

**Execució d'infraestructures de prevenció d'incendis en zones
d'alt risc i d'actuacions de millores en forests públiques amb
càrrec als fons PRTR. FASE III**

EXP.: AG-2025-60

LOT 6

**Plec de condicions del Projecte “Construcció de punt
de reserva d'aigua per prevenció d'incendis al Fornàs
(TM del Perelló).”**

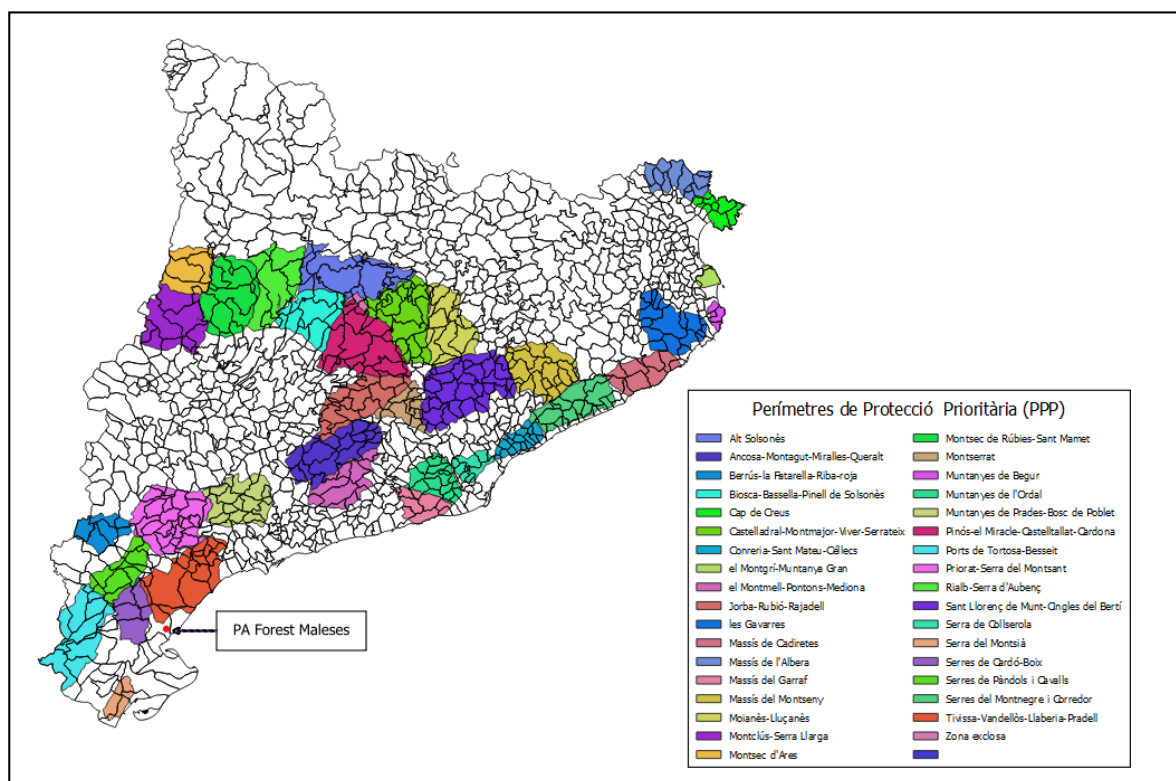
DOCUMENT 1: MEMÒRIA PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC	2
2. OBJECTE DEL PROJECTE	2
2.1. Situació geogràfica i accessos	2
2.2. Definició de la finalitat perseguida	5
3. DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT ACTUAL	5
3.1. Estat legal	5
3.2. Estat natural.....	6
3.2.1. Climatologia	6
3.2.2. Geologia, orografia i relleu	7
3.2.3. Flora i vegetació.....	7
3.2.4. Fauna	8
3.2.5. Espais Naturals.....	8
3.4. Estat socioeconòmic	8
4. CONDICIONANTS I/O INTERRELACIONS	9
4.1. Condicionants tècnics.....	9
4.2. Condicionants legals.....	9
5. ESTUDI D'ALTERNATIVES	9
5.1 Alternativa de ubicació de les actuacions	10
5.2. Alternativa de no realitzar cap actuació.....	10
No es preveu aquest opció. En tota la zona hi ha molts pocs punts d'aigua i aquesta zona en concret, no en disposa de cap i això fa que no sigui prescindible.	10
5.4. Dimensionat i disseny	10
6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA.....	11
7. DEFINICIÓ DEL PROJECTE	11
7.1 Característiques requerides als punts d'aigua de la xarxa bàsica.....	11
7.2. Localització del projecte	13
7.3. Desenvolupament tècnic de la proposta.....	14
7.3.1. Preparació del terreny i moviments de terres	15
7.3.2 Construcció del punt d'aigua	17
7.3.3 Abastiment, canonades, accessoris	20
7.3.4 Treballs complementaris.....	23
TERMINI D'EXECUCIÓ.....	26
PRESSUPOST	26

