORMIGÓ FO.- FOSA O.- OBRA FÀBRICA P.- PLÀSTIC PER TOTA REF. A.- ALTRES	<u>XARXA</u> U.- UNITÀRIA R.- RESIDUA P.- PLUVIAL	<u>SEDIMENTS</u> PA.- PASTÓS ST.- SOTA/TERRA PE.- PEDRA E.- ESCOMBRARIE O.- OBJECTES

ESQUEMA:



TALL A-A



	Data	Nom		 UdG	Escola politècnica Superior
Dibuixat	30-08-05	MARC	PAGÈS		
Compro.					
Escala	POU 2				Substitueix a:
1/100					Especialitat ETIQI

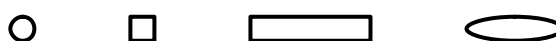
FITXA POUS DE REGISTRE

ARBÚCIES

<u>POU:</u> Nus 3	<u>CARRER:</u> C/ TEATRE PARROQUIAL 1	<u>Nº:</u> 5	<u>DATA CAMP:</u> 11-12-04																																													
<u>SECTOR:</u>	<u>DADES DEL POU:</u> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th><u>SITUACIÓ</u></th> <th><u>XARXA</u></th> <th><u>FORMA</u></th> <th><u>MATERIALS</u></th> <th><u>ESTAT</u></th> <th><u>SEDIMENTS</u></th> </tr> <tr> <td>V</td> <td>U</td> <td>C</td> <td>E</td> <td>B</td> <td>SI NO</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>R</td> <td>Q</td> <td>O</td> <td>R</td> <td>PA E</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>P</td> <td>R</td> <td>P</td> <td>D</td> <td>ST O</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td></td> <td>PE A</td> </tr> </table>		<u>SITUACIÓ</u>	<u>XARXA</u>	<u>FORMA</u>	<u>MATERIALS</u>	<u>ESTAT</u>	<u>SEDIMENTS</u>	V	U	C	E	B	SI NO	C	R	Q	O	R	PA E	CO	P	R	P	D	ST O	A	A	A	A		PE A	<u>DADES DE LA TAPA:</u> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th><u>FORMA</u></th> <th><u>MATERIALS</u></th> <th><u>ESTAT</u></th> </tr> <tr> <td>C</td> <td>E</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>FO</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>P</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td></td> </tr> </table>	<u>FORMA</u>	<u>MATERIALS</u>	<u>ESTAT</u>	C	E	B	Q	FO	R	R	P	D	A	A	
<u>SITUACIÓ</u>	<u>XARXA</u>	<u>FORMA</u>	<u>MATERIALS</u>	<u>ESTAT</u>	<u>SEDIMENTS</u>																																											
V	U	C	E	B	SI NO																																											
C	R	Q	O	R	PA E																																											
CO	P	R	P	D	ST O																																											
A	A	A	A		PE A																																											
<u>FORMA</u>	<u>MATERIALS</u>	<u>ESTAT</u>																																														
C	E	B																																														
Q	FO	R																																														
R	P	D																																														
A	A																																															
<u>COORDENADES:</u> <u>X:</u> 459903,5 <u>Y:</u> 4629582,338 <u>Z:</u> 0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; padding: 5px;"> <u>COTA-SOLERA:</u> - </td> <td style="width: 25%; padding: 5px;"> <u>MIDES POU:</u> 1,20 m alçada </td> <td style="width: 25%; padding: 5px;"> <u>SONDA/SOLERA</u> - </td> <td style="width: 25%; padding: 5px;"> <u>PATES</u> - </td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="padding: 5px;"> <u>MIDES DE LA TAPA</u> - </td> </tr> </table>			<u>COTA-SOLERA:</u> -	<u>MIDES POU:</u> 1,20 m alçada	<u>SONDA/SOLERA</u> -	<u>PATES</u> -	<u>MIDES DE LA TAPA</u> -																																								
<u>COTA-SOLERA:</u> -	<u>MIDES POU:</u> 1,20 m alçada	<u>SONDA/SOLERA</u> -	<u>PATES</u> -																																													
<u>MIDES DE LA TAPA</u> -																																																

<u>ESCOMESSES:</u>	<u>FORMA</u>	<u>DIMENSIONS (X)</u>	<u>SONDA</u>	<u>MATERIAL</u>	<u>COTA</u>
1 Ovoide	C R O A	1200mm diàmetre	-	E FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	
3	C R O A			F FO O P A	
4	C R O A			F FO O P A	
5	C R O A			F FO O P A	

(X) DIMENSIONS SEGONS LA FORMA GEOMÈTRICA:

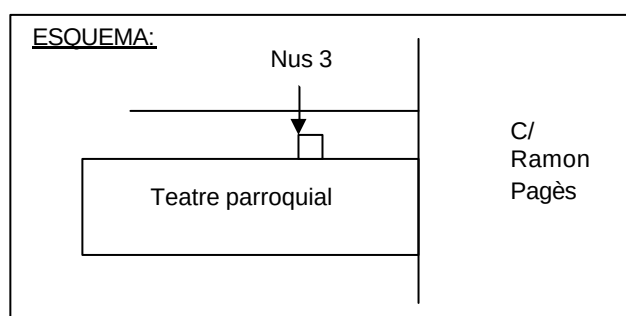


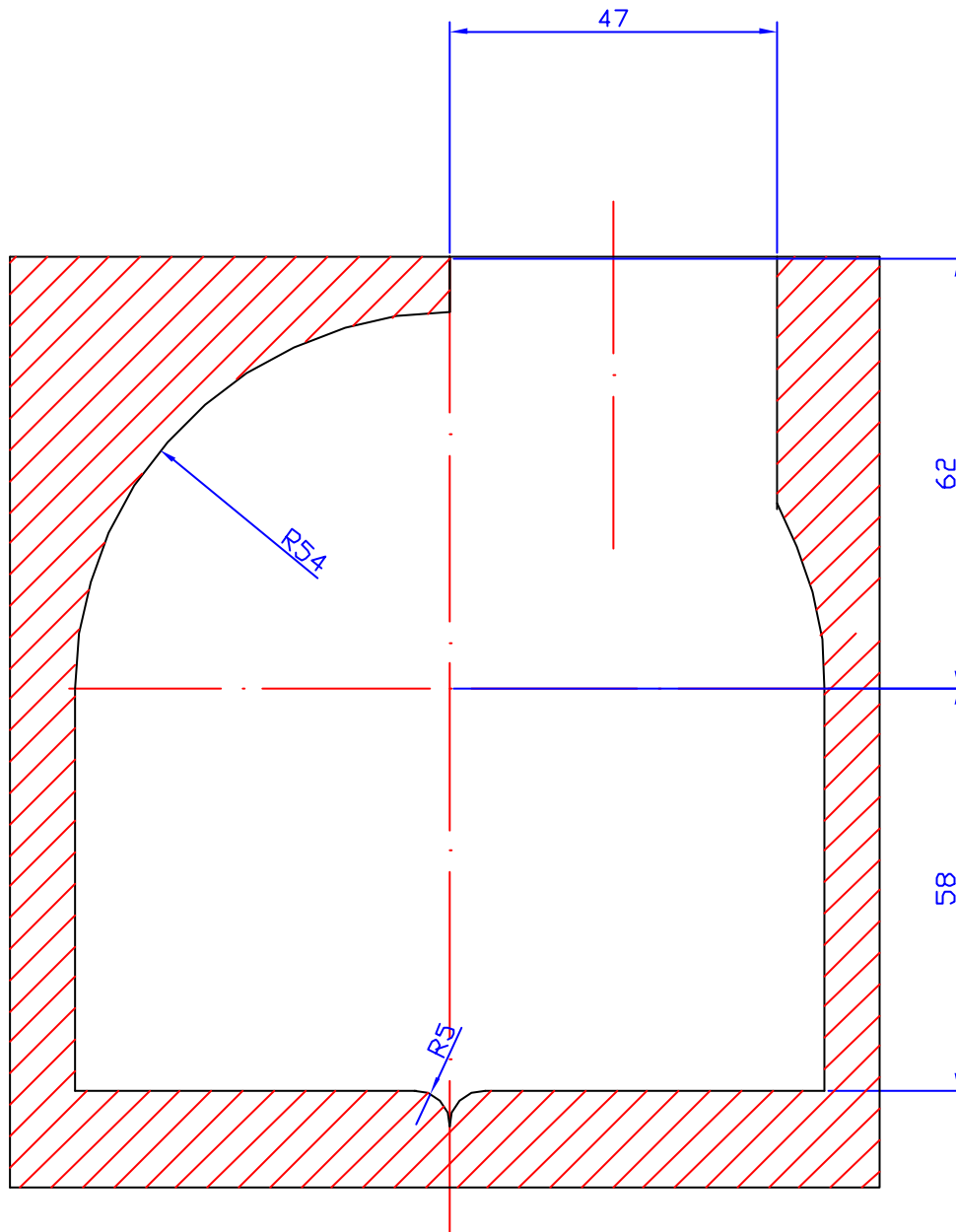
<u>SORTIDES:</u>	<u>FORMA</u>	<u>DIMENSIONS (X)</u>	<u>SONDA</u>	<u>MATERIAL</u>	<u>COTA</u>
1 Ovoide	C R O A	1200mm diàmetre	-	E FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	

INFORMACIÓ ADDICIONAL:

Situada darrere el carreró del teatre parroquial.

<u>SITUACIÓ</u> V.- VORERA C.-CALÇADA CO.- CAMP OBERT <u>MATERIAL</u> F.- FORMIGÓ FO.- FOSA O.- OBRA FÀBRICA P.- PLÀSTIC PER TOTA REF. A. - ALTRES	<u>FORMA</u> C.- CIRCULAR Q.- QUADRADA R.- RECTANGULAR O.- OVOIDE <u>XARXA</u> U.- UNITÀRIA R.- RESIDUA P.- PLUVIAL	<u>ESTAT</u> B.- BO R.- REGULAR D.- DOLENT <u>SEDIMENTS</u> PA.- PASTÓS ST.- SOTA/TERRA PE.- PEDRA E.- ESCOMBRARIE O.- OBJECTES
---	---	--





	Data	Nom		 UdG	Escola politècnica Superior
Dibuixat	30-08-05	MARC	PAGÈS		
Compro.					
Escala	NUS Nº 3				Substitueix a:
1/100					Especialitat ETIQI

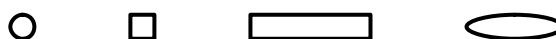
FITXA POUS DE REGISTRE

ARBÚCIES

<u>POU:</u> Nus 4	<u>CARRER:</u> C/ TEATRE PARROQUIAL 2	<u>Nº:</u> 6	DATA CAMP: 11-12-04							
<u>SECTOR:</u>	<u>DADES DEL POU:</u>		<u>DADES DE LA TAPA:</u>							
<u>COORDENADES:</u> X: 459897,143 Y: 4629586,978 Z: 0	<u>SITUACIÓ</u> V C CO A	<u>XARXA</u> U R P A	<u>FORMA</u> C Q R A	<u>MATERIALS</u> E O P A	<u>ESTAT</u> B R D 	<u>SEDIMENTS</u> SI PA ST PE	<u>NO</u> E O A	<u>FORMA</u> C Q R A	<u>MATERIALS</u> E FO P A	<u>ESTAT</u> B R D
	<u>COTA-SOLERA:</u> -		<u>MIDES POU:</u> 1,20 m alçada	<u>SONDA/SOLERA</u> -	<u>PATES</u> -	<u>MIDES DE LA TAPA</u> -				

<u>ESCOMESSES:</u>	<u>FORMA</u>	<u>DIMENSIONS (X)</u>	<u>SONDA</u>	<u>MATERIAL</u>	<u>COTA</u>
1 Ovoide	C R O A	1200mm diàmetre	-	E FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	
3	C R O A			F FO O P A	
4	C R O A			F FO O P A	
5	C R O A			F FO O P A	

(X) DIMENSIONS SEGONS LA FORMA GEOMÈTRICA:

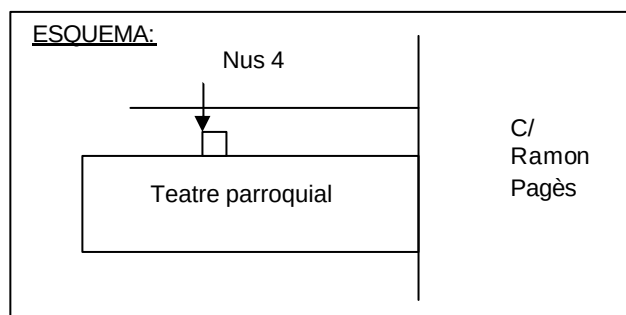


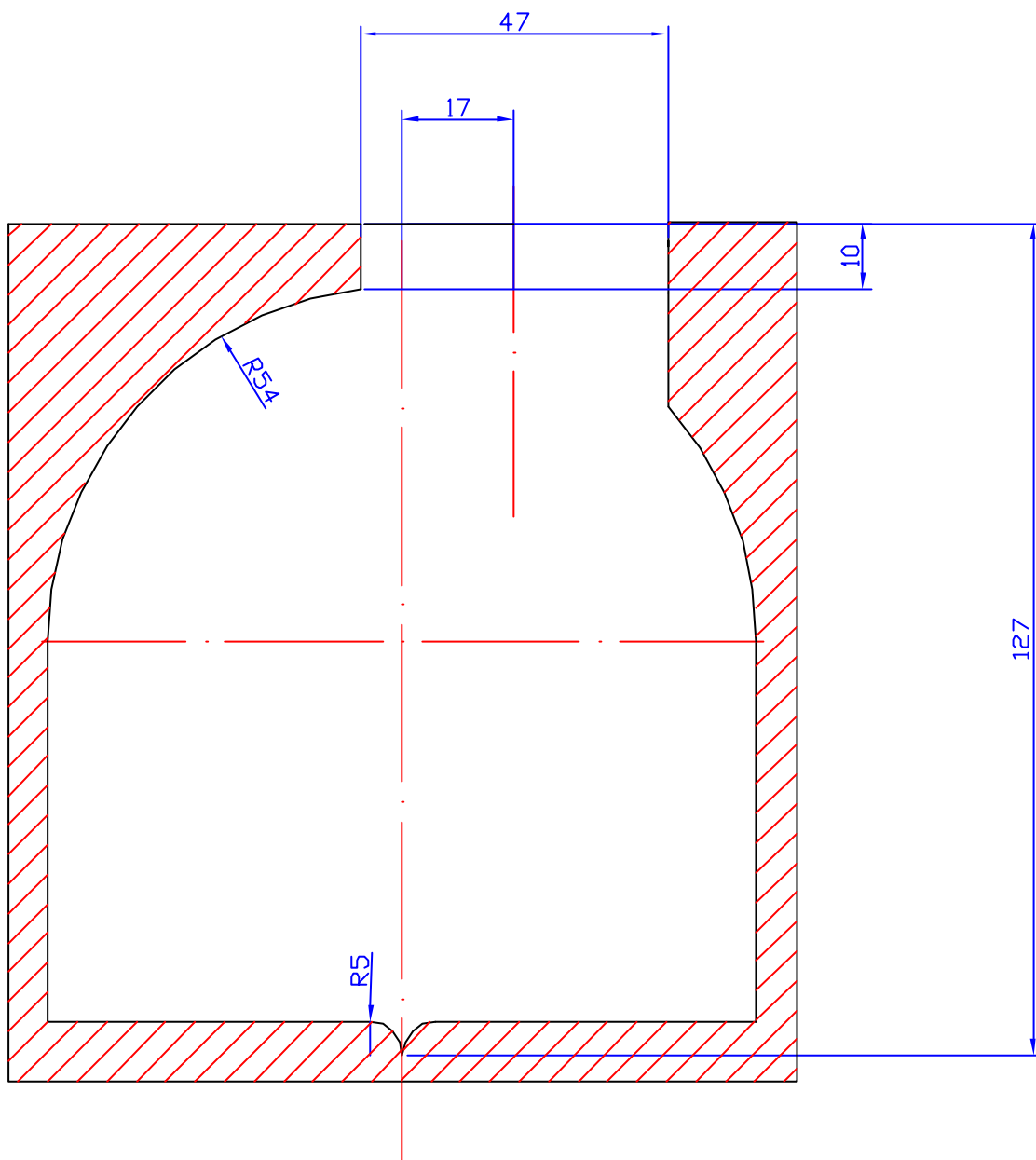
<u>SORTIDES:</u>	<u>FORMA</u>	<u>DIMENSIONS (X)</u>	<u>SONDA</u>	<u>MATERIAL</u>	<u>COTA</u>
1 Ovoide	C R O A	1200mm diàmetre	-	E FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	

INFORMACIÓ ADDICIONAL:

Situada darrere el carreró del teatre parroquial.

