

# REACTIVACIÓ TEMPORAL DE BUI TS URBANS PER A HORTS URBANS: PLANIFICACIÓ AGROECOLÒGICA



Projecte encarregat per l'ajuntament de Calaf  
Coordinació: Arnau Vilaseca

Autors: **Dr. Jordi Puig i Roca**

Data: Gener 2018

## Continguts

<b>1</b>	<b>Introducció</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Objectius</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Descripció de la parcel·la i context geogràfic</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Diagnosi</b> .....	<b>5</b>
4.1	Estructura del sòl i anàlisis fetes .....	5
<b>5</b>	<b>Proposta de gestió</b> .....	<b>7</b>
5.1	<b>Rotació producció d'hortalissa ecològica</b> .....	<b>7</b>
5.1.1	Descripció de les parcel·les i calendari de rotació de cultius .....	7
5.1.2	Producció anual d'hortalisses.....	10
5.1.3	Pla de fertilització .....	11
5.1.4	Dotació de reg .....	14
5.1.5	Dotació de mà d'obra per a tasques comunitàries .....	16
5.1.6	Disseny de parcel·les, tanques vegetals i entorn de l'espai .....	16
<b>6</b>	<b>Conclusions</b> .....	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>Bibliografia</b> .....	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>Annexos cartogràfics</b> .....	<b>23</b>

## 1 Introducció

Aquest document de planificació s'integra dins del projecte de construcció de diversos horts urbans al municipi de Calaf amb l'objectiu de desenvolupar una estratègia d'inclusió social i de formació a partir de l'horticultura.

Més enllà d'aquests objectius (integració social, formació i activitats lúdico-recreatives), s'ha procedit a enfocar aquest projecte d'una manera molt senzilla i pràctica, al desenvolupament de les millors pràctiques agroecològiques que poden permetre conjuminar la vessant social del projecte i la producció agrícola en règim biològic.

## 2 Objectius

- Determinar la situació de la finca en relació als seus condicionants d'entorn.
- Analitzar el sòl des del punt de vista químic i físic.
- Realitzar una proposta de gestió de les parcel·les (disseny, implantació de fruiters, de tanques, d'elements promotors de la biodiversitat, etc.)
- Fer una rotació de cultius a les parcel·les.
- Determinar la fertilització inicial i per cultius al llarg dels anys.
- Calcular els rendiments obtinguts a les parcel·les en funció dels cultius escollits.
- Fer una proposta de tanques vegetals funcionals.

### 3 Descripció de la parcel·la i context geogràfic

La parcel·la en qüestió es troba situada a un dels extrems del municipi de Calaf, entre els carrers de Pujalt i el carrer Laureà Figuerola. És una parcel·la de mida irregular que té una superfície total d'uns 1.850m<sup>2</sup> amb unes dimensions no superiors a 50 m de longitud a les parts més llargues, especialment al carrer de Pujalt, i la distància entre l'esmentat carrer i el de Laureà Figuerola.

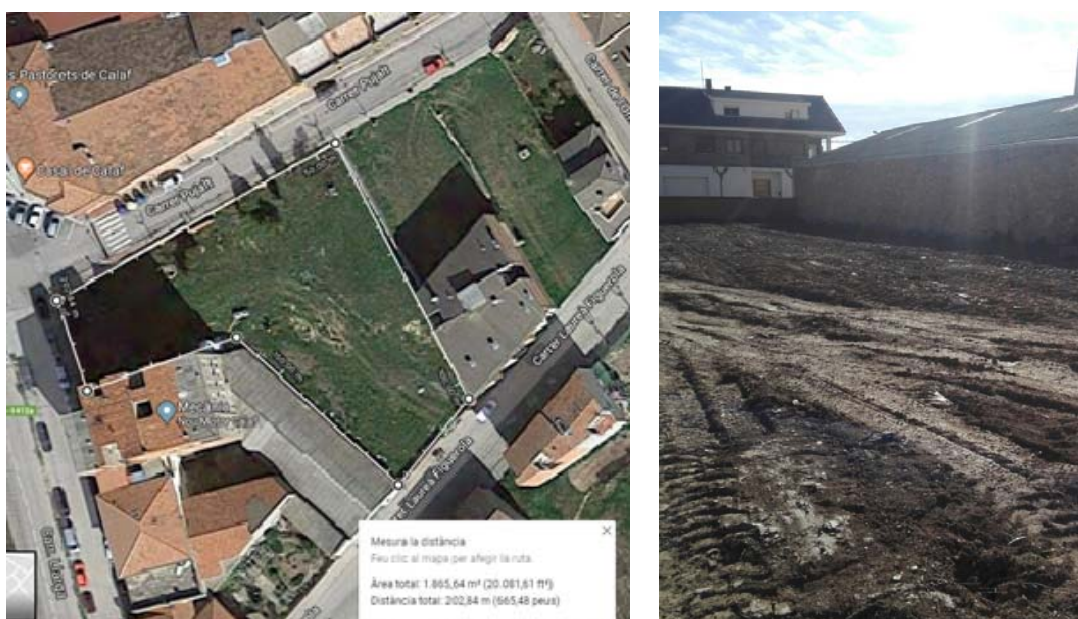
D'aquesta superfície, una part important, el queixal que queda a la part nord de la parcel·la i darrera de l'edifici, té una insolació que fa inviable fer-la servir per al cultiu, tot i que podria ser usada per a espai comú dels horts (zona de compost, espai de gestió de residus, taules de pícnic o zona de descans, etc.).