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

El Perelló segons l'article 17 del Decret 64/1995 de prevenció d'incendis forestals, te un alt risc d'incendi forestal. Malgrat que el punt físicament no es trobi inclòs en els perímetres de protecció prioritària, una part del municipi del Perelló si que si troba. La part Nord-est del municipi està inclosa en el PPP, ET2: Tivissa, Vandellós, Llaberia i Pradell i la part Nord-oest que forma part del PPP E4: Serres de Cardó i Boix



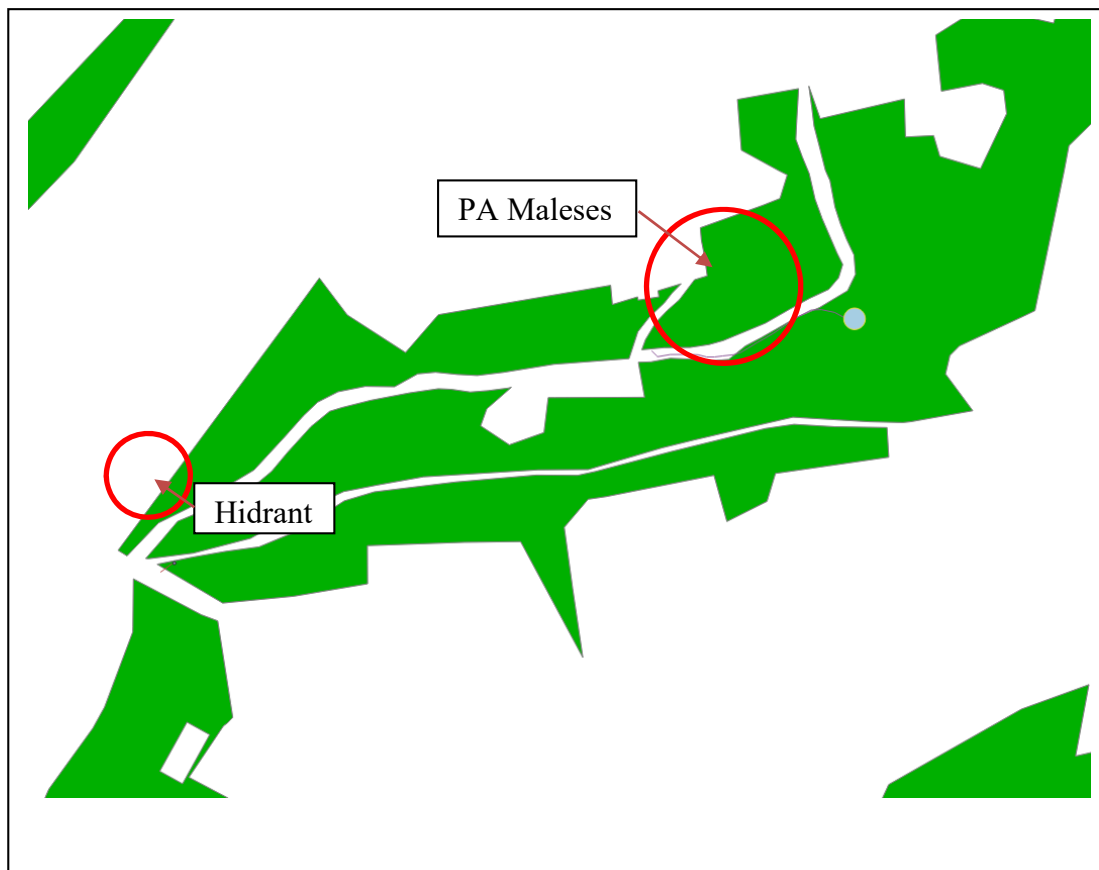
Imatge 1: Mapa dels Perímetres de protecció prioritària.