<u>SITUACIÓ</u> V.- VORERA C.- CALÇADA CO.- CAMP OBERT <u>MATERIAL</u> F.- FORMIGÓ FO.- FOSA O.- OBRA FÀBRICA P.- PLÀSTIC PER TOTA REF. A.- ALTRES	<u>FORMA</u> C.- CIRCULAR Q.- QUADRADA R.- RECTANGULAR O.- OVOIDE <u>XARXA</u> U.- UNITÀRIA R.- RESIDUA P.- PLUVIAL	<u>ESTAT</u> B.- BO R.- REGULAR D.- DOLENT <u>SEDIMENTS</u> PA.- PASTÓS ST.- SOTA/TERRA PE.- PEDRA E.- ESCOMBRARIE O.- OBJECTES
---	---	--





	Data	Nom		 UdG	Escola politècnica Superior	
Dibuixat	30-08-05	MARC	PAGÈS			
Compro.						
Escala	NUS N° 4				Substitueix a:	
1/100					Especialitat	ETIQI

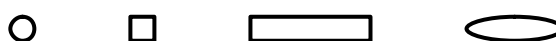
FITXA POUS DE REGISTRE

ARBÚCIES

<u>POU:</u> Nus 5	<u>CARRER:</u> C/ TEATRE PARROQUIAL 3	<u>Nº:</u> 7	<u>DATA CAMP:</u> 11-12-04																																													
<u>SECTOR:</u>	<u>DADES DEL POU:</u> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>SITUACIÓ</th> <th>XARXA</th> <th>FORMA</th> <th>MATERIALS</th> <th>ESTAT</th> <th>SEDIMENTS</th> </tr> <tr> <td>V</td> <td>U</td> <td>C</td> <td>E</td> <td>B</td> <td>SI NO</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>R</td> <td>Q</td> <td>O</td> <td>R</td> <td>PA E</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>P</td> <td>R</td> <td>P</td> <td>D</td> <td>ST O</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td></td> <td>PE A</td> </tr> </table>		SITUACIÓ	XARXA	FORMA	MATERIALS	ESTAT	SEDIMENTS	V	U	C	E	B	SI NO	C	R	Q	O	R	PA E	CO	P	R	P	D	ST O	A	A	A	A		PE A	<u>DADES DE LA TAPA:</u> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>FORMA</th> <th>MATERIALS</th> <th>ESTAT</th> </tr> <tr> <td>C</td> <td>E</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>FO</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>P</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td></td> </tr> </table>	FORMA	MATERIALS	ESTAT	C	E	B	Q	FO	R	R	P	D	A	A	
SITUACIÓ	XARXA	FORMA	MATERIALS	ESTAT	SEDIMENTS																																											
V	U	C	E	B	SI NO																																											
C	R	Q	O	R	PA E																																											
CO	P	R	P	D	ST O																																											
A	A	A	A		PE A																																											
FORMA	MATERIALS	ESTAT																																														
C	E	B																																														
Q	FO	R																																														
R	P	D																																														
A	A																																															
<u>COORDENADES:</u> <u>X:</u> 459890,58 <u>Y:</u> 4629591,846 <u>Z:</u> 0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"><u>COTA-SOLERA:</u> -</td> <td style="width: 25%;"><u>MIDES POU:</u> 1,20 m alçada</td> <td style="width: 25%;"><u>SONDA/SOLERA</u> -</td> <td style="width: 25%;"><u>PATES</u> -</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;"><u>MIDES DE LA TAPA</u> -</td> </tr> </table>			<u>COTA-SOLERA:</u> -	<u>MIDES POU:</u> 1,20 m alçada	<u>SONDA/SOLERA</u> -	<u>PATES</u> -	<u>MIDES DE LA TAPA</u> -																																								
<u>COTA-SOLERA:</u> -	<u>MIDES POU:</u> 1,20 m alçada	<u>SONDA/SOLERA</u> -	<u>PATES</u> -																																													
<u>MIDES DE LA TAPA</u> -																																																

<u>ESCOMESSES:</u>	<u>FORMA</u>	<u>DIMENSIONS (X)</u>	<u>SONDA</u>	<u>MATERIAL</u>	<u>COTA</u>
1 Ovoide	C R O A	1200mm diàmetre	-	E FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	
3	C R O A			F FO O P A	
4	C R O A			F FO O P A	
5	C R O A			F FO O P A	

(X) DIMENSIONS SEGONS LA FORMA GEOMÈTRICA:

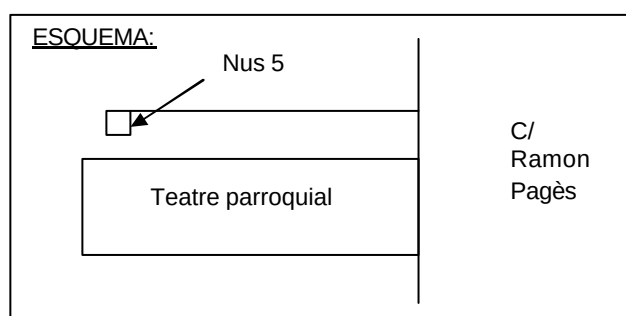


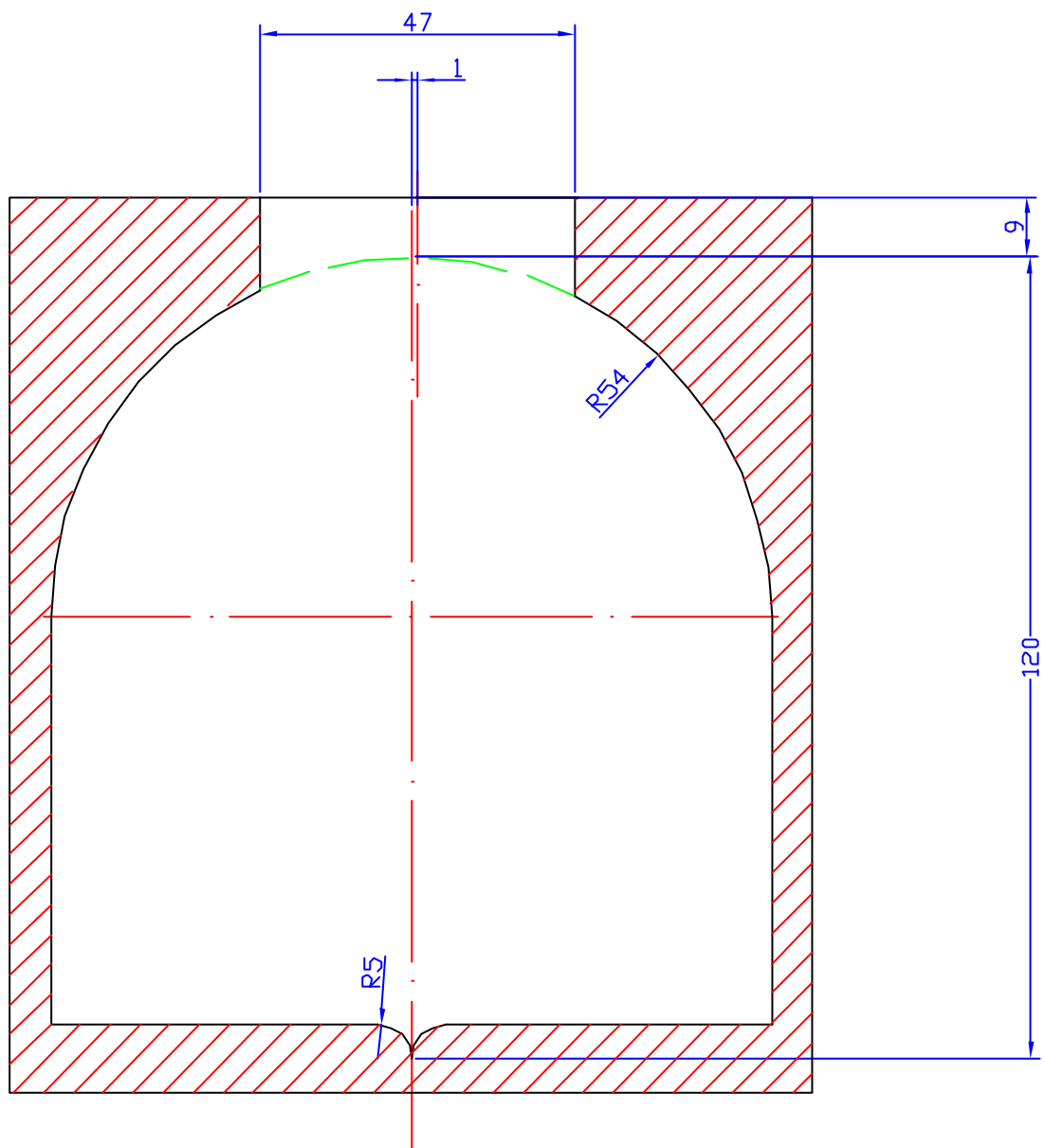
<u>SORTIDES:</u>	<u>FORMA</u>	<u>DIMENSIONS (X)</u>	<u>SONDA</u>	<u>MATERIAL</u>	<u>COTA</u>
1 Ovoide	C R O A	1200mm diàmetre	-	E FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	

INFORMACIÓ ADDICIONAL:

Situada darrere el carreró del teatre parroquial.

<u>SITUACIÓ</u> V.- VORERA C.- CALÇADA CO.- CAMP OBERT <u>MATERIAL</u> F.- FORMIGÓ FO.- FOSA O.- OBRA FÀBRICA P.- PLÀSTIC PER TOTA REF. A. - ALTRES	<u>FORMA</u> C.- CIRCULAR Q.- QUADRADA R.- RECTANGULAR O.- OVOIDE <u>XARXA</u> U.- UNITÀRIA R.- RESIDUA P.- PLUVIAL	<u>ESTAT</u> B.- BO R.- REGULAR D.- DOLENT <u>SEDIMENTS</u> PA.- PASTÓS ST.- SOTA/TERRA PE.- PEDRA E.- ESCOMBRARIE O.- OBJECTES
--	---	--





	Data	Nom		 UdG	Escola politècnica Superior
Dibuixat	30-08-05	MARC	PAGÈS		
Compro.					
Escala	NUS N° 5				Substitueix a:
1/100					Especialitat ETIQI

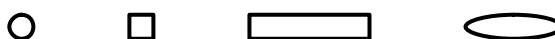
FITXA POUS DE REGISTRE

ARBÚCIES

<u>POU:</u> Nus 6	<u>CARRER:</u> C/ TEATRE PARROQUIAL 4	<u>Nº:</u> 8	<u>DATA CAMP:</u> 11-12-04																																													
<u>SECTOR:</u>	<u>DADES DEL POU:</u> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>SITUACIÓ</th> <th>XARXA</th> <th>FORMA</th> <th>MATERIALS</th> <th>ESTAT</th> <th>SEDIMENTS</th> </tr> <tr> <td>V</td> <td>U</td> <td>C</td> <td>F</td> <td>B</td> <td>SI NO</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>R</td> <td>Q</td> <td>O</td> <td>R</td> <td>PA E</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>P</td> <td>R</td> <td>P</td> <td>D</td> <td>ST O</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td></td> <td>PE A</td> </tr> </table>		SITUACIÓ	XARXA	FORMA	MATERIALS	ESTAT	SEDIMENTS	V	U	C	F	B	SI NO	C	R	Q	O	R	PA E	CO	P	R	P	D	ST O	A	A	A	A		PE A	<u>DADES DE LA TAPA:</u> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>FORMA</th> <th>MATERIALS</th> <th>ESTAT</th> </tr> <tr> <td>C</td> <td>E</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>FO</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>P</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td></td> </tr> </table>	FORMA	MATERIALS	ESTAT	C	E	B	Q	FO	R	R	P	D	A	A	
SITUACIÓ	XARXA	FORMA	MATERIALS	ESTAT	SEDIMENTS																																											
V	U	C	F	B	SI NO																																											
C	R	Q	O	R	PA E																																											
CO	P	R	P	D	ST O																																											
A	A	A	A		PE A																																											
FORMA	MATERIALS	ESTAT																																														
C	E	B																																														
Q	FO	R																																														
R	P	D																																														
A	A																																															
<u>COORDENADES:</u> <u>X:</u> 459880,060 <u>Y:</u> 4629593,200 <u>Z:</u> 0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; padding: 5px;"> <u>COTA-SOLERA:</u> - </td> <td style="width: 25%; padding: 5px;"> <u>MIDES POU:</u> 1,20 m alçada </td> <td style="width: 25%; padding: 5px;"> <u>SONDA/SOLERA</u> - </td> <td style="width: 25%; padding: 5px;"> <u>PATES</u> - </td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="padding: 5px;"> <u>MIDES DE LA TAPA</u> - </td> </tr> </table>			<u>COTA-SOLERA:</u> -	<u>MIDES POU:</u> 1,20 m alçada	<u>SONDA/SOLERA</u> -	<u>PATES</u> -	<u>MIDES DE LA TAPA</u> -																																								
<u>COTA-SOLERA:</u> -	<u>MIDES POU:</u> 1,20 m alçada	<u>SONDA/SOLERA</u> -	<u>PATES</u> -																																													
<u>MIDES DE LA TAPA</u> -																																																

ESCOMESSES:	FORMA	DIMENSIONS (X)	SONDA	MATERIAL	COTA
1 Ovoide	C R O A	1200mm diàmetre	-	E FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	
3	C R O A			F FO O P A	
4	C R O A			F FO O P A	
5	C R O A			F FO O P A	

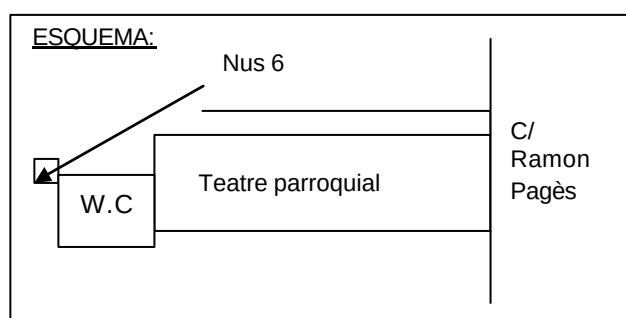
(X) DIMENSIONS SEGONS LA FORMA GEOMÈTRICA:

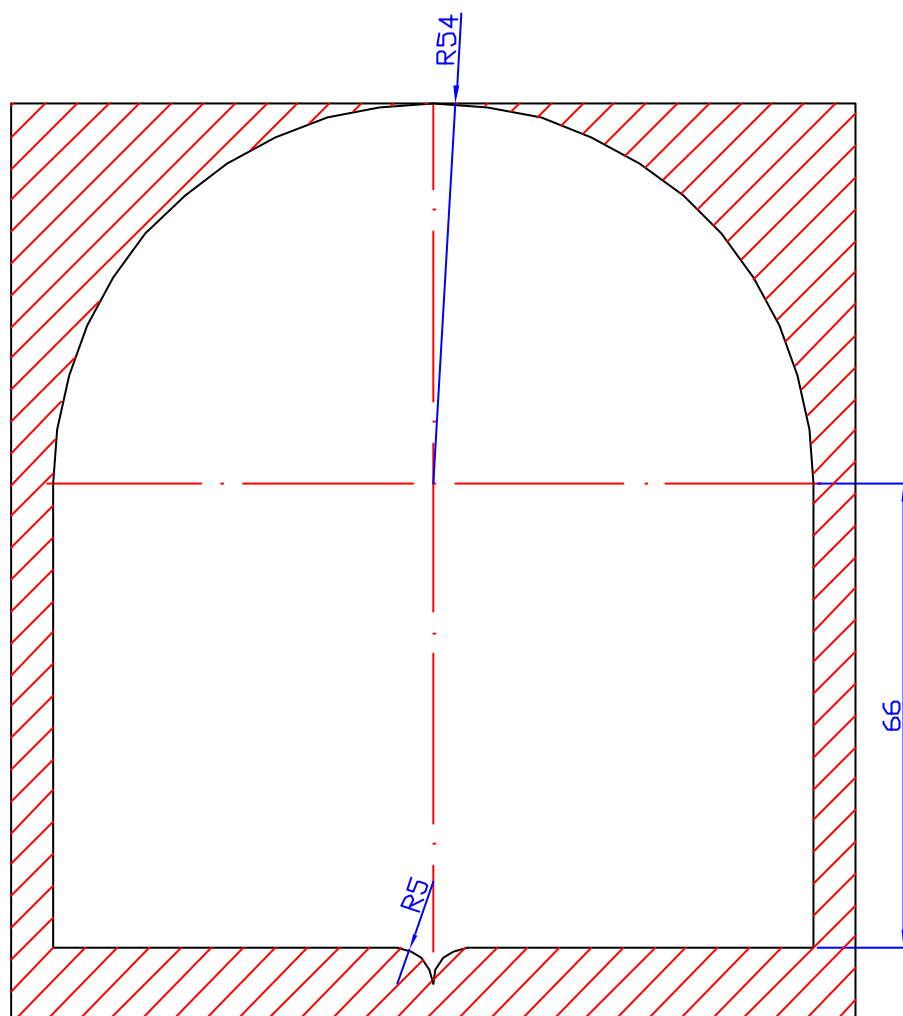


SORTIDES:	FORMA	DIMENSIONS (X)	SONDA	MATERIAL	COTA
1 Ovoide	C R O A	1200mm diàmetre	-	E FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	

INFORMACIÓ ADDICIONAL:

<u>SITUACIÓ</u>	<u>FORMA</u>	<u>ESTAT</u>
V.- VORERA	C.- CIRCULAR	B.- BO
C.- CALÇADA	Q.- QUADRADA	R.- REGULAR
CO.- CAMP OBERT	R.- RECTANGULAR	D.- DOLENT
	O.- OVOIDE	
<u>MATERIAL</u>	<u>XARXA</u>	<u>SEDIMENTS</u>
F.- FORMIGÓ	U.- UNITÀRIA	PA.- PASTÓS
FO.- FOSA	R.- RESIDUA	ST.- SOTA/TERRA
O.- OBRA FÀBRICA	P.- PLUVIAL	PE.- PEDRA
P.- PLÀSTIC		E.- ESCOMBRARIE
PER TOTA REF. A.- ALTRES		O.- OBJECTES





	Data	Nom		 Escola politècnica Superior
Dibuixat	30-08-05	MARC	PAGÈS	
Compro.				
Escala 1/100	NUS Nº 6			Substitueix a: Especialitat ETIQI

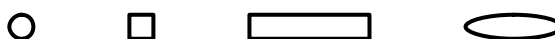
FITXA POUS DE REGISTRE

ARBÚCIES

<u>POU:</u> Nus 7	<u>CARRER:</u> C/ TEATRE PARROQUIAL 5	<u>Nº:</u> 9	<u>DATA CAMP:</u> 11-12-04																																													
<u>SECTOR:</u>	<u>DADES DEL POU:</u> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th><u>SITUACIÓ</u></th> <th><u>XARXA</u></th> <th><u>FORMA</u></th> <th><u>MATERIALS</u></th> <th><u>ESTAT</u></th> <th><u>SEDIMENTS</u></th> </tr> <tr> <td>V</td> <td>U</td> <td>C</td> <td>F</td> <td>B</td> <td>SI NO</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>R</td> <td>Q</td> <td>O</td> <td>R</td> <td>PA E</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>P</td> <td>R</td> <td>P</td> <td>D</td> <td>ST O</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td></td> <td>PE A</td> </tr> </table>		<u>SITUACIÓ</u>	<u>XARXA</u>	<u>FORMA</u>	<u>MATERIALS</u>	<u>ESTAT</u>	<u>SEDIMENTS</u>	V	U	C	F	B	SI NO	C	R	Q	O	R	PA E	CO	P	R	P	D	ST O	A	A	A	A		PE A	<u>DADES DE LA TAPA:</u> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th><u>FORMA</u></th> <th><u>MATERIALS</u></th> <th><u>ESTAT</u></th> </tr> <tr> <td>C</td> <td>E</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>FO</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>P</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td></td> </tr> </table>	<u>FORMA</u>	<u>MATERIALS</u>	<u>ESTAT</u>	C	E	B	Q	FO	R	R	P	D	A	A	
<u>SITUACIÓ</u>	<u>XARXA</u>	<u>FORMA</u>	<u>MATERIALS</u>	<u>ESTAT</u>	<u>SEDIMENTS</u>																																											
V	U	C	F	B	SI NO																																											
C	R	Q	O	R	PA E																																											
CO	P	R	P	D	ST O																																											
A	A	A	A		PE A																																											
<u>FORMA</u>	<u>MATERIALS</u>	<u>ESTAT</u>																																														
C	E	B																																														
Q	FO	R																																														
R	P	D																																														
A	A																																															
<u>COORDENADES:</u> <u>X:</u> 459856,911 <u>Y:</u> 4629567,966 <u>Z:</u> 0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"><u>COTA-SOLERA:</u> -</td> <td style="width: 25%;"><u>MIDES POU:</u> 1,20 m alçada</td> <td style="width: 25%;"><u>SONDA/SOLERA</u> -</td> <td style="width: 25%;"><u>PATES</u> -</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><u>MIDES DE LA TAPA</u> -</td> </tr> </table>			<u>COTA-SOLERA:</u> -	<u>MIDES POU:</u> 1,20 m alçada	<u>SONDA/SOLERA</u> -	<u>PATES</u> -	<u>MIDES DE LA TAPA</u> -																																								
<u>COTA-SOLERA:</u> -	<u>MIDES POU:</u> 1,20 m alçada	<u>SONDA/SOLERA</u> -	<u>PATES</u> -																																													
<u>MIDES DE LA TAPA</u> -																																																

<u>ESCOMESSES:</u>	<u>FORMA</u>	<u>DIMENSIONS (X)</u>	<u>SONDA</u>	<u>MATERIAL</u>	<u>COTA</u>
1 Ovoide	C R O A	1200mm diàmetre	-	E FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	
3	C R O A			F FO O P A	
4	C R O A			F FO O P A	
5	C R O A			F FO O P A	

(X) DIMENSIONS SEGONS LA FORMA GEOMÈTRICA:



<u>SORTIDES:</u>	<u>FORMA</u>	<u>DIMENSIONS (X)</u>	<u>SONDA</u>	<u>MATERIAL</u>	<u>COTA</u>
1 Ovoide	C R O A	1200mm diàmetre	-	E FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	

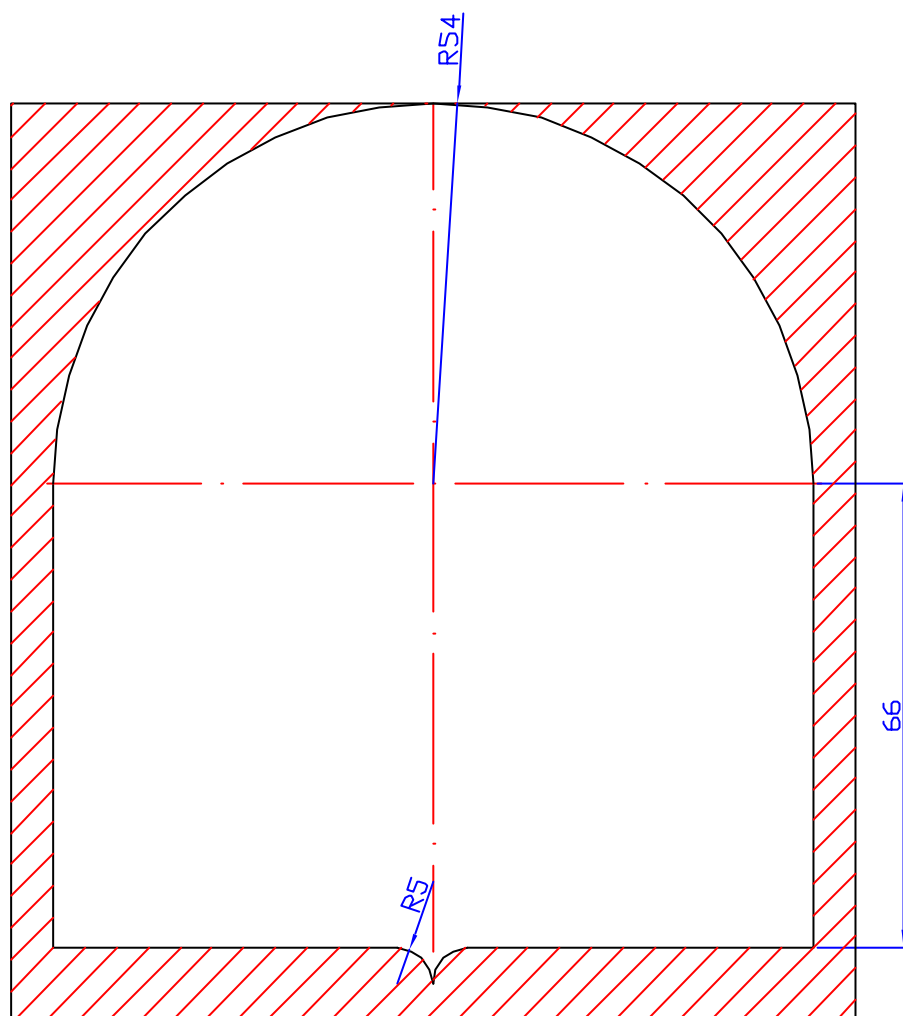
INFORMACIÓ ADDICIONAL:

<u>SITUACIÓ</u> V.- VORERA C.- CALÇADA CO.- CAMP OBERT <u>MATERIAL</u> F.- FORMIGÓ FO.- FOSA O.- OBRA FÀBRICA P.- PLÀSTIC PER TOTA REF. A. - ALTRES	<u>FORMA</u> C.- CIRCULAR Q.- QUADRADA R.- RECTANGULAR O.- OVOIDE <u>XARXA</u> U.- UNITÀRIA R.- RESIDUA P.- PLUVIAL	<u>ESTAT</u> B.- BO R.- REGULAR D.- DOLENT <u>SEDIMENTS</u> PA.- PASTÓS ST.- SOTA/TERRA PE.- PEDRA E.- ESCOMBRARIE O.- OBJECTES
--	---	--

ESQUEMA:

C/
Ramon
Pagès

C/ Germana Assumpta



	Data	Nom		 Escola politècnica Superior
Dibuixat	30-08-05	MARC	PAGÈS	
Compro.				
Escala 1/100	NUS Nº 7			Substitueix a: Especialitat ETIQI

FITXA POUS DE REGISTRE

ARBÚCIES

<u>POU:</u> Pou 4	<u>CARRER:</u> C/ VERN	<u>Nº:</u> 10	<u>DATA CAMP:</u> 11-12-04																																													
<u>SECTOR:</u>	<u>DADES DEL POU:</u> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th><u>SITUACIÓ</u></th> <th><u>XARXA</u></th> <th><u>FORMA</u></th> <th><u>MATERIALS</u></th> <th><u>ESTAT</u></th> <th><u>SEDIMENTS</u></th> </tr> <tr> <td>V</td> <td>U</td> <td>C</td> <td>E</td> <td>B</td> <td>SI NO</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>R</td> <td>Q</td> <td>O</td> <td>R</td> <td>PA E</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>P</td> <td>R</td> <td>P</td> <td>D</td> <td>ST O</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td></td> <td>PE A</td> </tr> </table>		<u>SITUACIÓ</u>	<u>XARXA</u>	<u>FORMA</u>	<u>MATERIALS</u>	<u>ESTAT</u>	<u>SEDIMENTS</u>	V	U	C	E	B	SI NO	C	R	Q	O	R	PA E	CO	P	R	P	D	ST O	A	A	A	A		PE A	<u>DADES DE LA TAPA:</u> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th><u>FORMA</u></th> <th><u>MATERIALS</u></th> <th><u>ESTAT</u></th> </tr> <tr> <td>C</td> <td>F</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>FO</td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>P</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td></td> </tr> </table>	<u>FORMA</u>	<u>MATERIALS</u>	<u>ESTAT</u>	C	F	B	Q	FO	R	R	P	D	A	A	
<u>SITUACIÓ</u>	<u>XARXA</u>	<u>FORMA</u>	<u>MATERIALS</u>	<u>ESTAT</u>	<u>SEDIMENTS</u>																																											
V	U	C	E	B	SI NO																																											
C	R	Q	O	R	PA E																																											
CO	P	R	P	D	ST O																																											
A	A	A	A		PE A																																											
<u>FORMA</u>	<u>MATERIALS</u>	<u>ESTAT</u>																																														
C	F	B																																														
Q	FO	R																																														
R	P	D																																														
A	A																																															
<u>COORDENADES:</u> <u>X:</u> 459719,394 <u>Y:</u> 4629550,811 <u>Z:</u> 0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; padding: 5px;"> <u>COTA-SOLERA:</u> 292,73 </td> <td style="width: 25%; padding: 5px;"> <u>MIDES POU:</u> 1,69 m alçada </td> <td style="width: 25%; padding: 5px;"> <u>SONDA/SOLERA</u> - </td> <td style="width: 25%; padding: 5px;"> <u>PATES</u> - </td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="padding: 5px;"> <u>MIDES DE LA TAPA</u> - </td> </tr> </table>			<u>COTA-SOLERA:</u> 292,73	<u>MIDES POU:</u> 1,69 m alçada	<u>SONDA/SOLERA</u> -	<u>PATES</u> -	<u>MIDES DE LA TAPA</u> -																																								
<u>COTA-SOLERA:</u> 292,73	<u>MIDES POU:</u> 1,69 m alçada	<u>SONDA/SOLERA</u> -	<u>PATES</u> -																																													
<u>MIDES DE LA TAPA</u> -																																																

<u>ESCOMESSES:</u>	<u>FORMA</u>	<u>DIMENSIONS (X)</u>	<u>SONDA</u>	<u>MATERIAL</u>	<u>COTA</u>
1 Circular	C R O A	1000mm diàmetre	-	E FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	
3	C R O A			F FO O P A	
4	C R O A			F FO O P A	
5	C R O A			F FO O P A	

(X) DIMENSIONS SEGONS LA FORMA GEOMÈTRICA:

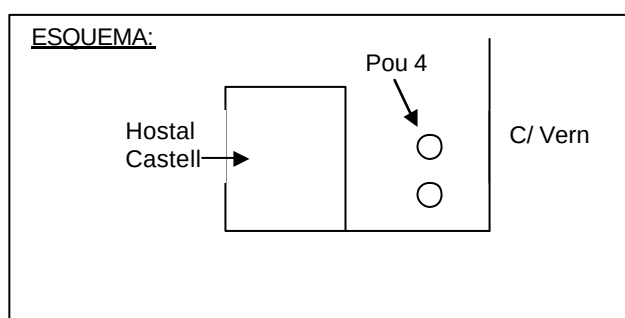
○
□
▭
◌

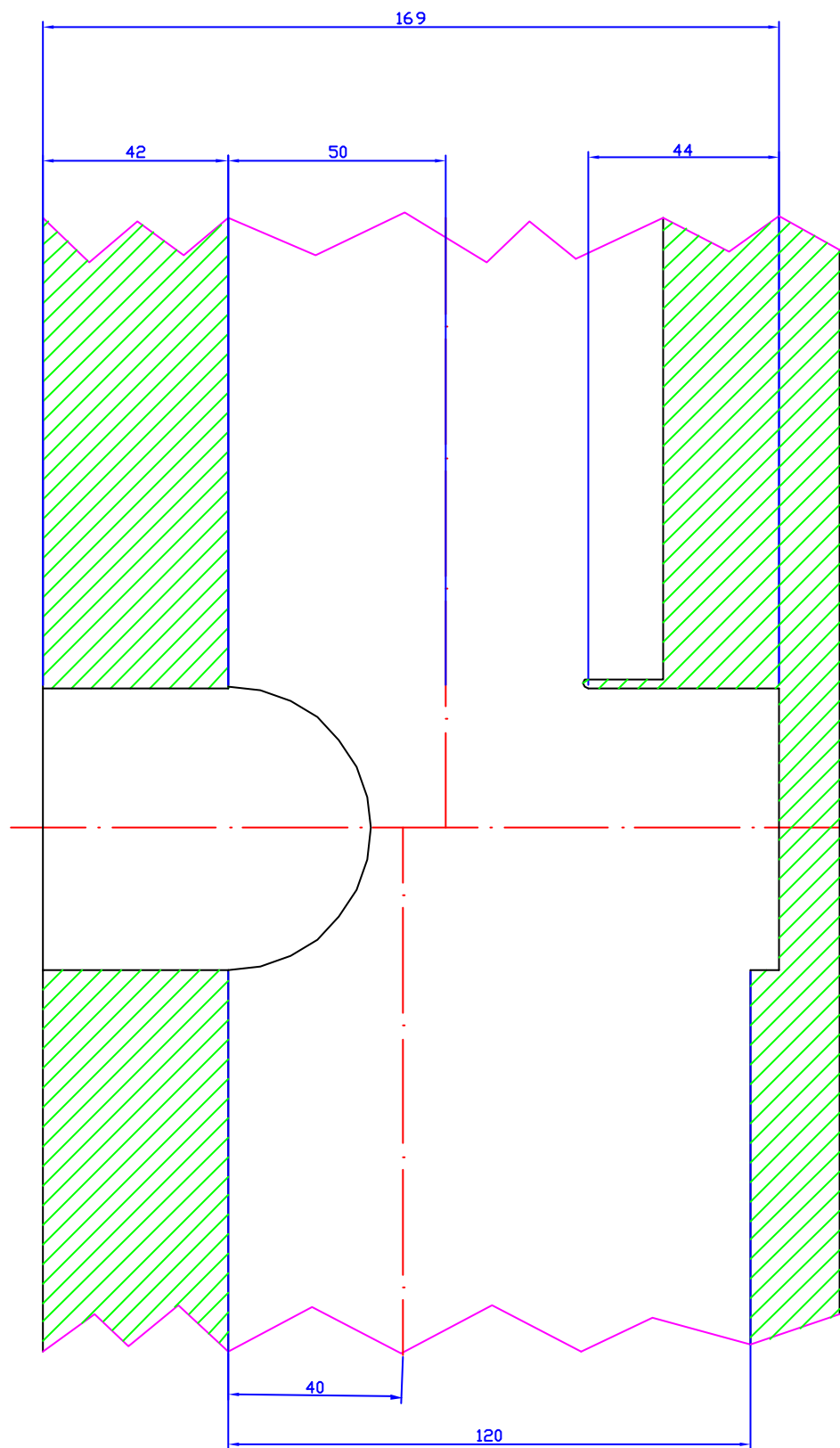
<u>SORTIDES:</u>	<u>FORMA</u>	<u>DIMENSIONS (X)</u>	<u>SONDA</u>	<u>MATERIAL</u>	<u>COTA</u>
1 Ovoide	C R O A	1200mm diàmetre	-	E FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	

INFORMACIÓ ADDICIONAL:

A la tapa del costat no hi ha res. Paral·lelament ala conducció d'entrada al pou, hi ha un rec utilitzat pel regadiu d'aquella zona del poble. Tot i així aquesta cindució no afecta a la xarxa estudiada.

<u>SITUACIÓ</u> V.- VORERA C.-CALÇADA CO.- CAMP OBERT	<u>FORMA</u> C.- CIRCULAR Q.- QUADRADA R.- RECTANGULAR O.- OVOIDE	<u>ESTAT</u> B.- BO R.- REGULAR D.- DOLENT
<u>MATERIAL</u> F.- FORMIGÓ FO.- FOSA O.- OBRA FÀBRICA P.- PLÀSTIC PER TOTA REF. A.- ALTRES	<u>XARXA</u> U.- UNITÀRIA R.- RESIDUA P.- PLUVIAL	<u>SEDIMENTS</u> PA.- PASTÓS ST.- SOTA/TERRA PE.- PEDRA E.- ESCOMBRARIE O.- OBJECTES





	Data	Nom		 UdG	Escola politècnica Superior
Dibuixat	30-08-05	MARC	PAGÈS		
Compro.					
Escala	POU N° 4				Substitueix a:
1/100					Especialitat ETIQI

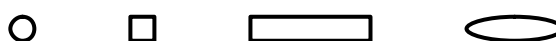
FITXA POUS DE REGISTRE

ARBÚCIES

<u>POU:</u> Pou 5	<u>CARRER:</u> C/ Passatge Serafins	<u>Nº:</u> 11	<u>DATA CAMP:</u> 11-12-04																																													
<u>SECTOR:</u>	<u>DADES DEL POU:</u> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>SITUACIÓ</th> <th>XARXA</th> <th>FORMA</th> <th>MATERIALS</th> <th>ESTAT</th> <th>SEDIMENTS</th> </tr> <tr> <td>V</td> <td><u>U</u></td> <td><u>C</u></td> <td><u>E</u></td> <td><u>B</u></td> <td>SI <u>NO</u></td> </tr> <tr> <td><u>C</u></td> <td>R</td> <td>Q</td> <td>O</td> <td>R</td> <td>PA E</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>P</td> <td>R</td> <td>P</td> <td>D</td> <td>ST O</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td></td> <td>PE A</td> </tr> </table>		SITUACIÓ	XARXA	FORMA	MATERIALS	ESTAT	SEDIMENTS	V	<u>U</u>	<u>C</u>	<u>E</u>	<u>B</u>	SI <u>NO</u>	<u>C</u>	R	Q	O	R	PA E	CO	P	R	P	D	ST O	A	A	A	A		PE A	<u>DADES DE LA TAPA:</u> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>FORMA</th> <th>MATERIALS</th> <th>ESTAT</th> </tr> <tr> <td><u>C</u></td> <td>F</td> <td><u>B</u></td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td><u>FO</u></td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>P</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td></td> </tr> </table>	FORMA	MATERIALS	ESTAT	<u>C</u>	F	<u>B</u>	Q	<u>FO</u>	R	R	P	D	A	A	
SITUACIÓ	XARXA	FORMA	MATERIALS	ESTAT	SEDIMENTS																																											
V	<u>U</u>	<u>C</u>	<u>E</u>	<u>B</u>	SI <u>NO</u>																																											
<u>C</u>	R	Q	O	R	PA E																																											
CO	P	R	P	D	ST O																																											
A	A	A	A		PE A																																											
FORMA	MATERIALS	ESTAT																																														
<u>C</u>	F	<u>B</u>																																														
Q	<u>FO</u>	R																																														
R	P	D																																														
A	A																																															
<u>COORDENADES:</u> <u>X:</u> 459680,793 <u>Y:</u> 4629552,960 <u>Z:</u> 0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"><u>COTA-SOLERA:</u> 294,38 m</td> <td style="width: 25%;"><u>MIDES POU:</u> 1,57 m alçada</td> <td style="width: 25%;"><u>SONDA/SOLERA</u> -</td> <td style="width: 25%;"><u>PATES</u> -</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><u>MIDES DE LA TAPA</u> -</td> </tr> </table>			<u>COTA-SOLERA:</u> 294,38 m	<u>MIDES POU:</u> 1,57 m alçada	<u>SONDA/SOLERA</u> -	<u>PATES</u> -	<u>MIDES DE LA TAPA</u> -																																								
<u>COTA-SOLERA:</u> 294,38 m	<u>MIDES POU:</u> 1,57 m alçada	<u>SONDA/SOLERA</u> -	<u>PATES</u> -																																													
<u>MIDES DE LA TAPA</u> -																																																

<u>ESCOMESSES:</u>	<u>FORMA</u>	<u>DIMENSIONS (X)</u>	<u>SONDA</u>	<u>MATERIAL</u>	<u>COTA</u>
1 Circular	<u>C</u> R O A	1000mm diàmetre	-	<u>E</u> FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	
3	C R O A			F FO O P A	
4	C R O A			F FO O P A	
5	C R O A			F FO O P A	

(X) DIMENSIONS SEGONS LA FORMA GEOMÈTRICA:

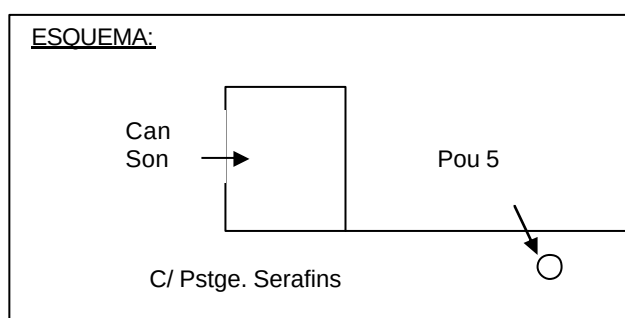


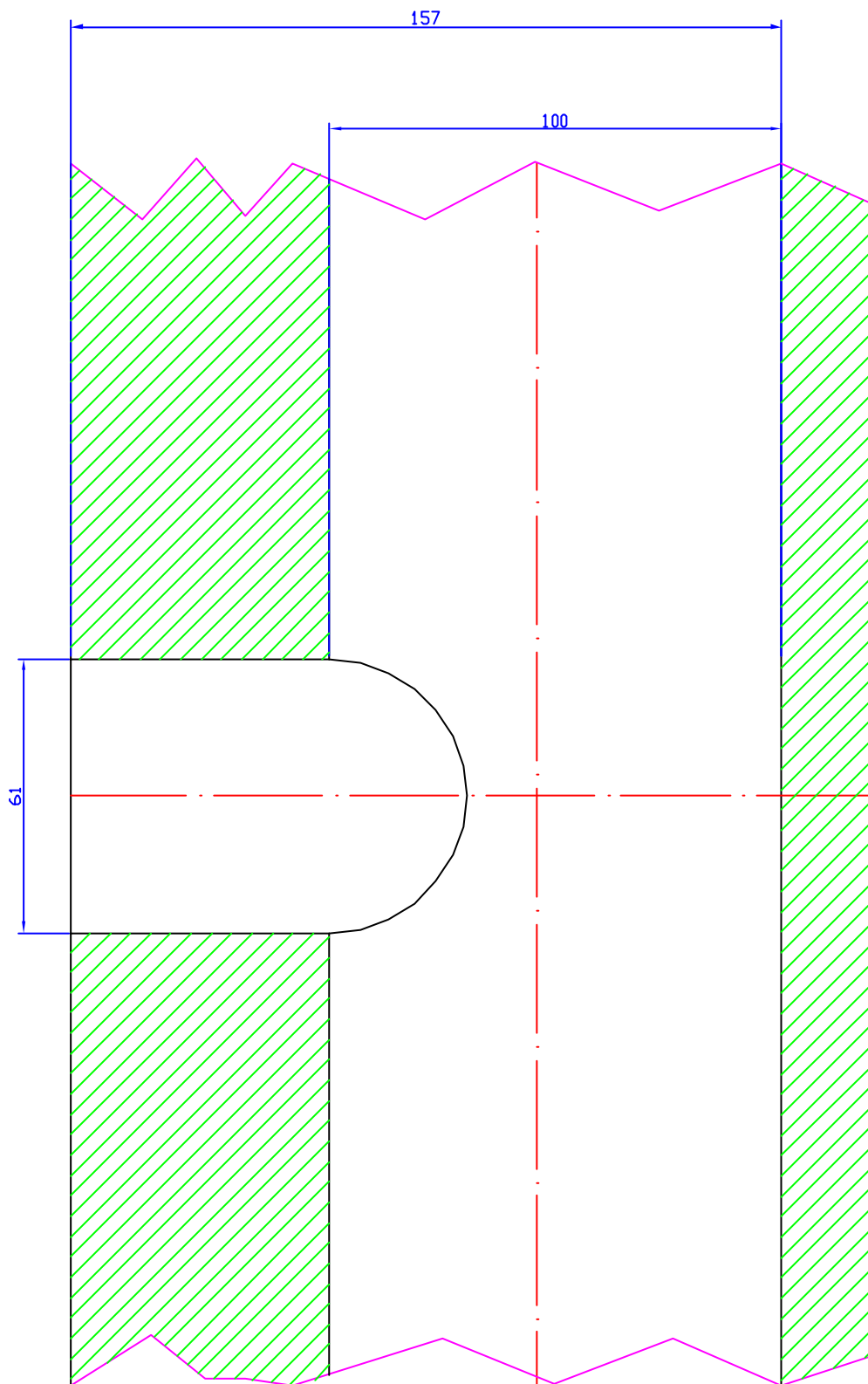
<u>SORTIDES:</u>	<u>FORMA</u>	<u>DIMENSIONS (X)</u>	<u>SONDA</u>	<u>MATERIAL</u>	<u>COTA</u>
1 Circular	<u>C</u> R O A	1000mm diàmetre	-	<u>E</u> FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	

INFORMACIÓ ADDICIONAL:

.

<u>SITUACIÓ</u> V.- VORERA C.- CALÇADA CO.- CAMP OBERT <u>MATERIAL</u> F.- FORMIGÓ FO.- FOSA O.- OBRA FÀBRICA P.- PLÀSTIC PER TOTA REF. A. - ALTRES	<u>FORMA</u> C.- CIRCULAR Q.- QUADRADA R.- RECTANGULAR O.- OVOIDE <u>XARXA</u> U.- UNITÀRIA R.- RESIDUA P.- PLUVIAL	<u>ESTAT</u> B.- BO R.- REGULAR D.- DOLENT <u>SEDIMENTS</u> PA.- PASTÓS ST.- SOTA/TERRA PE.- PEDRA E.- ESCOMBRARIE O.- OBJECTES
--	---	--





	Data	Nom		 UdG	Escola politècnica Superior
Dibuixat	30-08-05	MARC	PAGÈS		
Compro.					
Escala	POU N° 5				Substitueix a:
1/100					Especialitat ETIQI

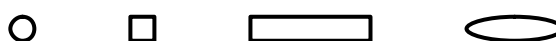
FITXA POUS DE REGISTRE

ARBÚCIES

<u>POU:</u> Pou 7	<u>CARRER:</u> C/ CASTELL (CAN JOMBO)	<u>Nº:</u> 12	<u>DATA CAMP:</u> 11-12-04																																													
<u>SECTOR:</u>	<u>DADES DEL POU:</u> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>SITUACIÓ</th> <th>XARXA</th> <th>FORMA</th> <th>MATERIALS</th> <th>ESTAT</th> <th>SEDIMENTS</th> </tr> <tr> <td>V</td> <td><u>U</u></td> <td><u>C</u></td> <td><u>E</u></td> <td><u>B</u></td> <td>SI <u>NO</u></td> </tr> <tr> <td><u>C</u></td> <td>R</td> <td>Q</td> <td>O</td> <td>R</td> <td>PA E</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>P</td> <td>R</td> <td>P</td> <td>D</td> <td>ST O</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> <td></td> <td>PE A</td> </tr> </table>		SITUACIÓ	XARXA	FORMA	MATERIALS	ESTAT	SEDIMENTS	V	<u>U</u>	<u>C</u>	<u>E</u>	<u>B</u>	SI <u>NO</u>	<u>C</u>	R	Q	O	R	PA E	CO	P	R	P	D	ST O	A	A	A	A		PE A	<u>DADES DE LA TAPA:</u> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>FORMA</th> <th>MATERIALS</th> <th>ESTAT</th> </tr> <tr> <td><u>C</u></td> <td>F</td> <td><u>B</u></td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td><u>FO</u></td> <td>R</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>P</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>A</td> <td></td> </tr> </table>	FORMA	MATERIALS	ESTAT	<u>C</u>	F	<u>B</u>	Q	<u>FO</u>	R	R	P	D	A	A	
SITUACIÓ	XARXA	FORMA	MATERIALS	ESTAT	SEDIMENTS																																											
V	<u>U</u>	<u>C</u>	<u>E</u>	<u>B</u>	SI <u>NO</u>																																											
<u>C</u>	R	Q	O	R	PA E																																											
CO	P	R	P	D	ST O																																											
A	A	A	A		PE A																																											
FORMA	MATERIALS	ESTAT																																														
<u>C</u>	F	<u>B</u>																																														
Q	<u>FO</u>	R																																														
R	P	D																																														
A	A																																															
<u>COORDENADES:</u> <u>X:</u> 4597858,814 <u>Y:</u> 4629499,167 <u>Z:</u> 0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"><u>COTA-SOLERA:</u> 294 m</td> <td style="width: 25%;"><u>MIDES POU:</u> 2,13 m alçada</td> <td style="width: 25%;"><u>SONDA/SOLERA</u> -</td> <td style="width: 25%;"><u>PATES</u> -</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><u>MIDES DE LA TAPA</u> -</td> </tr> </table>			<u>COTA-SOLERA:</u> 294 m	<u>MIDES POU:</u> 2,13 m alçada	<u>SONDA/SOLERA</u> -	<u>PATES</u> -	<u>MIDES DE LA TAPA</u> -																																								
<u>COTA-SOLERA:</u> 294 m	<u>MIDES POU:</u> 2,13 m alçada	<u>SONDA/SOLERA</u> -	<u>PATES</u> -																																													
<u>MIDES DE LA TAPA</u> -																																																