A la parcel·la, a tocar del camí central d'accés, hi ha una zona on s'han conservat diversos xiprers i un pi que poden integrar-se de manera eficient al projecte ja que no generen ombres. Per altra banda, a la parcel·la d'espai comunitari, s'ha col·locat un dipòsit vertical que té uns 4 m d'alçada i que pot generar una pressió de reg d'unes 0,4 atm a tot el sistema de reg.

Finalment, a la paret que fa cantonada entre les parcel·les de cultiu i la peça de la parcel·la que serà per a serveis comunitaris, s'ha col·locat un armari amb un sistema d'electrovàlvules per al reg de les parcel·les.

D'altra banda, a la part que dóna entre carrers, amb una bona insolació, és on es preveu realitzar les parcel·les de cultiu.

Figura 1. Parcel·la del horts urbans



Font: Elaboració pròpia

Tal i com es pot veure a la taula següent, la distribució de les parcel·les s'ha fet seguint el següent esquema.

Taula 1. Distribució de parcel·les.

Camps	Superfície (m <sup>2</sup> )	Usos de sòl
1	50	Erm
2	50	Erm
3	50	Erm
4	50	Erm
5	50	Erm
6	50	Erm
7	50	Erm
8	50	Erm
9	48	Erm
10	45	Erm
11	42	Erm
12	46	Erm
13	40	Erm
14	34	Erm
15	66	Erm
16	50	Erm
17	40	Erm
Total	811	

Font: Elaboració pròpia

Figura 2. Distribució de les parcel·les de cultiu



Font: Elaboració pròpia

## 4 Diagnosi

### 4.1 Estructura del sòl i anàlisi fetes

El sòl de la parcel·la és homogeni en tota l'extensió. En general, la matriu del sòl és franca-argilosa i amb una composició a base de margues pròpies de la depressió central.

Pel que fa a la cala realitzada, no es detecta un canvi d'horitzó A a B ja que el sòl de la parcel·la ha estat remogut en profunditat i s'ha alterat la configuració natural del perfil del sòl. En general, però, aquesta intervenció no és nociva ja que la compactació prèvia se suposa que era molt important i podia invalidar el cultiu.

Caldrà, però, amb successives aportacions de compost i bones pràctiques de gestió del sòl, restablir els horitzons naturals d'aquest i tornar a un perfil del tipus (0-A-B).

*Figura 3. Cala realitzada a la parcel·la*



Font: Elaboració pròpia



## Analítica del sòl

Les anàlisis realitzades indiquen que el sòl és de caràcter bàsic, no salí i amb un contingut mitjà de matèria orgànica. Pel que fa a macronutrients, el nitrogen nítric és lleugerament deficient, tot i que el P i el K són molt alts amb uns nivells òptims de Mg i elevats de Ca. Pel que fa al contingut de micronutrients, és variable depenent l'element analitzat, destacant els continguts mitjans de Ferro, Manganès, i Zinc, baix de Molibdè i alt de Sofre.

Pel que fa a les característiques físiques del sòl, presenta una textura franca-argilosa.

Figura 4. Analítica del sòl

Paràmetres realitzats	Resultat	Unitats	Mètode	Valoració
pH	7,7	pH	PNT-SO-FQ001	Bàsic
C.E. (prova prèvia salinitat)	1,297	dS/m	PNT-SO-FQ001	
Matèria orgànica oxidable	2,90	%	PNT-SO-FQ006	Mitjà
Carbonat càlcic equivalent	27	% CaCO <sub>3</sub> smn	PNT-SO-FQ010	Molt calcani
N-NO3	10	mg/Kg	PNT-SO-FQ012	Deficiència lleugera
P Olsen	81	mg/Kg	PNT-SO-FQ007	Molt alt
K (Extracció acetat amònic)	385	mg/Kg	PNT-SO-FQ009	Molt alt
Mg (Extracció acetat amònic)	171	mg/Kg	PNT-SO-FQ009	Mitjà
Ca (Extracció acetat amònic)	5409	mg/Kg	PNT-SO-FQ009	Alt
Na (Extracció acetat amònic)	87	mg/Kg	PNT-SO-FQ009	No salí
S (Extraïble)	884	mg/kg	PNT-SO-FQ009	Alt
B (Extraïble)	0,57	mg/kg	PNT-SO-FQ009	Mitjà
Fe (Extraïble)	4,35	mg/Kg	PNT-SO-FQ009	Mitjà
Mn (Extraïble)	1,38	mg/Kg	PNT-SO-FQ009	Mitjà
Zn (Extraïble)	1,57	mg/kg	PNT-SO-FQ009	Mitjà
Cu (Extraïble)	<1,00	mg/kg	PNT-SO-FQ009	Baix
Mo (Extraïble)	0,16	mg/kg	PNT-SO-FQ009	Alt
Arena	28,4	%	PNT-SO-FQ005	
Llim	42,9	%	PNT-SO-FQ005	
Argila	28,7	%	PNT-SO-FQ005	
Textura	Franca-Argilosa		PNT-SO-FQ005	

En general, es pot constatar que els sòls de la finca no estan degradats pel que fa a matèria orgànica i macronutrients (una mica baix el N), però amb una càrrega d'alguns micronutrients mitjana (S, Zn, Cu, Mo). Per tant, la gestió de sòl ha d'anar encaminada a un lleuger increment del nitrogen al sòl, una manteniment de les aportacions de micronutrients i una minimització de les aportacions de P i K.