Els punts d'aigua, per altra banda, constitueixen una de les infraestructures fonamentals de la prevenció d'incendis forestals, conjuntament amb la xarxa viària bàsica i les àrees estratègiques de gestió de la vegetació. En àrees especialment poblades i amb una forta interacció de l'espai urbà i forestal, com és el cas, es tracta d'infraestructures especialment necessàries.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

2.1. Situació geogràfica i accessos

L'objecte del projecte és la construcció d'un punt d'aigua de prevenció d'incendis forestal a la zona de propietat pública CUP 57, Forest Maleses i Garrigues al municipi del Perelló.

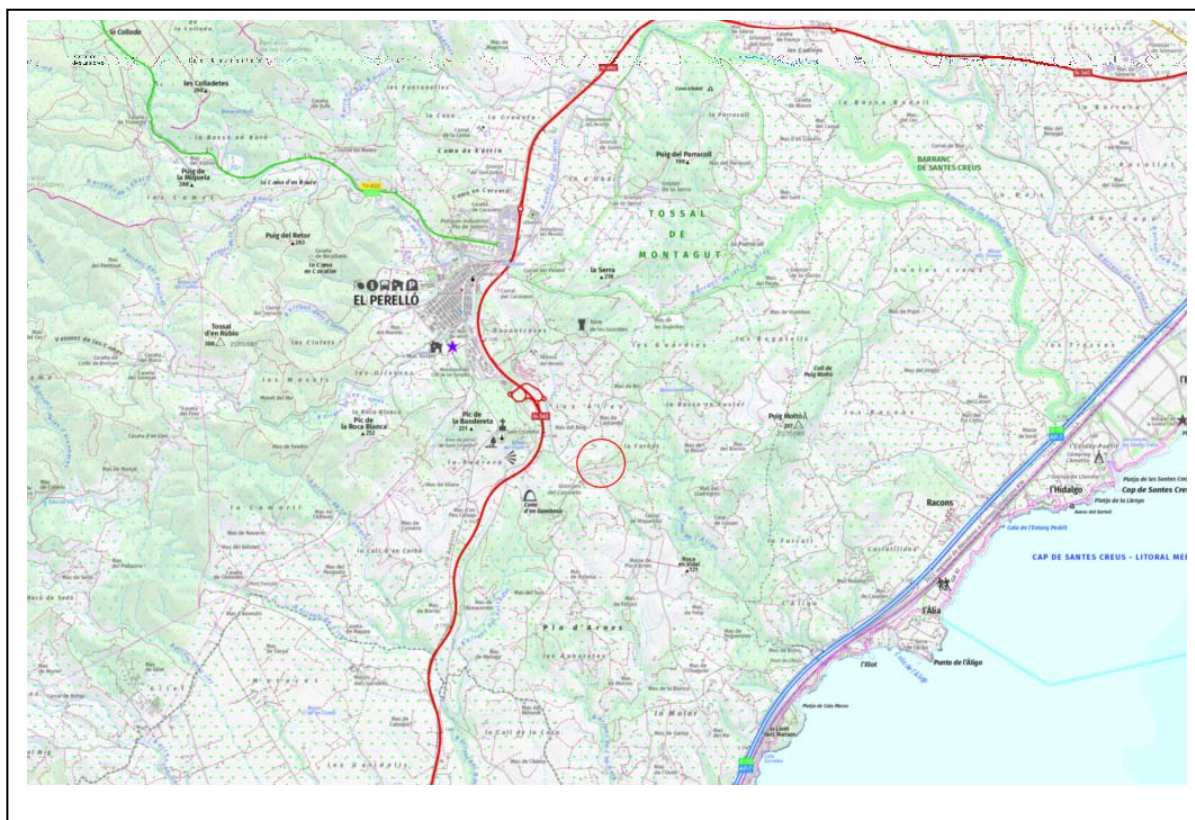


Imatge 2: CUP 57 i Situació Punt d'aigua