<u>ESCOMESSES:</u>	<u>FORMA</u>	<u>DIMENSIONS (X)</u>	<u>SONDA</u>	<u>MATERIAL</u>	<u>COTA</u>
1 Circular	<u>C</u> R O A	1200mm diàmetre	-	<u>E</u> FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	
3	C R O A			F FO O P A	
4	C R O A			F FO O P A	
5	C R O A			F FO O P A	

(X) DIMENSIONS SEGONS LA FORMA GEOMÈTRICA:



<u>SORTIDES:</u>	<u>FORMA</u>	<u>DIMENSIONS (X)</u>	<u>SONDA</u>	<u>MATERIAL</u>	<u>COTA</u>
1 Circular	<u>C</u> R O A	1200mm diàmetre	-	<u>E</u> FO O P A	-
2	C R O A			F FO O P A	

INFORMACIÓ ADDICIONAL:

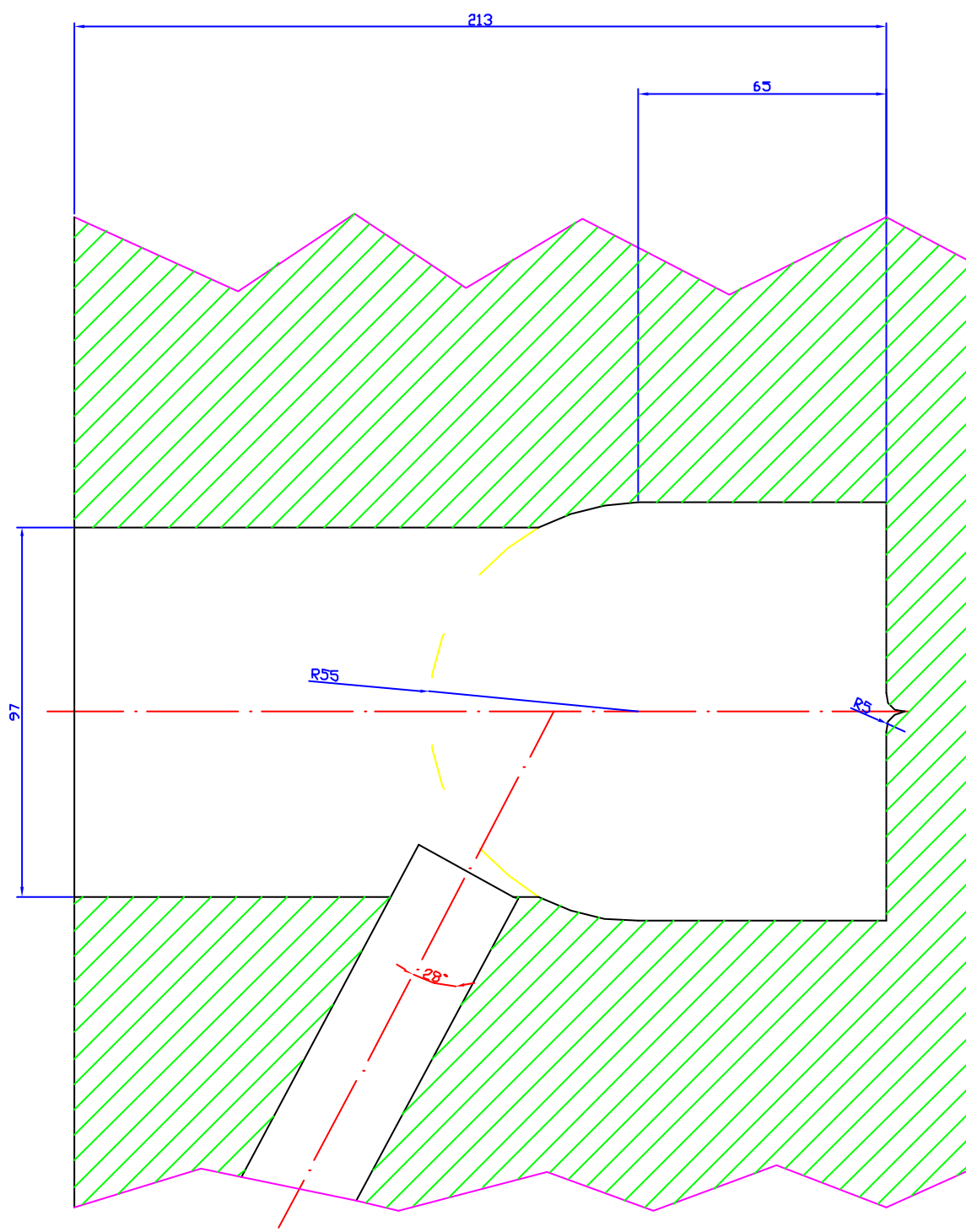
.

<u>SITUACIÓ</u> V.- VORERA C.- CALÇADA CO.- CAMP OBERT	<u>FORMA</u> C.- CIRCULAR Q.- QUADRADA R.- RECTANGULAR O.- OVOIDE	<u>ESTAT</u> B.- BO R.- REGULAR D.- DOLENT
<u>MATERIAL</u> F.- FORMIGÓ FO.- FOSA O.- OBRA FÀBRICA P.- PLÀSTIC PER TOTA REF. A. - ALTRES	<u>XARXA</u> U.- UNITÀRIA R.- RESIDUA P.- PLUVIAL	<u>SEDIMENTS</u> PA.- PASTÓS ST.- SOTA/TERRA PE.- PEDRA E.- ESCOMBRARIE O.- OBJECTES

ESQUEMA:

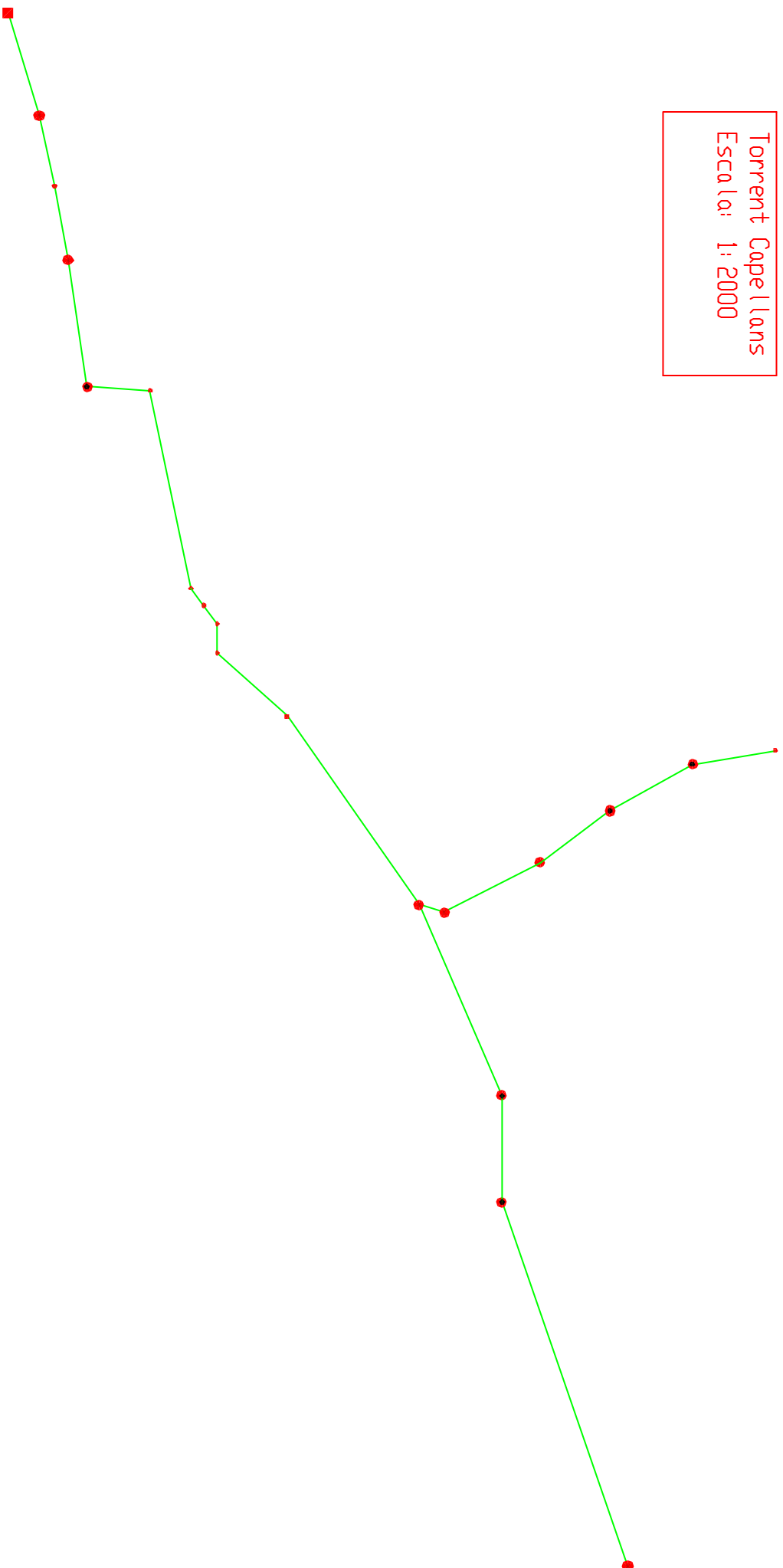
Can Jombo → Pou 7

C/ Castell



	Data	Nom		 UdG	Escola politècnica Superior
Dibuixat	30-08-05	MARC	PAGÈS		
Compro.					
Escala	POU N° 7				Substitueix a:
1/100					Especialitat ETIQI

Torrent Capellans
Escala: 1:2000



5.- ESTUDI DEL COMPORTAMENT HIDRÀULIC DE LA XARXA

Per a realitzar l'estudi del comportament hidràulic de la xarxa, abans s'ha de fer un treball de camp, on es recullen totes les dades necessàries de dimensionament de la xarxa. Per aquest treball de camp s'han creat unes fitxes per a cada pou de registre o nus de transició, en les quals hem recullit tota la informació necessària de dimensionament i així fer-nos una idea de com és actualment el clavagueram que estudiarem a continuació.

Aquestes fitxes les trobem recollides en l'annex.

Un cop tenim totes aquestes dades estructurals, les introduïrem en un programa de simulació per conèixer l'estat d'aquesta xarxa i així també conèixer les seves deficiències.

5.1.- PRESENTACIÓ DEL PROGRAMA

El programa que utilitzarem és "CYPE Ingenieros, INFRAESTRUCTURAS URBANAS", edició del 2002. El programa es pot utilitzar per a calcular tota sèrie de dimensionaments de xarxes urbanes: Gas, electrificació, abastament d'aigua i clavagueram. En el nostre cas ens centrarem al programa de dimensionament de clavagueram.

Aquest programa es tracta d'un software per a Arquitectura, Enginyeria i Construcció.

5.2.- INTRODUCCIÓ DE LES DADES GENERALS

Abans de començar a introduir les dades de dimensionament, el programa ens demana una sèrie d'especificacions les quals tindrà en compte alhora de realitzar el dimensionament de la xarxa.

Primerament en programa ens demana el nom del projecte, la direcció d'aquest, la data de realització i d'altres notes sobre l'obra a realitzar. A continuació hem d'especificar en quin tipus de terreny estarà ubicada la xarxa. Nosaltres hem escollit terrenys cohesius. També se'ns demana les velocitats màximes i mínimes, el pendent, el calat màxim amb què voldrem treballar, la intensitat de pluja, etc.

Un cop introduïdes aquestes dades, ens faltará especificar quins tipus de material utilitzarem, així com també la forma de les seccions dels canals. Els tipus de seccions que ens dona el programa, apart de les seccions circulars, les trobem especificades en l'annex.

Pel que fa al tipus de canalitzacions, el programa també ens dóna un ventall molt ampli per a triar. Abans de triar tipus de canal, hem de tenir en compte com s'especifiquen els noms d'aquests diferents canals en la biblioteca del programa. És a dir, ens trobarem una especificació com per exemple: 2000TUB UPVC. En aquest cas el número ens indica la pressió nominal que és capaç de suportar el canal i les lletres següents ens indiquen quin tipus de material és el canal. En aquest exemple tenim UPVC, les quals volen dir que el canal és de PVC no plastificat. Altres abreviatures que tenim són:

- ? FM, formigó en massa.
- ? FIB, fibrociment.
- ? HDPE, polietilè d'alta densitat.
- ? GRS, gres.
- ? FA, formigó armat.

Com es pot observar en les fitxes dels pous de registre, i han uns canals que no tenen el mateix tipus de secció que en les que s'indiquen en els càlculs del programa. Això és degut a que el programa no té definit aquest tipus de seccions o canals.

Per a solucionar aquest entrebanc, hem pres com a norma de dimensionament la determinació d'acceptar la secció ovoide en aquests tipus de seccions, ja que és la secció que més s'ajusta a la real. Els diàmetres que determinarem per aquests ovoides seran els mateixos que els que s'indiquen en les seves seccions reals.

Un cop introduïdes totes aquestes normes de dimensionament, ja podem procedir a crear la xarxa de l'obra. Per a crear el mapa de la xarxa, el programa ens permet introduir els nusos per mitjà de coordenades UTM, opció que hem triat nosaltres ja que en el treball de camp també hem recollit aquestes dades.

Un cop tenim tots els pous de registre col·locats, hem d'especificar en cada un les seves dades de dimensionament, com per exemple la profunditat del pou, el tipus de pou que és, ja que també en algun moment en lloc de pou de registre estem parlant de pou de desbast o nus de transició, els tipus d'entrades i sortides que tenen, etc.

Quan tenim tots els pous situats i especificats, passem a nomenar tots els trams, indicant en cada cas quin tipus de secció utilitzem.

Amb totes les dades de dimensionament col·locades, procedirem a calcular la xarxa de clavegueram existent amb l'opció que ens dóna el programa, "Calcular". Amb aquesta opció coneixerem l'estat de la instal·lació. Si aquesta tingués defectes de dimensionament, aquests sortiran especificats en els resultats i també en el mapa mitjançant colors.

Lavors mitjançant l'opció "dimensionar" del programa, aquest ens recalculerà la xarxa donant-nos així solucions sobre els possibles defectes que pugui tenir la instal·lació existent.