## 5 Proposta de gestió

Es proposa, a continuació, una planificació dels espais disponibles per a la producció variada de verdures ecològiques, incloent les necessitats per al manteniment de la fertilitat i dels rendiments productius, així com dels marges adjacents.

Es planteja que cada hort faci una rotació independent a partir de 4 subparcel·les. En aquesta rotació, es procedirà a intercalar 14 verdures diferents: tomàquet de penjar, tomàquet d'amanir (tipus pometa, cor de bou, esquena verd), pebrot vermell, albergínia, carbassa cacauet, mongeta tendra, bròcoli o bròquil de sants Teresa, col de pell de galàpet, col de paperina, col borraixona, pèsol floreta o ganxo, fava, estirabec, ceba tendra, enciam meravella i pastanaga i que es poden concretar amb una infinitat de varietats per a cada espècie o cultivar.

### 5.1 Rotació producció d'hortalissa ecològica

Del total de parcel·les, cada usuari es proposa que realitzi 4 parcel·les imaginàries a la seva unitat de producció. Això li permetrà maximitzar l'aprofitament de la terra disponible i els seus nutrients, reduir l'impacte de les plagues, i proveir d'una varietat de verdures durant tot l'any.

#### 5.1.1 Descripció de les parcel·les i calendari de rotació de cultius

A efectes de simplificar els càlculs, es proposa que la gestió de tots els hortolans sigui el màxim d'unitària possible incitant-los a seguir les pautes que es plantegen en aquest estudi. En aquest sentit, la distribució de parcel·les serà la següent:

Taula 2. Parcel·les repartides en subunitats

Parcel·les	Superfície (m <sup>2</sup> )	H1	H2	H3	H4
1	50	12,5	12,5	12,5	12,5
2	50	12,5	12,5	12,5	12,5
3	50	12,5	12,5	12,5	12,5
4	50	12,5	12,5	12,5	12,5
5	50	12,5	12,5	12,5	12,5
6	50	12,5	12,5	12,5	12,5
7	50	12,5	12,5	12,5	12,5
8	50	12,5	12,5	12,5	12,5
9	48	12	12	12	12
10	45	11,25	11,25	11,25	11,25

<b>11</b>	42	10,5	10,5	10,5	10,5
<b>12</b>	46	11,5	11,5	11,5	11,5
<b>13</b>	40	10	10	10	10
<b>14</b>	34	8,5	8,5	8,5	8,5
<b>15</b>	66	16,5	16,5	16,5	16,5
<b>16</b>	50	12,5	12,5	12,5	12,5
<b>17</b>	40	10	10	10	10
<b>Total</b>	811	202,75	202,75	202,75	202,75

Font: Elaboració pròpia

Com es pot veure, en total, dels 811 m<sup>2</sup> cultivables que hi haurà a les 17 parcel·les es farà una divisió en 4 parts iguals el que generarà grups de rotació de 202,75 m<sup>2</sup>.

La rotació proposada és la següent:

## ROTACIÓ

Figura 5. Rotació en funció de les parcel·les de cada hort

	Any 1												Any 2												Any 3												Any 4												Any 5		
Parcel·la	g	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	g	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	g	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	g	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	g	f	m
H1				50% tomàquets 25% pebrot 25% albergínia									40% fava 40% pèsol 10% estirabec			50% cols 50% bròquil						25% meló 25% síndria 50% carbassa			75% patata 25% mon tend			25% porro 25% ceba tendra 40% enciam 10% pastanaga																							
H2			75% patata 25% mon tend			25% porro 25% ceba tendra 40% enciam 10% pastanaga						50% tomàquets 25% pebrot 25% albergínia			40% fava 40% pèsol 10% estirabec			50% cols 50% bròquil						25% meló 25% síndria 50% carbassa																											
H3			25% meló 25% síndria 50% carbassa						75% patata 25% mon tend			25% porro 25% ceba tendra 40% enciam 10% pastanaga						50% tomàquets 25% pebrot 25% albergínia			40% fava 40% pèsol 10% estirabec			50% cols 50% bròquil																											
H4	40% fava 40% pèsol 10% estirabec			50% cols 50% bròquil						25% meló 25% síndria 50% carbassa						75% patata 25% mon tend			25% porro 25% ceba tendra 40% enciam 10% pastanaga			50% tomàquets 25% pebrot 25% albergínia																													

Font: Elaboració pròpia

Amb aquesta rotació es produeixen un mínim de 14 varietats d'hortalisses, i se n'hi poden introduir altres donada la seva intercanviabilitat amb algunes de les existents sense canvis substancials. Pel que fa a l'aprofitament temporal de la superfície disponible, cada parcel·la està permanentment ocupada durant gairebé 2,5 anys, després descansa 3 mesos, després torna a treballar durant uns 16 mesos, i torna a descansar durant un mes.