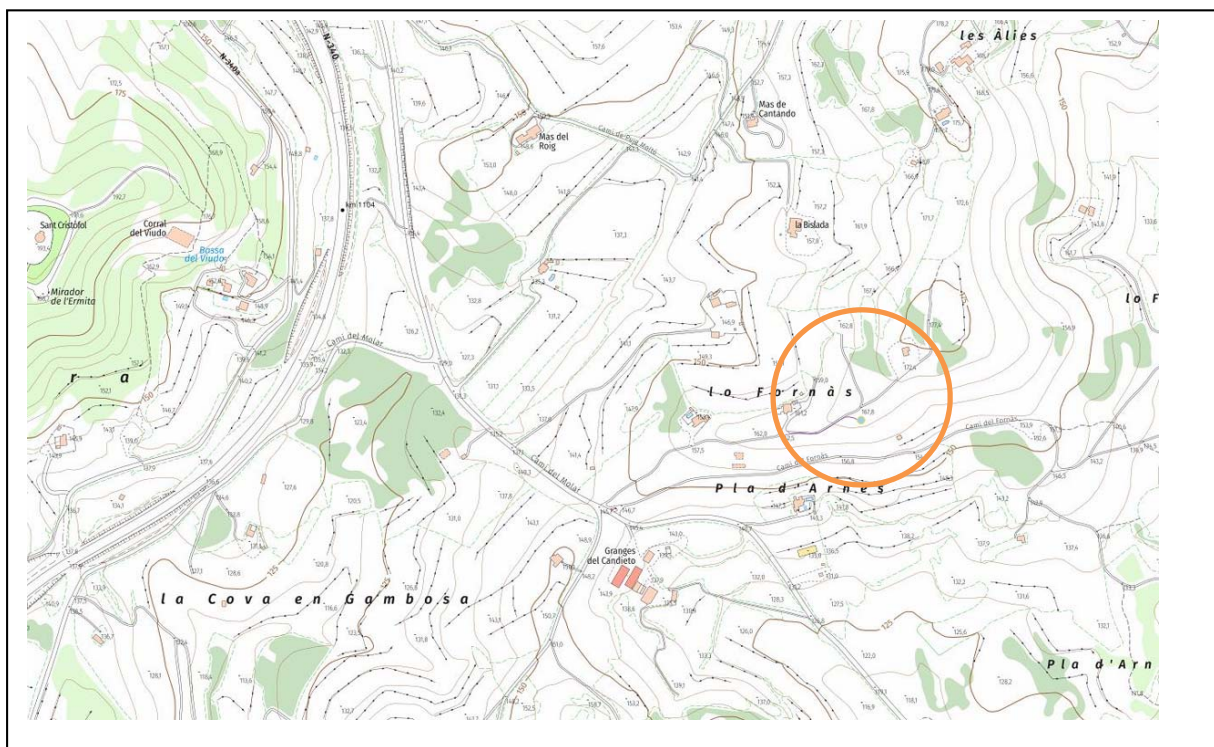
La zona d'ubicació del punt d'aigua està situada al Sud-Est del municipi del Perelló. Les coordenades UTM (X, Y) d'ubicació del punt d'aigua són 308561,03 m, 4525906,41 m, amb un cota de 166 m (ETRS 1989 fus 31N).

Taula 1: situació del punt d'aigua en coordenades UTM

Nom punt aigua	UTM ETRS89 X	UTM ETRS89 Y	Municipi
PA LA Malesa	308561,03	4525906,41	El Perelló



Imatge 3: Localització del punt d'aigua de les Maleses



Imatge 3: Localització del punt d'aigua de les Maleses

2.2. Definició de la finalitat perseguida

La finalitat del projecte és millorar les infraestructures de prevenció d'incendis del territori amb molta continuïtat de massa forestal.