5.3.- COMPROVACIÓ FUNCIONAMENT XARXA

5.3.1.- Resultats dels càlculs

Nom de l'Obra: Torrent Capellans Data:06/07/05

Resum del càlcul (06:29 PM)

Xarxa ramificada

Un forniment

Nº de trams calculats: 19

Nº de nusos calculats: 20

Fecals

Nº de nusos fora d'especificacions.....: 0

Nº de trams fora d'especificacions.....: 6

Fecals+Pluvials

Nº de nusos fora d'especificacions.....: 0

Nº de trams fora d'especificacions.....: 14

Amidament excavació

Terrenys de l'Obra: 1

Ha sigut necessari modificar les profunditats dels pous per poder calcular la instal·lació.

Revisi els nusos per a comprovar quins pous han canviat.

Ha sigut necessari modificar les profunditats de soterrament dels trams per a poder calcular la instal·lació. Així i tot s'han respectat les pendent. Revisi els trams per a comprovar quines profunditats han canviat.

Existeix la possibilitat de consultar les dades i resultats del càlcul per hipòtesis, combinacions i envolvents mitjançant el comandament "Sig.hipòtesi"(o Combinació o Envolvent). Es recomanable que consultar-ho, sobre tot si existeixen nusos o trams fora d'especificacions. En la part inferior esquerra la pantalla s'indica amb codi de colors les raons per les que la instal·lació no compleix. En la part superior de la pantalla i en la línia d'estat s'indica la hipòtesi, combinació o envolvent que s'està visualitzant en pantalla.

Llistat general de la instal·lació

Nom de l'Obra:	Torrent Capellans	Data:25/07/05
----------------	-------------------	---------------

5.3.2.- Descripció de la xarxa de sanejament

Títol: Torrent Capellans

- Direcció: Casc Antic

- Població: Arbúcies

- Data: 14-05-05

Notes:

La velocitat de la instal·lació tindrà que quedar per sobre del mínim establert, per evitar sedimentació, incrustacions i estancament, i per sota del màxim, perquè no es produeixi erosió.

5.3.3.- Descripció dels materials emprats

Els materials utilitzats per a aquesta instal·lació són:

- ? Secció ovoide 1400 - Coeficient de Manning: 0.01300

Descripció	Geometria	Dimensió	Diàmetres mm
Canal	Ovoide	Diàmetre	1400.0

- ? Secció ovoide 1200mm - Coeficient de Manning: 0.01200

Descripció	Geometria	Dimensió	Diàmetres mm
Canal	Ovoide	Diàmetre	1200.0

- ? B 6000 TUB FA - Coeficient de Manning: 0.01300

Descripció	Geometria	Dimensió	Diàmetres mm
DN300	Circular	Diàmetre	296.0
DN1000	Circular	Diàmetre	992.0

- ? Secció ovoide 1000 - Coeficient de Manning: 0.01300

Descripció	Geometria	Dimensió	Diàmetres mm
Canal	Ovoide	Diàmetre	1000.0

El diàmetre a utilitzar es calcularà de forma que la velocitat en la conducció no superi la velocitat màxima i superi la velocitat mínima establertes pel càlcul.

5.3.4.- Descripció de terrenys

Les característiques dels terrenys a excavar es detallen a continuació.

Descripció	Llit cm	Rebliment cm	Ample mínim cm	Distància lateral cm	Talús
Terrenys cohesius	20	8	60	20	1/3

5.3.5.- Formulació

Per al càlcul de conduccions de sanejament, s'utilitza la fórmula de Manning.

$$Q = \frac{A \times R_h^{2/3} \times S_o^{1/2}}{n}$$

$$V = \frac{R_h^{2/3} \times S_o}{n}$$

on:

- ? Q és el cabal en m³/s
- ? v és la velocitat del fluid en m/s
- ? A és la secció de la làmina de fluid (m²).
- ? Rh és el radi hidràulic de la làmina de fluid (m).
- ? So és la pendent de la solera del canal (desnivell per longitud de conducció).
- ? n és el coeficient de Manning.

5.3.6.- Combinacions

A continuació es detallen les hipòtesis utilitzades en els aportis, i les combinacions que s'han realitzat ponderant els valors consignats per cada hipòtesis.

Combinació	Hipòtesis Fecals	Hipòtesis Pluvials
Fecals	1.00	0.00
Fecals+Pluvials	1.00	1.00

5.3.7.- Llistat de nusos

? Combinació: Fecals

Nus	Cota m	Prof. Pou m	Cabal sim. l/s	Coment.
PS1	275.50	3.81	0.34	
PS2	277.50	2.52	0.51	
PS3	278.38	2.52	2.19	
PS4	292.73	1.69	0.03	
PS5	294.38	1.57	0.22	
PS6	304.00	2.06	0.00	
PS7	294.00	2.13	0.32	
PS8	297.00	2.13	0.26	
PS9	303.00	2.13	0.20	
PS10	308.00	2.13	0.37	
PS11	290.00	2.74	0.14	
SM	269.00	3.18	4.58	

? Combinació: Fecals+Pluvials

Nus	Cota m	Prof. Pou m	Cabal sim. l/s	Coment.
PS1	275.50	3.81	876.00	
PS2	277.50	2.52	350.51	
PS3	278.38	2.52	4592.57	
PS4	292.73	1.69	187.47	
PS5	294.38	1.57	353.59	
PS6	304.00	2.06	0.00	
PS7	294.00	2.13	1173.69	
PS8	297.00	2.13	800.26	
PS9	303.00	2.13	293.49	
PS10	308.00	2.13	35.59	
PS11	290.00	2.74	0.14	
SM	269.00	3.18	8663.31	

5.3.8.- Llistat de trams

Valors negatius en cabal o velocitat indiquen que el sentit de circulació és de nus final a nus inicial.

? Combinació: Fecals

Inici	Final	Longitud m	Diàmetres mm	Pendent %	Cabal l/s	Calat mm	Velocitat m/s	Coment.
N1	PS1	26.34	Canal	10.25	4.24	21.95	1.45	
N1	PS2	27.44	Canal	2.15	-4.24	31.67	-0.84	
N2	N3	73.20	Canal	5.05	-1.55	16.16	-0.90	
N2	PS3	23.04	Canal	5.34	1.55	15.95	0.92	
N3	N4	7.87	Canal	1.91	-1.55	20.30	-0.64	
N4	N5	8.17	Canal	1.84	-1.55	20.48	-0.63	
N5	N6	10.52	Canal	9.51	-1.55	13.95	-1.12	
N6	N8	34.24	Canal	7.30	-1.55	14.83	-1.03	
N8	PS11	83.52	Canal	3.93	-1.55	17.14	-0.83	
N9	PS10	30.41	DN300	9.31	0.00	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s

PS1	SM	38.76	Canal	10.89	4.58	22.43	1.52	
PS2	PS3	46.28	Canal	1.90	-3.73	30.69	-0.78	
PS4	PS5	38.60	DN1000	3.34	-0.22	6.04	-0.36	Vel.< 0.5 m/s
PS4	PS11	75.41	Canal	3.18	0.26	7.78	0.44	Vel.< 0.5 m/s
PS5	PS6	139.57	DN1000	6.54	0.00	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS7	PS8	39.20	Canal	7.65	-0.83	11.94	-0.84	
PS7	PS11	9.64	Canal	41.50	1.15	8.63	1.71	Vel.màx.
PS8	PS9	31.44	Canal	19.09	-0.57	8.10	-1.03	
PS9	PS10	34.43	Canal	14.52	-0.37	7.07	-0.82	

En els trams "N9 – PS10" i "PS5 – PS6" podem observar que els cabals i velocitats d'aquests són 0. Això és degut a que són els inicis dels dos ramals del clavaguera.

En aquest quadre de resultats també es pot observar que no hi ha cap tram on tinguem problemes d'accés de càrrega. Això significa que la instal·lació actual és apte per a suportar l'aport de fecals.

Els únics incidents que s'observen en la xarxa, són els trams on hi trobem velocitats mínimes i màximes. En el cas de les velocitats mínimes la solució òptima seria disminuir el diàmetre de la canalització. Per contra en el cas del tram amb velocitat màxima la solució hauria de ser a l'inverse que l'anterior, és a dir s'hauria d'augmentar el diàmetre d'aquest.

? Combinació: Fecals+Pluvials

Inici	Final	Longitud m	Diàmetres mm	Pendent %	Cabal l/s	Calat mm	Velocitat m/s	Coment.
N1	PS1	26.34	Canal	10.25	7787.31	987.57	11.06	Vel.> 5 m/s
N1	PS2	27.44	Canal	2.15	-7787.31	1400.00	-31.34	Calat>85 %
N2	N3	73.20	Canal	5.05	-2844.24	697.56	-7.12	Vel.> 5 m/s
N2	PS3	23.04	Canal	5.34	2844.24	686.67	7.27	Vel.> 5 m/s
N3	N4	7.87	Canal	1.91	-2844.24	946.27	-4.79	
N4	N5	8.17	Canal	1.84	-2844.24	959.71	-4.71	
N5	N6	10.52	Canal	9.51	-2844.24	584.14	-9.11	Vel.> 5 m/s
N6	N8	34.24	Canal	7.30	-2844.24	628.47	-8.22	Vel.> 5 m/s
N8	PS11	83.52	Canal	3.93	-2844.24	750.94	-6.44	Vel.> 5 m/s
N9	PS10	30.41	DN300	9.31	0.00	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s

PS1	SM	38.76	Canal	10.89	8663.31	1037.76	11.55	Vel.> 5 m/s
PS2	PS3	46.28	Canal	1.90	-7436.80	1400.00	-29.93	Calat>85 %
PS4	PS5	38.60	DN1000	3.34	-353.59	192.56	-3.35	
PS4	PS11	75.41	Canal	3.18	541.07	324.18	4.06	
PS5	PS6	139.57	DN1000	6.54	0.00	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS7	PS8	39.20	Canal	7.65	-1129.34	425.23	-6.31	Vel.> 5 m/s
PS7	PS11	9.64	Canal	41.50	2303.03	353.08	15.25	Vel.> 5 m/s
PS8	PS9	31.44	Canal	19.09	-329.08	176.20	-6.61	Vel.> 5 m/s
PS9	PS10	34.43	Canal	14.52	-35.59	60.89	-3.26	

Amb aquests resultats ja podem observar que hi ha dos trams on tenim problemes de càrrega, ja que es supera el calat màxim que hem determinat per a l'obra. Això ens fa adonar, doncs, de que la xarxa té deficiències i que per tan s'hauran de buscar solucions al respecte.

Pel que fa al calat màxim escollit del 85%, és degut a l'estructura de la xarxa. És a dir, la majoria de punts de transició que tenim a la xarxa tenen uns 8 cm de diferència entre la cota rasant i el punt més alt de la canalització. Això fa que en el possible cas de que la xarxa estigués treballant al 100% del seu calat, l'aigua residual arribaria a sortir per aquests punts, produint així petites inundacions. Per aquest motiu, doncs, s'ha cregut convenient establir com a calat màxim el valor de 85%.

5.3.9.- Envolvents

S'indiquen els màxims dels valors absoluts.

? Envolvents de màxims

Inici	Final	Longitud m	Diàmetres mm	Pendent %	Cabal l/s	Calat mm	Velocitat m/s
N1	PS1	26.34	Canal	10.25	7787.31	987.57	11.06
N1	PS2	27.44	Canal	2.15	7787.31	1400.00	31.34
N2	N3	73.20	Canal	5.05	2844.24	697.56	7.12
N2	PS3	23.04	Canal	5.34	2844.24	686.67	7.27
N3	N4	7.87	Canal	1.91	2844.24	946.27	4.79
N4	N5	8.17	Canal	1.84	2844.24	959.71	4.71
N5	N6	10.52	Canal	9.51	2844.24	584.14	9.11
N6	N8	34.24	Canal	7.30	2844.24	628.47	8.22
N8	PS11	83.52	Canal	3.93	2844.24	750.94	6.44
N9	PS10	30.41	DN300	9.31	0.00	0.00	0.00
PS1	SM	38.76	Canal	10.89	8663.31	1037.76	11.55
PS2	PS3	46.28	Canal	1.90	7436.80	1400.00	29.93
PS4	PS5	38.60	DN1000	3.34	353.59	192.56	3.35
PS4	PS11	75.41	Canal	3.18	541.07	324.18	4.06
PS5	PS6	139.57	DN1000	6.54	0.00	0.00	0.00
PS7	PS8	39.20	Canal	7.65	1129.34	425.23	6.31
PS7	PS11	9.64	Canal	41.50	2303.03	353.08	15.25
PS8	PS9	31.44	Canal	19.09	329.08	176.20	6.61
PS9	PS10	34.43	Canal	14.52	35.59	60.89	3.26

S'indiquen els mínims dels valors absoluts.

? Envoltants de mínims

Inici	Final	Longitud m	Diàmetres mm	Pendent %	Cabal l/s	Calat mm	Velocitat m/s
N1	PS1	26.34	Canal	10.25	4.24	21.95	1.45
N1	PS2	27.44	Canal	2.15	4.24	31.67	0.84
N2	N3	73.20	Canal	5.05	1.55	16.16	0.90
N2	PS3	23.04	Canal	5.34	1.55	15.95	0.92
N3	N4	7.87	Canal	1.91	1.55	20.30	0.64
N4	N5	8.17	Canal	1.84	1.55	20.48	0.63
N5	N6	10.52	Canal	9.51	1.55	13.95	1.12
N6	N8	34.24	Canal	7.30	1.55	14.83	1.03
N8	PS11	83.52	Canal	3.93	1.55	17.14	0.83
N9	PS10	30.41	DN300	9.31	0.00	0.00	0.00
PS1	SM	38.76	Canal	10.89	4.58	22.43	1.52

PS2	PS3	46.28	Canal	1.90	3.73	30.69	0.78
PS4	PS5	38.60	DN1000	3.34	0.22	6.04	0.36
PS4	PS11	75.41	Canal	3.18	0.26	7.78	0.44
PS5	PS6	139.57	DN1000	6.54	0.00	0.00	0.00
PS7	PS8	39.20	Canal	7.65	0.83	11.94	0.84
PS7	PS11	9.64	Canal	41.50	1.15	8.63	1.71
PS8	PS9	31.44	Canal	19.09	0.57	8.10	1.03
PS9	PS10	34.43	Canal	14.52	0.37	7.07	0.82

5.3.10.- Amidaments

A continuació es detallen les longituds totals dels materials utilitzats en la instal·lació.

? Secció ovoide 1400

Descripció	Longitud m
Canal	138.82

? Secció ovoide 1200mm

Descripció	Longitud m
Canal	325.61

? B 6000 TUB FA

Descripció	Longitud m
DN300	30.41
DN1000	178.17

? Secció ovoide 1000

Descripció	Longitud m
Canal	105.06

5.3.11.- Amidaments excavació

Els volums de terra remoguts per a l'execució de l'obra són:

Descripció	Volum m3	Vol. arenes m3	Vol. barreja de riu m3
Terrenys cohesius	180.61	157.36	7.97
Total	180.61	157.36	7.97

? Volum de terres per trams

Inici	Final	Terreny Inici m	Terreny Final m	Longitud m	Prof. Inici m	Prof. Final m	Ample fons cm	Talús	Volum m3	Vol. arenas m3	Vol. barreja de riu m3	Superfície paviment m2
N2	N3	278.42	282.12	73.20	1.41	1.41	90.00	1/3	157.91	137.58	6.97	140.54
N5	N6	282.42	283.42	10.52	1.41	1.41	90.00	1/3	22.69	19.77	1.00	20.20

? Nombre de pous per profunditats

Profunditat m	Nombre de pous
3.18	1
3.81	1
1.61	1
2.52	2
1.41	6
2.74	1
1.69	1
1.57	1
2.13	4
1.30	1
2.06	1
Total	20

Un cop tenim els resultats de l'estat de la xarxa, prosseguim a fer el dimensionament d'aquesta, opció que ens ofereix el mateix programa.

5.4.- RESULTATS DIMENSIONAMENT

Resum del càlcul (07:08 PM)

Xarxa ramificada

Un forniment

Nº de trams calculats: 19

Nº de nusos calculats: 20

Fecals

Nº de nusos fora d'especificacions.....: 0

Nº de trams fora d'especificacions.....: 6

Fecals+Pluvials

Nº de nusos fora d'especificacions.....: 0

Nº de trams fora d'especificacions.....: 14

Eliminada restricció al dimensionat: Velocitat mínima.