## 5.1.2 Producció anual d'hortalisses

A partir de la rotació i superfícies indicades, s'empren les següents productivitats mitjanes, basades en l'experiència de l'equip tècnic de l'Espigall (Puig Roca, 2015), per al càlcul de rendiments productius:

Taula 3. Productivitats esperades per les varietats hortícoles planificades

verdura	família	productivitat (Kg/ha)
BRÒQUIL	Crucíferes	12.000
PORRO/CEBA TENDRA	Liliàcies	20.000
TOMÀQUET	Solanàcies	28.000
ALBERGÍNIA	Solanàcies	25.000
CARBASSA	Cucurbitàcies	20.000
MELÓ	Cucurbitàcies	20.000
PATATA primerenca	Solanàcies	20.000
MONGETA TENDRA ASPRE	Lleguminoses	12.000
SINDRIA	Cucurbitàcies	20.000
ENCIAM/PASTANAGA	Compostes/umbel·líferes	25.000
FAVA/PÈSOL/ESTIRA	Lleguminoses	5.000
COL	Crucíferes	10.000

Font: Elaboració pròpia

Amb aquestes dades, les produccions totals esperades (en tones) durant els quatre anys de la rotació serien les següents:

Taula 4. Rendiments dels cultius (tones) cada any de la rotació

verdura	Any 1 (Tn)		Any 2 (Tn)		Any 3 (Tn)		Any 4 (Tn)	
	Primavera/Estiu	Tardor/Hivern	Primavera/Estiu	Tardor/Hivern	Primavera/Estiu	Tardor/Hivern	Primavera/Estiu	Tardor/Hivern
BRÒQUIL	0,00	0,12	0,00	0,12	0,00	0,12	0,00	0,12
PORRO/CEBA TENDRA	0,00	0,16	0,00	0,10	0,00	0,16	0,00	0,16
TOMÀQUET	0,28	0,00	0,28	0,00	0,28	0,00	0,28	0,00
ALBERGÍNIA BLANCA	0,13	0,00	0,13	0,00	0,13	0,00	0,13	0,00
CARBASSA	0,20	0,00	0,20	0,00	0,20	0,00	0,20	0,00
MELÓ	0,10	0,00	0,10	0,00	0,10	0,00	0,10	0,00
PATATA primerenca	0,30	0,00	0,30	0,00	0,30	0,00	0,30	0,00
MONGETA TENDRA ASPRE	0,06	0,00	0,06	0,00	0,06	0,00	0,06	0,00
SINDRIA	0,10	0,00	0,10	0,00	0,10	0,00	0,10	0,00
ENCIAM/PASTANAGA	0,00	0,25	0,00	0,25	0,00	0,25	0,00	0,25
FAVA/PÈSOL/ESTIRA	0,10	0,00	0,10	0,00	0,10	0,00	0,10	0,00
COL	0,00	0,10	0,00	0,10	0,00	0,10	0,00	0,10
<b>Total (Tn)</b>	<b>1,28</b>	<b>0,64</b>	<b>1,28</b>	<b>0,58</b>	<b>1,28</b>	<b>0,64</b>	<b>1,28</b>	<b>0,64</b>
	1,91		1,85		1,91		1,91	

Font: Elaboració pròpia

### 5.1.3 Pla de fertilització

A més d'incloure llegums a la rotació de cultiu, el compost es proposa que es faci a la zona d'espai comunitari a partir de fems de ramaderia no intensiva i altres restes vegetals riques amb carboni com ara triturat vegetal o palla. D'altra banda, algunes empreses venen, també, roca volcànica mòlta, que suposa un additiu natural interessant pel seu important contingut en micronutrients.

La fabricació del compost hauria de seguir les següents indicacions:

*Taula 5. Elaboració de compost per a la producció d'hortalisses*

Usos	Any 1 i 2	Anys 3 i 4	Anys 5 i 6
<b>Durada pila</b>	6 mesos	6 mesos	6 mesos
<b>nº volteigs</b>	3	3	3
<b>Composició:</b>	%	%	%
<b>Triturat vegetal</b>	38,00%	54,44%	67,50%
<b>Fems d'oví amb palla o de boví</b>	48,00%	36,29%	24,50%
<b>Llana d'ovella</b>	7,32%	1,61%	0
<b>Cendra de fustes no tractades</b>	0,31%	0,40%	0
<b>Farina de roques</b>	6,37%	7,26%	8%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Font: Elaboració pròpia

Les dosis de compost que cal aportar per a les diferents famílies de verdures són:

*Taula 6. Dosificació de compost recomanada per famílies de verdures*

Família	Dosi compost (t/ha)			
	Any 1	Any 2	Any 3	Any 4
<b>Solanàcies, cucurbitàcies, convolvulàcies</b>	70	50	40	40
<b>Crucíferes i compostes</b>	40	30	20	20
<b>Liliàcies i umbel·líferes</b>	30	20	20	20
<b>Lleguminoses</b>	10	0	0	0

Font: Elaboració pròpia

Tenint en compte aquestes dosificacions i la superfície que ocuparà cada cultiu anualment, les necessitats d'aportació de compost de cada verdura i els totals seran les següents:

Taula 7. Aplicació de compost requerida a les parcel·les segons la rotació proposada

verdura	Any 1		Any 2		Any 3		Any4	
	Primaver a/Estiu	Tardor/ Hivern	Primaver a/Estiu	Tardor/ Hivern	Primaver a/Estiu	Tardor/ Hivern	Primaver a/Estiu	Tardor/ Hivern
<b>BRÒQUIL ROMANESCU</b>	0,00	0,40	0,00	0,30	0,00	0,20	0,00	0,20
<b>PORRO/CEBA TENDRA</b>	0,00	0,24	0,00	0,10	0,00	0,16	0,00	0,16
<b>TOMÀQUET</b>	0,71	0,00	0,51	0,00	0,40	0,00	0,40	0,00
<b>ALBERGÍNIA BLANCA</b>	0,35	0,00	0,25	0,00	0,20	0,00	0,20	0,00
<b>CARBASSA</b>	0,71	0,00	0,51	0,00	0,40	0,00	0,40	0,00
<b>MELÓ</b>	0,35	0,00	0,25	0,00	0,20	0,00	0,20	0,00
<b>PATATA primerenca</b>	1,06	0,00	0,76	0,00	0,61	0,00	0,61	0,00
<b>MONGETA TENDRA ASPRE</b>	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>SINDRIA</b>	0,35	0,00	0,25	0,00	0,20	0,00	0,20	0,00
<b>ENCIAM/PASTAN AGA</b>	0,00	0,40	0,00	0,30	0,00	0,20	0,00	0,20
<b>FAVA/PÈSOL/ES TIRA</b>	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>COL</b>	0,00	0,40	0,00	0,30	0,00	0,20	0,00	0,20
<b>Totals (Tm)</b>	<b>3,79</b>	<b>1,45</b>	<b>2,53</b>	<b>1,01</b>	<b>2,02</b>	<b>0,77</b>	<b>2,02</b>	<b>0,77</b>