Amidaments excavació

Terrenys de l'Obra: 1

Existeix la possibilitat de consultar les dades i resultats del càlcul per hipòtesis, combinacions i envoltants mitjançant el comandament "Sig.hipòtesi"(o Combinació o Envoltent). Es recomanable que consultar-ho, sobre tot si existeixen nusos o trams fora d'especificacions. En la part inferior esquerra la pantalla s'indica amb codi de colors les raons per les que la instal.lació no compleix. En la part superior de la pantalla i en la línia d'estat s'indica la hipòtesi, combinació o envoltent que s'està visualitzant en pantalla.

Llistat general de la instal·lació

Nom de l'Obra:	Torrent Capellans	Data:03/08/05
----------------	-------------------	---------------

5.4.1.- Descripció de la xarxa de sanejament

- Títol: Torrent Capellans
- Direcció: Casc Antic
- Població: Arbúcies
- Data: 14-05-05

Notes:

La velocitat de la instal·lació tindrà que quedar per sobre del mínim establert, per evitar sedimentació, incrustacions i estancament, i per sota del màxim, perquè no es produeixi erosió.

5.4.2.- Descripció dels materials emprats

Els materials utilitzats per a aquesta instal·lació són:

- ? Secció ovoide 1400 - Coeficient de Manning: 0.01300

Descripció	Geometria	Dimensió	Diàmetres mm
Canal	Ovoide	Diàmetre	1400.0

- ? Secció ovoide 1200mm - Coeficient de Manning: 0.01200

Descripció	Geometria	Dimensió	Diàmetres mm
Canal	Ovoide	Diàmetre	1200.0

? B 6000 TUB FA - Coeficient de Manning: 0.01300

Descripció	Geometria	Dimensió	Diàmetres mm
DN250	Circular	Diàmetre	247.0
DN400	Circular	Diàmetre	396.0

? Secció ovoide 1000 - Coeficient de Manning: 0.01300

Descripció	Geometria	Dimensió	Diàmetres mm
Canal	Ovoide	Diàmetre	1000.0

El diàmetre a utilitzar es calcularà de forma que la velocitat en la conducció no superi la velocitat màxima i superi la velocitat mínima establertes pel càlcul.

5.4.3.- Descripció de terrenys

Les característiques dels terrenys a excavar es detallen a continuació.

Descripció	Llit cm	Rebliment cm	Ample mínim cm	Distància lateral cm	Talús
Terrenys cohesius	20	8	60	20	1/3

5.4.4.- Formulació

Per al càlcul de conduccions de sanejament, s'utilitza la fórmula de Manning.

$$Q = \frac{A \times Rh^{2/3} \times So^{1/2}}{n}$$

$$V = \frac{Rh^{2/3} \times So}{n}$$

on:

- ? Q és el cabal en m³/s
- ? v és la velocitat del fluid en m/s
- ? A és la secció de la làmina de fluid (m²).
- ? Rh és el radi hidràulic de la làmina de fluid (m).
- ? So és la pendent de la solera del canal (desnivell per longitud de conducció).
- ? n és el coeficient de Manning.

5.4.5.- Combinacions

A continuació es detallen les hipòtesis utilitzades en els aportos, i les combinacions que s'han realitzat ponderant els valors consignats per cada hipòtesis.

Combinació	Hipòtesis Fecals	Hipòtesis Pluvials
Fecals	1.00	0.00
Fecals+Pluvials	1.00	1.00

5.4.6.- Llistat de nusos

- ? Combinació: Fecals

Nus	Cota m	Prof. Pou m	Cabal sim. l/s	Coment.
PS1	275.50	4.86	0.34	
PS2	277.50	3.49	0.51	
PS3	278.38	2.58	2.19	
PS4	292.73	1.69	0.03	
PS5	294.38	1.57	0.22	
PS6	304.00	2.06	0.00	
PS7	294.00	2.13	0.32	
PS8	297.00	2.13	0.26	
PS9	303.00	2.13	0.20	
PS10	308.00	2.13	0.37	
PS11	290.00	2.74	0.14	
SM	269.00	3.18	4.58	

? Combinació: Fecals+Pluvials

Nus	Cota m	Prof. Pou m	Cabal sim. l/s	Coment.
PS1	275.50	4.86	876.00	
PS2	277.50	3.49	350.51	
PS3	278.38	2.58	4592.57	
PS4	292.73	1.69	187.47	
PS5	294.38	1.57	353.59	
PS6	304.00	2.06	0.00	
PS7	294.00	2.13	1173.69	
PS8	297.00	2.13	800.26	
PS9	303.00	2.13	293.49	
PS10	308.00	2.13	35.59	
PS11	290.00	2.74	0.14	
SM	269.00	3.18	8663.31	

5.4.7.- Llistat de trams

Valors negatius en cabal o velocitat indiquen que el sentit de circulació és de nus final a nus inicial.

? Combinació: Fecals

Inici	Final	Longitud m	Diàmetres mm	Pendent %	Cabal l/s	Calat mm	Velocitat m/s	Coment.
N1	PS1	26.34	Canal	10.25	4.24	21.95	1.45	
N1	PS2	27.44	Canal	2.15	-4.24	31.67	-0.84	
N2	N3	73.20	Canal	5.05	-1.55	16.16	-0.90	
N2	PS3	23.04	Canal	5.34	1.55	15.95	0.92	
N3	N4	7.87	Canal	1.91	-1.55	20.30	-0.64	
N4	N5	8.17	Canal	1.84	-1.55	20.48	-0.63	
N5	N6	10.52	Canal	9.51	-1.55	13.95	-1.12	
N6	N8	34.24	Canal	7.30	-1.55	14.83	-1.03	
N8	PS11	83.52	Canal	3.93	-1.55	17.14	-0.83	
N9	PS10	30.41	DN250	9.31	0.00	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS1	SM	38.76	Canal	10.89	4.58	22.43	1.52	

PS2	PS3	46.28	Canal	1.90	-3.73	30.69	-0.78	
PS4	PS5	38.60	DN400	3.34	-0.22	7.49	-0.41	Vel.< 0.5 m/s
PS4	PS11	75.41	Canal	3.18	0.26	7.78	0.44	Vel.< 0.5 m/s
PS5	PS6	139.57	DN250	6.54	0.00	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS7	PS8	39.20	Canal	7.65	-0.83	11.94	-0.84	
PS7	PS11	9.64	Canal	41.50	1.15	8.63	1.71	Vel.màx.
PS8	PS9	31.44	Canal	19.09	-0.57	8.10	-1.03	
PS9	PS10	34.43	Canal	14.52	-0.37	7.07	-0.82	

? Combinació: Fecals+Pluvials

Inici	Final	Longitud m	Diàmetres mm	Pendent %	Cabal l/s	Calat mm	Velocitat m/s	Coment.
N1	PS1	26.34	Canal	10.25	7787.31	987.57	11.06	Vel.> 5 m/s
N1	PS2	27.44	Canal	2.15	-7787.31	1400.00	-31.34	Calat>85 %
N2	N3	73.20	Canal	5.05	-2844.24	697.56	-7.12	Vel.> 5 m/s
N2	PS3	23.04	Canal	5.34	2844.24	686.67	7.27	Vel.> 5 m/s
N3	N4	7.87	Canal	1.91	-2844.24	946.27	-4.79	
N4	N5	8.17	Canal	1.84	-2844.24	959.71	-4.71	
N5	N6	10.52	Canal	9.51	-2844.24	584.14	-9.11	Vel.> 5 m/s
N6	N8	34.24	Canal	7.30	-2844.24	628.47	-8.22	Vel.> 5 m/s
N8	PS11	83.52	Canal	3.93	-2844.24	750.94	-6.44	Vel.> 5 m/s
N9	PS10	30.41	DN250	9.31	0.00	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS1	SM	38.76	Canal	10.89	8663.31	1037.76	11.55	Vel.> 5 m/s
PS2	PS3	46.28	Canal	1.90	-7436.80	1400.00	-29.93	Calat>85 %
PS4	PS5	38.60	DN400	3.34	-353.59	309.34	-3.43	
PS4	PS11	75.41	Canal	3.18	541.07	324.18	4.06	
PS5	PS6	139.57	DN250	6.54	0.00	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS7	PS8	39.20	Canal	7.65	-1129.34	425.23	-6.31	Vel.> 5 m/s
PS7	PS11	9.64	Canal	41.50	2303.03	353.08	15.25	Vel.> 5 m/s
PS8	PS9	31.44	Canal	19.09	-329.08	176.20	-6.61	Vel.> 5 m/s
PS9	PS10	34.43	Canal	14.52	-35.59	60.89	-3.26	

5.4.8.- Envolvents

S'indiquen els màxims dels valors absoluts.

? Envolvents de màxims

Inici	Final	Longitud m	Diàmetres mm	Pendent %	Cabal l/s	Calat mm	Velocitat m/s
N1	PS1	26.34	Canal	10.25	7787.31	987.57	11.06
N1	PS2	27.44	Canal	2.15	7787.31	1400.00	31.34
N2	N3	73.20	Canal	5.05	2844.24	697.56	7.12
N2	PS3	23.04	Canal	5.34	2844.24	686.67	7.27
N3	N4	7.87	Canal	1.91	2844.24	946.27	4.79
N4	N5	8.17	Canal	1.84	2844.24	959.71	4.71
N5	N6	10.52	Canal	9.51	2844.24	584.14	9.11
N6	N8	34.24	Canal	7.30	2844.24	628.47	8.22
N8	PS11	83.52	Canal	3.93	2844.24	750.94	6.44
N9	PS10	30.41	DN250	9.31	0.00	0.00	0.00
PS1	SM	38.76	Canal	10.89	8663.31	1037.76	11.55
PS2	PS3	46.28	Canal	1.90	7436.80	1400.00	29.93
PS4	PS5	38.60	DN400	3.34	353.59	309.34	3.43
PS4	PS11	75.41	Canal	3.18	541.07	324.18	4.06
PS5	PS6	139.57	DN250	6.54	0.00	0.00	0.00
PS7	PS8	39.20	Canal	7.65	1129.34	425.23	6.31
PS7	PS11	9.64	Canal	41.50	2303.03	353.08	15.25
PS8	PS9	31.44	Canal	19.09	329.08	176.20	6.61
PS9	PS10	34.43	Canal	14.52	35.59	60.89	3.26

S'indiquen els mínims dels valors absoluts.

? Envolvents de mínims

Inici	Final	Longitud m	Diàmetres mm	Pendent %	Cabal l/s	Calat mm	Velocitat m/s
N1	PS1	26.34	Canal	10.25	4.24	21.95	1.45
N1	PS2	27.44	Canal	2.15	4.24	31.67	0.84
N2	N3	73.20	Canal	5.05	1.55	16.16	0.90
N2	PS3	23.04	Canal	5.34	1.55	15.95	0.92
N3	N4	7.87	Canal	1.91	1.55	20.30	0.64

N4	N5	8.17	Canal	1.84	1.55	20.48	0.63
N5	N6	10.52	Canal	9.51	1.55	13.95	1.12
N6	N8	34.24	Canal	7.30	1.55	14.83	1.03
N8	PS11	83.52	Canal	3.93	1.55	17.14	0.83
N9	PS10	30.41	DN250	9.31	0.00	0.00	0.00
PS1	SM	38.76	Canal	10.89	4.58	22.43	1.52
PS2	PS3	46.28	Canal	1.90	3.73	30.69	0.78
PS4	PS5	38.60	DN400	3.34	0.22	7.49	0.41
PS4	PS11	75.41	Canal	3.18	0.26	7.78	0.44
PS5	PS6	139.57	DN250	6.54	0.00	0.00	0.00
PS7	PS8	39.20	Canal	7.65	0.83	11.94	0.84
PS7	PS11	9.64	Canal	41.50	1.15	8.63	1.71
PS8	PS9	31.44	Canal	19.09	0.57	8.10	1.03
PS9	PS10	34.43	Canal	14.52	0.37	7.07	0.82

5.4.9.- Amidaments

A continuació es detallen les longituds totals dels materials utilitzats en la instal·lació.

? Secció ovoide 1400

Descripció	Longitud m
Canal	138.82

? Secció ovoide 1200mm

Descripció	Longitud m
Canal	325.61

? B 6000 TUB FA

Descripció	Longitud m
DN250	169.98
DN400	38.60

? Secció ovoide 1000

Descripció	Longitud m
Canal	105.06

5.4.10.- Amidaments excavació

Els volums de terra remoguts per a l'execució de l'obra són:

Descripció	Volum m3	Vol. arenes m3	Vol. barreja de riu m3
Terrenys cohesius	180.61	157.36	7.97
Total	180.61	157.36	7.97

? Volum de terres per trams

Inici	Final	Terreny Inici m	Terreny Final m	Longitud m	Prof. Inici m	Prof. Final m	Ample fons cm	Talús	Volum m3	Vol. arenas m3	Vol. barreja de riu m3	Superfície paviment m2
N2	N3	278.42	282.12	73.20	1.41	1.41	90.00	1/3	157.91	137.58	6.97	140.54
N5	N6	282.42	283.42	10.52	1.41	1.41	90.00	1/3	22.69	19.77	1.00	20.20

? Nombre de pous per profunditats

Profunditat m	Nombre de pous
3.18	1
4.86	1
2.58	2
3.49	1
1.41	6
2.74	1
1.69	1
1.57	1
2.13	4
1.30	1
2.06	1
Total	20

Com es pot veure en aquests resultats, les úniques millores que introdueix l'opció de dimensionat del programa, són les reduccions de diàmetre de dos trams de la xarxa. En aquests punts s'havia de fer aquesta reducció per obtenir una major velocitat. Tot i així, com es pot observar en els resultats, la velocitat augmenta lleugerament, però aquest valor encara està per sota del que nosaltres voldriem.

Amb això és doncs a entendre que fa falta una xarxa separativa, per així separar les pluvials i no tenir problemes de càrrega els dies de pluja intensa.

6. INFLUÈNCIA DE L'ACTUAL SISTEMA DE SANEJAMENT SOBRE EL FUNCIONAMENT DE LA EDAR:

6.1.- Etapes de la EDAR:

La planta depuradora d'aigües residuals d'Arbúcies es troba ubicada en una zona anomenada "El Camí del Molí" al sud de la població.

Aquesta EDAR està constituïda bàsicament per un pretractament, un tractament biològic, una decantació secundària i el tractament de fangs.

Pel que fa a la línia d'aigües, aquesta es compon de: estació de bombament, pretractament, reactor biològic, decantació secundària i sortida a la riera Petita.

La línia de fangs s'inicia a la purga del decantador secundari i continua a la sitja de fangs i deshidratació mecànica, mitjançant decantadora centrífuga. Completa la planta l'edifici de control i deshidratació.

Aquesta depuradora està dissenyada per una població equivalent de 9600 habitants, amb un cabal diari de 2400 m³/dia. El cabal mitjà de tractament és de 100 m³/h i al màxim que pot arribar és de 150 m³/h.

El cabal d'aigua residual, provinent de la xarxa de clavegueram del poble, entra a la depuradora cap a un dipòsit pulmó. En aquest dipòsit l'aigua residual és bombada cap a un sistema de pretractament. Aquest pretractament consta d'unes reixes de desbast i posteriorment d'un desorrador.

Un cop el cabal d'aigua a tractar surt del desorrador, aquest entra en un reactor biològic. Aquest reactor biològic està compost en dues parts: una part anòxia, en la qual es redueix la matèria orgànica mitjançant biomassa activa, i una altra d'òxia, en la qual hi trobem un sistema de bombament d'aire. Amb aquest sistema de tanc biològic el que es fa és reduir les concentracions de nitrogen i de carboni que trobem en l'aigua residual. Actualment la concentració de matèria orgànica de sortida del tanc biològic és de 2 g/l, i a partir de les noves modificacions que es volen a la depuradora es vol aconseguir reduir aquesta concentració de matèria orgànica a uns valors entre 1 i 0,5 g/l.