Font: Elaboració pròpia

A la primera taula es pot observar que els llegums rebran una aportació de compost (baixa) únicament el primer any de la rotació; en les temporades següents les lleguminoses en tenen prou amb el romanent de les aportacions d'adob realitzades al cultiu precedent.

D'altra banda, caldrà tenir en compte que en el cas de l'associació de diverses verdures de diferent família en una mateixa parcel·la, l'aplicació de compost no serà homogènia a tota la parcel·la. Per tant, s'haurà d'aplicar la quantitat de compost associat a cada verdura en aquell percentatge de parcel·la destinat a plantar aquella verdura, perquè les necessitats d'adob són diferents.

Pel que fa a l'aplicació d'adobs rics en oligonutrients com ara magnesi, ferro, seleni, molibdè i zinc s'aconsella aplicar pols de roca volcànica en les dosificacions següents:

Taula 5. Dosi de pols de roca volcànica a aportar als cultius hortícoles per famílies de verdures i tipus de sòl.

Aportació roca volcànica (t/ha)	Sòl Argilós		Sòl Franc	
	Inicial (any 1)	Manteniment (any 5)	Inicial (any 1)	Manteniment (any 5)
Liliàcies	7,12	<b>2,83</b>	8,90	3,53
Cucurbitàcies	13,96	5,54	17,45	6,93
Solanàcies	8,90	3,53	11,13	4,42
Lleguminoses	1,96	1,39	2,45	1,74
Compostes	7,83	3,11	9,79	3,89
Umbel·líferes	7,83	3,11	9,79	3,89
Convolvulàcies	7,83	3,11	9,79	3,89

Aportació roca volcànica (t/ha)	Sòl Argilós		Sòl Franc	
	Inicial (any 1)	Manteniment (any 5)	Inicial (any 1)	Manteniment (any 5)
Liliàcies	7,12	<b>2,83</b>	8,90	3,53
Crucíferes	7,83	3,11	9,79	3,89

Font: Dades pròpies no publicades derivades de resultats experimentals de L'Espigall.

Tenint en compte que totes les parcel·les són de textura franca-argilosa, l'aportació de roca volcànica mòlta serà la següent:

*Taula 9. Aportació de roca volcànica aconsellada.*

Cultiu	família	Inicial (any 1)	Manteniment (any 5)	parcel·la	% ocupació
<b>BRÒQUIL</b>	Crucíferes	0,08	0,03	4	50
<b>PORRO/CEBA TENDRA</b>	Liliàcies	0,06	0,02	2	40
<b>TOMÀQUET</b>	Solanàcies	0,09	0,04	1	50
<b>ALBERGÍNIA</b>	Solanàcies	0,04	0,02	1	25
<b>CARBASSA</b>	Cucurbitàcies	0,14	0,06	3	50
<b>MELÓ</b>	Cucurbitàcies	0,07	0,03	3	25
<b>PATATA primerenca</b>	Solanàcies	0,13	0,05	2	75
<b>MONGETA TENDRA ASPRE</b>	Lleguminoses	0,01	0,01	2	25
<b>SINDRIA</b>	Cucurbitàcies	0,07	0,03	3	25
<b>ENCIAM/PASTANAGA</b>	Compostes/umbel·líferes	0,08	0,03	2	50
<b>FAVA/PÈSOL/ESTIRA</b>	Lleguminoses	0,04	0,03	4	100
<b>COL</b>	Crucíferes	0,08	0,03	4	50
<b>Totals (Tn)</b>		<b>0,62</b>	<b>0,25</b>		

Font: Elaboració pròpia



### 5.1.4 Dotació de reg

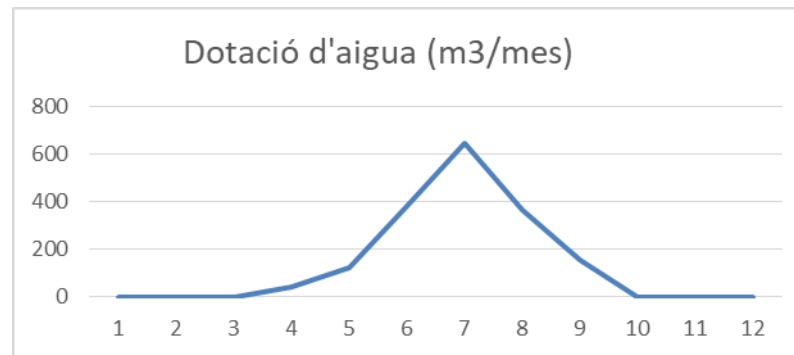
Taula 10. Necessitats de reg totals per mesos .

Varietat	G	f	m	a	m	j	ju	a	s	O	n	d	Superfície	Total (m <sup>3</sup> )
Rotació	0,00	0,00	0,00	7,56	23,64	72,46	123,86	69,51	29,89	0,00	0,00	0,00	0,08	326,94

Font: Elaboració pròpia

Com es pot observar, les dotacions d'aigua de reg comencen a ser importants a partir de l'abril/maig, i són màximes al mes de juliol, quan calen uns 124 m<sup>3</sup> per tal de poder satisfer les necessitats del consum d'aigua de les 0,08 ha de parcel·les de cultiu. La necessitat de reg finalitza a l'octubre i, per tant, es restringeix a 6 mesos. A aquestes necessitats caldria sumar el manteniment de les tanques vegetals i dels arbres que es plantaran a la zona.

Figura 6. Gràfic de dotació d'aigua anual



Font: Elaboració pròpia

Com es pot observar, les necessitats de reg implicaran una demanda de 124 m<sup>3</sup> el més de juliol, el que vol dir unes necessitat de 5l/m<sup>2</sup>.dia. Si se suposa una distribució del gota a gota cada 30 cm i amb degoters cada 20cm així com una cabal per cada degoter de 0,4l/h (cal tenir en compte que la pressió és baixa).

Resulta que durant el mes de juliol, cada parcel·la haurà de regar, com a mínim, 1,5h cada 2 dies. Per tal d'assegurar que arriba aquest cabal a cada degoter, es podrà fer una prova de cabal un cop acabada la instal·lació.

En aquest sentit, vist el volum del dipòsit, a tot estirar d'uns 20m<sup>3</sup>, dels que segurament només 16 m<sup>3</sup> són útils, caldrà preveure un o diversos punts comunitaris d'aigua ja que si el torn de reg és cada 2 dies, si es planta qualsevol cosa en ple estiu, al cap de 48h, serà morta. Per tant, caldrà un punt d'aigua per tal de poder fer la implantació del planter per mitjà d'una regadora o algun altre atuell per transportar l'aigua.

### 5.1.5 Dotació de mà d'obra per a tasques comunitàries

Per tal de fer efectiu i eficient el projecte caldrà preveure la destinació de mà d'obra per a diverses tasques comunitàries. En general, aquestes tasques poden anar vinculades a la preparació del compost, a la trituració de les restes llenyoses o canyes producte de l'activitat dels horts o al manteniment i a la sega dels espais de pas. Aquestes tasques, s'aconsella que es programin al llarg de l'any i que formin part de les condicions de concessió que es faci ja que, en la majoria de casos, acostumen a ser les més difícils de gestionar i poden generar problemes entre els usuaris. En aquest sentit, els mesos de majors tasques comunitàries poden ser el gener i el juny (entrada de fems i restes vegetals per trinxar i compostar), entre maig i octubre, en relació al manteniment de zones amb herba natural i tanques vegetals.

### 5.1.6 Disseny de parcel·les, tanques vegetals i entorn de l'espai

Per tal de millorar la integració paisatgística de l'espai es proposen un seguit de mesures que es llisten a continuació:

#### 5.1.6.1 Adequació parets laterals

Tot el perímetre de l'àmbit disposa d'unes parets de baix valor paisatgístic però que poden ser un espai de gran interès per a realitzar una funció educativa i comunicativa. A la banda de llevant, hi ha 12 espais que poden adequar-se per fer un calendari de l'hortolà. A cada espai es pot fer un mural d'un mes amb les varietats locals de la zona que es poden plantar i les feines que s'ha de fer en aquell moment. Per tal de fer aquesta acció, caldria lliscar les parets per facilitar la implantació de la pintura.

A la banda de ponent, també hi ha la mateixa configuració de parets. En aquesta zona, es podria, seguint la mateixa dinàmica que a l'altra costat, fer diversos murals amb visió ambiental. Per exemple, el cicle de la matèria orgànica i el compost, el cicle de l'aigua i l'eficiència en el reg, l'energia, etc.

Figura 7. Imatges de les parets laterals a gestionar



Font: Elaboració pròpia

A les parets de la cara nord, a tocar del carrer de Pujalt, es podria fer la mateixa configuració de gestió tot i que podria quedar com un espai en blanc per a futures accions educatives en anys propers.

#### 5.1.6.2 Disseny de tanques perimetrals

Aprofitant aquests espais de paret, a la part baixa d'aquests es podria construir una comunitat de plantes plurianuals que fessin la funció de reservori de fauna útil i que tinguessin, també, una funció estètica. En aquest sentit, seria important, tant a la paret de ponent com a la de llevant col·locar una aportació de compost, un tub de gota a gota i una malla d'herba d'un metre d'amplada per tal d'establir l'esmentada tanca vegetal. En aquesta, s'hi col·locaria una combinació de les següents espècies:

Romaní (cada metre), espígol (cada metre) i donzell (cada 3 m).

Entre aquestes plantes es plantarien anuals de floració molt perllongada com ara la calèndula, el bojac silvestre o l'alyssum.

Amb aquestes intervencions prèvies, gota a gota i malla anti herba, el manteniment de l'espai seria pràcticament nul.

#### 5.1.6.3 Disseny de tanques de delimitació de parcel·les

Per tal de delimitar les parcel·les i evitar problemes entre usuaris, podria estar bé col·locar estaques de fusta rodones, tractades, per evitar la seva degradació, amb un llistó de fusta a la part superior. A una alçada no superior a 60 cm i que fàcilment poguessin saltar-se però que delimitessin clarament els espais.

En aquestes tanques de fusta, es podria autoritzar la plantació de petites plantes acompanyants, com ara: aromàtiques de port petit i flors anuals. En cap cas, seria interessant que la gent hi plantés arbres o altres espècies de major port com ara rosers o parres.