Una vegada l'aigua residual ha estat tractada en el tanc biològic, aquesta anirà cap al sistema de decantació secundari. En aquí, mitjançant un sistema de coagulació-floculació s'eliminen els fangs formats per un costat i per l'altre s'expulsa l'aigua tractada cap a la riera Petita.

Els fangs eliminats en el decantador secundari s'emmagatzemen en un tanc. D'aquest tanc en surten dues línies de fangs: una línia passa per un sistema centrífug, per eliminar la humitat d'aquests, i posteriorment una deshidratació, i l'altra línia és de recirculació de fangs, la qual s'utilitza per alimentar la biomassa activa del tanc biològic.

Pel que fa als fangs deshidratats, aquests es porten en una planta de tractament on seran posteriorment incinerats.

6.2.- Anàlisi de funcionament:

6.2.1.- Càlcul del cabal de pluja en la zona estudiada:

A partir de diversos paràmetres estudiats al llarg del projecte, com poden ser: intensitat màxima de pluja en la zona estudiada ($I=60\text{mm/h}$), àrea d'escorrentia de la zona i la freqüència de dies de pluja que hi ha durant l'any (68,6 dies/any), valor obtingut gràcies a l'estació meteorològica del jardí botànic El Roquer, situat al centre del poble d'Arbúcies, obtindrem un cabal màxim d'aigües pluvials que es pot recollir en la zona estudiada i en les condicions més desfavorables.

Així doncs, sabent que la intensitat màxima són $I=60\text{ mm/h}$, l'àrea d'escorrentia és de 57.880 m^2 i coneguent també la freqüència de pluja, que és de 68,6 dies l'any, obtindrem el següent cabal de pluvials. Si el cabal obtingut d'aigües pluvials, recollit en la taula nº 18, és de $0,8956\text{ m}^3/\text{s}$, tindrem doncs que el cabal total d'aigües pluvials és de $14.547\text{ m}^3/\text{dia}$.

Aquest valor és obtingut de la següent forma:

$$0,8956\text{ m}^3/\text{s} \times 3600\text{ s/h} \times 24\text{ h/dia} \times 0,188 = 14.547\text{ m}^3/\text{dia}$$

El valor de 0,188 prové de la freqüència de dies de pluja a l'any, que és de 68,6 dies/any, ja que aquests dies correspon al 18,8 % de dies de l'any.

6.2.2.- Cabals d'arribada a l'EDAR:

Així doncs si obtenim que el cabal màxim de pluvials calculat en el cas més desfavorable, és de 14.000 m³/dia i coneixent que el cabal mig de la depuradora és de 2.400 m³/dia i que el cabal màxim que pot suportar (cabal de disseny de la mateixa) aquesta és de 3.600 m³/dia, veiem doncs qu el cabal de pluvials supera el cabal punta de dimensionament de la depuradora.

D'aquesta forma numèrica doncs, ens queda palès que la depuradora d'Arbúcies està capacitada per a tractar les aigües residuals de tot el poble, però no disposa de la suficient capacitat com per a poder suportar el cabal d'aigües pluvials,conjuntament amb les residuals urbanes, sobretot en dies de pluja intensa.

No obstant, la freqüència en què pogués succeir aquest cas, es trobaria en el 18% dels dies de l'any. Tot i així, encara que sigui un percentatge molt petit, veiem que la depuradora no és capaç de soportar aquest cabal, per això la millor solució seria la separació d'aigües pluvils de les aigües residuals, d'aquesta forma el cabal d'aigües pluvials no superaria el cabal màxim que pot tractar la depuradora ni modificaria la càrrega màssica de treball (per efecte de dilució de la residual urbana).

7.- CONCLUSIONS

Una vegada calculada la generació d'aigües residuals i pluvials de la zona estudiada, així com l'estat de la xarxa de clavegueram, es pot concloure que:

Respecte de la xarxa de sanejament:

- ? S'ha detectat una problemàtica d'acumulació de sorres en els desorradors de final de xarxa. Això implica que en dies de pluja el comportament hidràulic de la mateixa sigui deficient fins al punt de derivar el cabal cap a zones externes a la pròpia xarxa.

Seria per tan recomenable la presència de cavitats desorradores en els pous de registre, ja que aquestes redueixen la velocitat de les sorres i fan que aquestes sedimentin, o bé la instal·lació d'una xarxa separativa que solventaria també aquesta problemàtica.

- ? La existència de 3 trams en els que el cabal en dies de pluja supera el calat màxim de dimensionament, (85% de la secció); fa necessari el plantejament d'una instal·lació separativa.

- ? L'estat de les infraestructures existents que presenten certes deficiències d'estructura de la pròpia xarxa, (connexions d'evacuació de les residuals urbanes d'antiga construcció), dificultaria la separació de les aigües residuals de l'actual xarxa, com a conseqüència seria més viable que la instal·lació de la xarxa separativa fos destinada a pluvials.

- ? Els trams d'evacuació corresponents al C/ Montseny i C/ Castell tenen una canalització natural (torrent).

Seria desitjable per qüestions de salubritat la seva cobertura o la seva substitució per la possible nova xarxa, i donat que no es coneix amb profunditat la permeabilitat del terreny es recomana efectuar un seguiment de la qualitat dels pous circumdants.

- ? Degut a la orografia del terreny, s'han detectat punts d'escorrentia procedents de zones de regadiu que també deriven a l'actual xarxa .

La possibilitat de la seva integració a la nova xarxa de pluvials hauria d'esser un terme a contemplar, sobretot pel possible aport de sorres que s'ha esmentat anteriorment.

- ? El tram comprés entre el pou 3 i el pou 11 només disposa de 6 punts de registre no declarats com a pous (detectats per la seva estructura com a nusos en el present projecte) també seria recomenable la reconversió d'alguns d'aquests nusos com a pous de registre, permetent així un millor control sobre aquest tram de xarxa.
- ? L'aplicació del programa CYPE constata la detecció de punts problemàtics pel que fa referència als 2 primers apartats de les presents conclusions. Aquest programa aconsella una serie d'especificacions tècniques noves a complir en les instal·lacions.

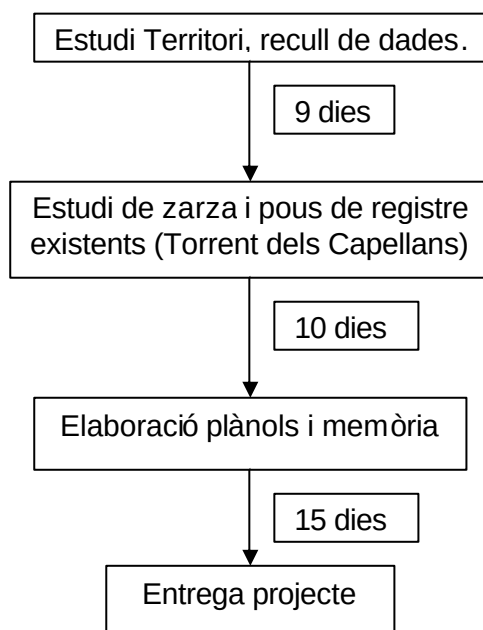
 Respecte de la EDAR:

- ? Dels resultats obtinguts a partir dels càlculs de la intensitat, la freqüència i dels diferents coeficients d'escorrentia aplicats a la totalitat de superfície sotmesa a estudi, es pot observar la influència negativa de la existència de xarxa unitària sobre el funcionament de la EDAR.
- ? Disminuint el temps de retenció en la etapa biològica i modificant les càrregues de treball que es poden manifestar per una alteració de l'eficiència de depuració.

Arbúcies 20 de Març del 2006

8.- PRESSUPOST I PLANIFICACIÓ

CONCEPTE	UNITAT	PREU UNITAT (€)	PREU TOTAL (€)
Treball de camp: recull de dades, estudi del terreny, etc	15 hores	30	450
Elaboració de la memòria i de les plantilles de registre	75 hores	30	2250
Elaboració de plànols i treballs sobre ortofotomapes	15 hores	30	450
Enquadernacions i suports informàtics	2	50	100
Subtotal			3250
IVA 16%			520
TOTAL			3770



9.- GLOSARI

Afluent d'una EDAR: Aigües residuals que entren en una depuradora o que són sotmeses a un procés de tractament. S'expressa en m^3/dia .

Aigües públiques: Conjunt d'aigües que formen part del domini públic hidràulic.

Aigües residuals: Aigües que contenen residus diversos procedents de la indústria, de nuclis de poblament humà o d'activitats agropecuàries.

Aigües subterrànies: Aigües que es troben sota terra, acumulades generalment en aqüífers.

Cabal: Quantitat de fluid que travessa una secció coneguda d'un corrent per unitat de temps. S'expressa en m^3/s .

Cànon de l'aigua: Impost que substitueix el cànon d'infraestructures hidràulica, l'increment de tarifa de sanejament i el cànon de sanejament exigible a tots els usuaris de l'aigua llevat del que disposa la Llei 6/1999.

Clavegueram: Xarxes de clavegueres, col·lectors i estructures accessòries que transporten aigües residuals o de pluja cap a una depuradora o cap a un punt d'abocament.

Cònca hidrogràfica o fluvial: Zona terrestre a partir de la qual tota l'escorrentia superficial flueix a través d'una sèrie de corrents, rius i, eventualment, llacs fins al mar per una única desembocadura, estuari o delta, i les aigües subterrànies i costaneres associades.

Consum bàsic d'aigua: Volum d'aigua mínim, mesurat en metres cúbics per persona i mes o equivalent, suficient per a cobrir les necessitats ordinàries de tipus higiènic i sanitari d'una persona en un context social determinat.

Districte de conca hidrogràfica o fluvial: Zona administrativa marina i terrestre, composta per una o més conques fluvials veïnes i les aigües subterrànies i costaneres associades.

Domini públic hidràulic: Conjunt de les aigües continentals superficials i subterrànies renovables, les lleres de corrents naturals contínues i discontinúes, els llits de llacs i llacunes o embassaments superficials a la llera pública i els aqüífers subterranis.

Entitat local de l'aigua bàsica (ELA BÀSICA): Ens local o agrupació d'ens locals amb personalitat jurídica pròpia i capacitat per a gestionar un més sistemes públics de sanejament d'aigües residuals i el sistema o sistemes d'abastament d'aigua en alta i de subministrament d'aigua en baixa dels municipis que el componen.

Estació depuradora d'aigües residuals (EDAR): Instal·lació destinada a la purificació de les aigües residuals, urbanes o industrials amb la finalitat de separar-ne els elements perjudicials o transformar-los de manera que pugui tornar a ser utilitzada abans que siguin abocades a un medi receptor.

Orografia: Part de la geografia que tracta de les muntanyes.

Pluviòmetre: Instrument meteorològic emprat per a mesurar la quantitat de pluja caiguda.

Sistema públic de sanejament d'aigües residuals: Conjunt de béns de domini públic interrelacionats en un tot orgànic, compost per una o més xarxes locals de clavegueram, col·lectors, estacions de bombament, emissaris submarins, estació depuradora d'aigües residuals i altres instal·lacions de sanejament associades, amb l'objecte de recollir, conduir fins a l'estació i sanejar, de manera integrada, les aigües residuals generades en un o més municipis.

10.- SUPORT GRÀFIC

Aquestes imatges corresponen al camp de treball que s'ha realitzat duran el projecte i són un seguiment gràfic dels nusos i pous de registre que formen part del torrent dels capellans.



Fig.8.- Desorrador



Fig.9.- Nus nº 1 (situada darrere la casa de Can Pastells)



Fig.10.- Pou nº 2 (situada en el C/ Camprodon)



Fig.11.- En aquest corredor es troben els nusos nº 3, 4 i 5.



Fig.12.- Nus 3.



Fig. 13.- Nus 4.

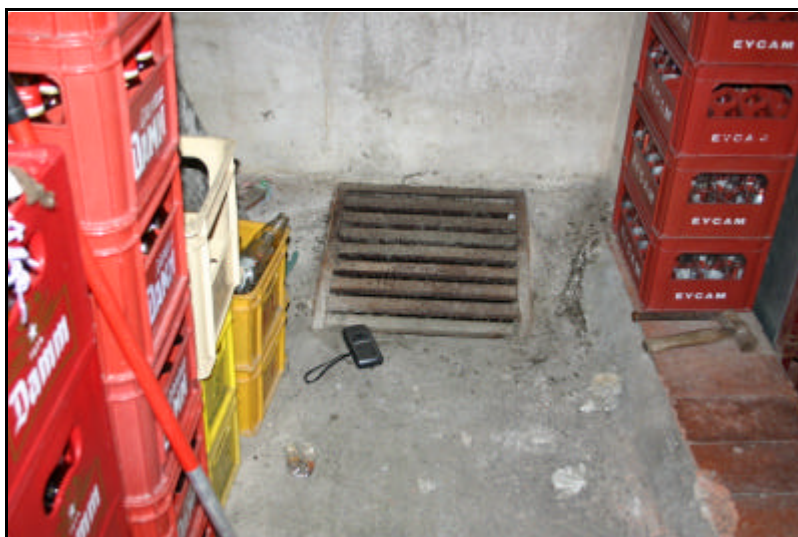


Fig.14.- Nus 6



Fig.15.- Nus 7.



Fig.16.- Nus 7.



Fig. 17.- Reixa safareix Can Jombo.



Fig. 18.- Reixa superior del safareix de Can Jombo.



Fig. 19.- Pou 4 (davant Hostal Castell).



Fig. 20.- Pou 4.



Fig. 21.- Pou 4.



Fig. 22.- Pou 5.



Fig.23.- Pou 5 (C/ Pstge. Serafins)



Fig.24.- Pou 5.



Fig. 25.- Plça. F. Mompou (actualment és pou)



Fig. 26.- Pou 7 (C/ Castell).



Fig. 27.- Pou 7.

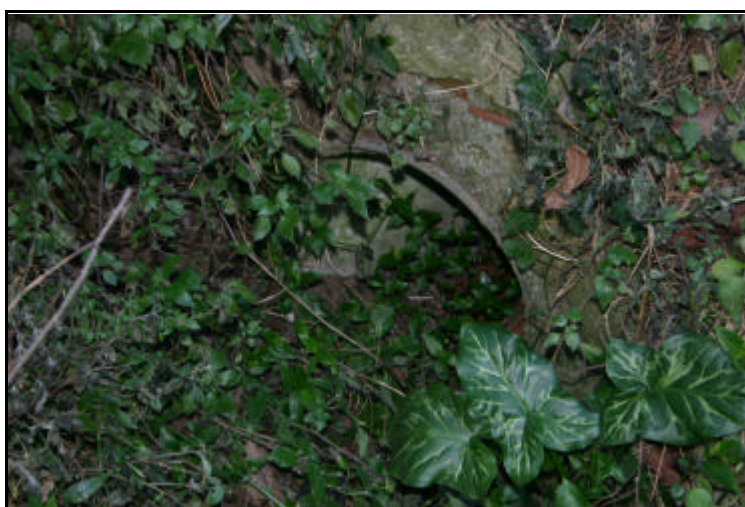


Fig. 28.- Inici Torrent (ramal C/ Montseny)

11.- BIBLIOGRAFIA

11.1.-Bibliografia:

- ? Biblioteca ATRIUM de las instalaciones AGUA VOL 1(redes de saneamiento y abastecimiento público).
- ? Saneamiento y alcantarillado. Autor: Aurelio Hernández Muñoz. Colección:Seinor
- ? Ingeniería sanitaria, redes de alcantarillado y bombeo de aguas residuales. Autor: metcalf-eddy. Editorial Labor.
- ? Revista Perxada nº35(revista editada per Ajuntament d'Arbúcies).

11.2.-Pàgines web:

- ? <http://infocat.gentcat.net/search97cgi>
- ? www.gentcat.net
- ? www.ajarbucies.net
- ? www.gentcat.net/aca/

11.3.-Suport informàtic:

- ? Programa CYPE Ingenieros (Alcantarillado).

12.- RELACIÓ DE DOCUMENTS:

 **DOC. I: Memòria**

 **DOC. II: Annexes de la memòria**

 **DOC. III: Plànols**