#### 5.1.6.4 *Hotels d'insectes i reservoris de fauna útil*

A part d'establir diversos espais o corredors permanents de vegetació per afavorir els insectes, a nivell educatiu, seria molt interessant poder fer 2 hotels d'insectes amb els mateixos alumnes de les escoles o dels centres d'inserció social de la zona. D'altra banda, els hotels d'insectes tenen una funció molt pedagògica ja que són extremadament visibles i permeten a la gent qüestionar-se el seu ús i la seva importància.

*Figura 8. Hotel d'insectes*



Font: Elaboració pròpia

En aquest sentit, seria important col·locar-los en una zona protegida del vent i assolellada. Un bon emplaçament seria la paret que dóna al carrer Pujalt. El segon es podria col·locar al centre de la paret est, entre les diverses aromàtiques que els col·loquin a peu de paret.

*Figura 9. Imatge de la paret nord on es podria col·locar l'hotel d'insectes*



Font: Elaboració pròpia

#### 5.1.6.5 *Plantació d'arbres*

Per tal d'aprofundir en criteris de permacultura i de gestió holística de l'espai, aprofitant el passadís central, es proposa la plantació d'arbres fruiters, a banda i banda del camí, amb una cadència de 6 m.

Aquests arbres fruiters es proposa que siguin de varietats locals de la zona. Vist que el passadís central pot fer uns 50m de longitud, es proposa plantar 7 arbres a cada costat i 4 més a la zona comunitària per fer ombra a l'espai de repòs. En total, s'aconsella barrejar diverses espècies amb la finalitat d'incrementar la biodiversitat i poder fer cartells indicant les peculiaritats de cada espècie. Com a mínim, caldria col·locar: 4 albercoquers, 4 cirerers, 3 pereres, 3 pomeres i alguna servera, codonyer, ginjoler i nespler. Les varietats escollides per a cada grup podrien ser seleccionades a partir d'arbres antics de la zona i que l'espai, també, funcionés com un petit arborètum de conservació d'aquest material genètic ancestral.

*Figura 10. Imatge del passadís central on els col·locarien els arbres a banda i banda.*



Font: Elaboració pròpia

#### 5.1.6.6 *Espais de trànsit i pas*

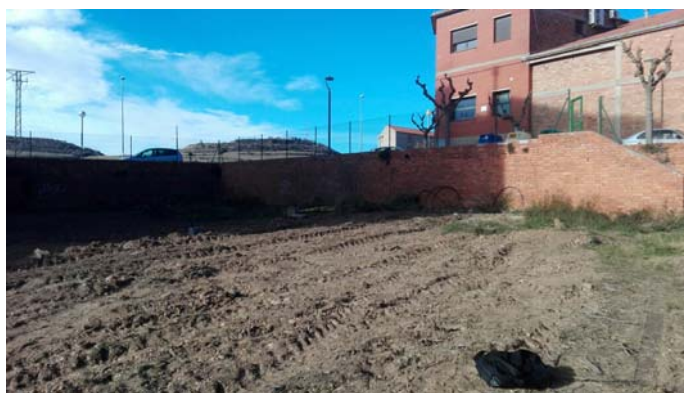
S'aconsella deixar tots els espais de pas i de trànsit amb vegetació herbàcia espontània de manera que durant bona part de l'any siguin espais verds i amb el sòl protegit contra l'erosió. Amb això, a part de millorar la qualitat paisatgística de l'espai i reduir el consum d'aigua, s'aconseguirà, també, millorar les condicions d'entorn per a diversos organismes i fauna útil que viuen en aquests espais amb herbassars permanents. Evidentment, caldrà gestionar-los

per mitjà de la sega i el desbrossat en moments que sigui necessari i les restes es poden deixar en superfície o aplicar-les al compost.

#### *5.1.6.7 Adequació espai comunitari*

Aprofitant l'espai que queda a l'ombra de l'edifici i que no és apta per a fer-hi horts, es proposa la confecció d'una zona amb una taula de pícnic i una paperera envoltada dels 4 arbres ancestrals que s'ha suggerit plantar a l'apartat anterior. L'espai es considera que podria seguir la mateixa pauta que els espais de trànsit i tenir una praderia seca permanent. D'altra banda, aquest espai, que es podria col·locar entre l'edifici, el dipòsit i no anar més enllà de mitja parcel·la, hauria de coexistir amb la zona de compostatge que, per accessibilitat, aniria bé que fos a tocar del carrer Pujalt.

*Figura 11. Imatge de l'espai comunitari*



Font: Elaboració pròpia

## **6 Conclusions**

A partir dels resultats indicats en aquest projecte es pot concloure que la viabilitat de realitzar els horts urbans en aquesta parcel·la és totalment possible i factible tot i que té alguns punts febles que cal tenir en compte. En primer lloc, la fertilitat del sòl és baixa i caldrà fer unes importants esmenes al sòl per posar-la en òptim estat de producció. En segon lloc, el sistema de reg pot resultar feble per mantenir les demandes hídriques de totes les parcel·les, especialment el més de juliol. Cal tenir en compte que es podria col·locar un petit grup de pressió o incrementar les hores de reg per assolir les necessitats hídriques totals dels cultius al llarg dels mesos de major calor.

D'altra banda, també s'ha suggerit un seguit de millores paisatgístiques, funcionals i de millora de l'ecosistema adjacent que a partir de la plantació d'arbres, d'aromàtiques i d'altres plantes acompanyants poden facilitar la gestió del cultius.

També, és molt important que el projecte desenvolupi la part social d'una manera molt destacada; és per això que la gestió compartida dels espais, del compost i, fins i tot, de les parets per a realitzar murals siguin claus per enfortir el projecte fent-lo global i integrador.

Dr. Jordi Puig Roca

L'Ametlla del Vallès a 12/01/18



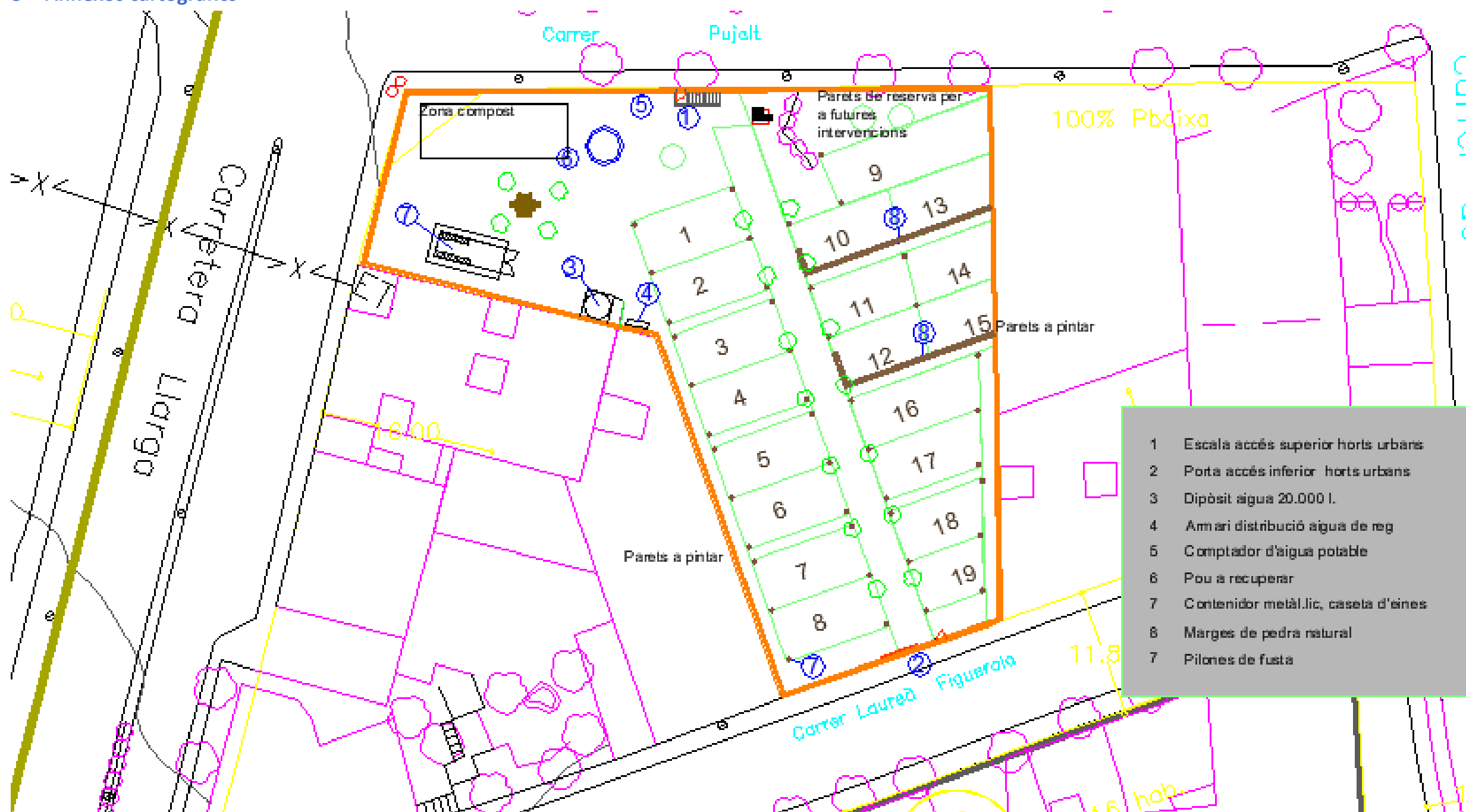
## 7 Bibliografia

MAPAMA. (2009). *Guía práctica de la fertilización racional de los cultivos en España, parte II*. Centro de Publicaciones del MAPAMA.

Puig Roca, J. (2013). *Les varietats hortícoles locals al Vallès Oriental: estat de situació socioambiental*. ICTA-Universitat Autònoma Barcelona.

Puig Roca, J. (2015). *L'hort del segon origen*. L'Espluga de Francolí: Barcino.

8 Annexos cartogràfics



- 1 Escala accés superior horts urbans
- 2 Porta accés inferior horts urbans
- 3 Dipòsit aigua 20.000 l.
- 4 Armari distribució aigua de reg
- 5 Comptador d'aigua potable
- 6 Pou a recuperar
- 7 Contenedor metàl·lic, caseta d'eines
- 8 Marges de pedra natural
- 9 Pilones de fusta

<b>REACTIVACIÓ PER ÚS TEMPORAL DE SOLARS BUITS PER HORTS URBANS</b> Situació : Carrer Pujalt aureà Figuerola		<b>Ajuntament de Calaf</b>		
Plànol: Accions integració ambiental	Redactors del projecte: Anna Albin Collet Equip tècnic Ajuntament Calaf	Data: Gener de 2018	Escala: 1:500	<b>P.7</b>