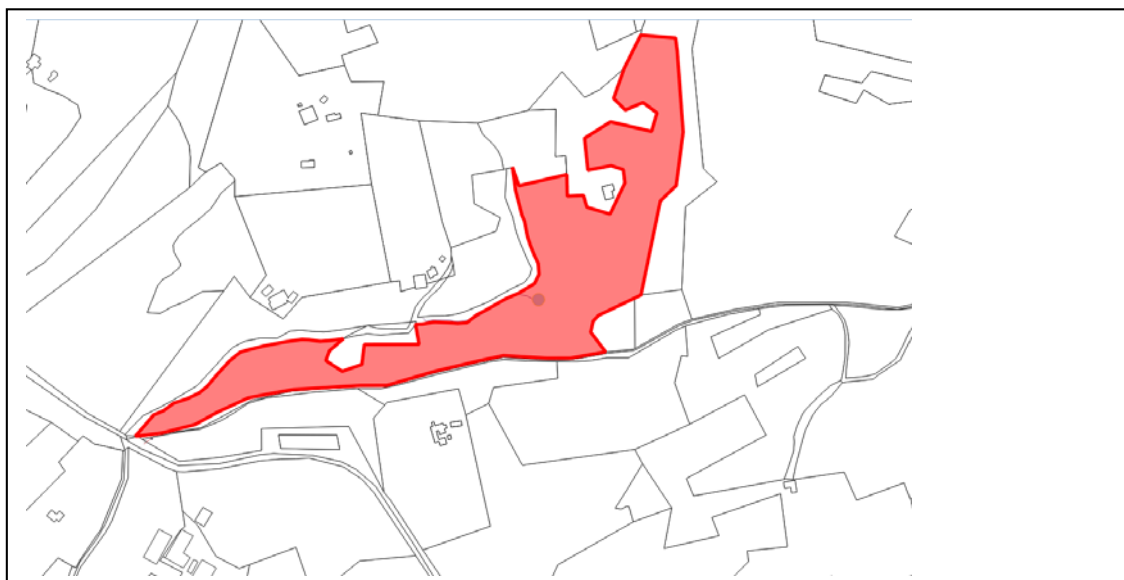
Per poder assolir aquests objectius, el dipòsit ha de complir els requisits següents:

- Tenir un emplaçament adequat que permeti l'accés dels vehicles terrestres i la càrrega dels helicòpters
- Estar ben construït per complir amb la seva funcionalitat, i permetre el seu ús amb seguretat pels mitjans d'extinció
- Crear el menor impacte paisatgístic

3. DESCRIPCIÓ DE L'ESTAT ACTUAL

3.1. Estat legal



Les actuacions afecten a terrenys forestals públics, propietat de la Generalitat de Catalunya, concretament a la forest pública CUP 57, Forest Maleses i Garrigues al municipi del Perelló.




Imatge 5: Parcel·la cadastral: Verdals (El Perelló)

Taula 2: Identificació cadastral

Nom punt aigua	Codi cadastral	Superfície	Municipi
Verdals	43106A068000690000SD	36.642 m2	El Perelló

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE	
Referencia catastral	43106A068000690000SD  
Localización	Polígono 68 Parcela 69 VERDALS. EL PERELLO (TARRAGONA)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario

PARCELA CATASTRAL	
	Localización
	Polígono 68 Parcela 69 VERDALS. EL PERELLO (TARRAGONA)
	Superficie gráfica
	36.642 m ²

CULTIVO			
Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	MT Matorral	00	24.276
b	VT Vía de comunicación de dominio público	00	1.279
c	MT Matorral	00	4.043
d	MT Matorral	00	6.577
e	VT Vía de comunicación de dominio público	00	1.083

Imatge 6: Dades del cadastre Parcel·la cadastre: Verdals (El Perelló)

3.2. Estat natural

3.2.1. Climatologia

S'han utilitzat les dades de la xarxa d'estacions automàtiques del Servei Meteorològic de Catalunya juntament amb les dades de l'Atles Climàtic Digital.

Taula 3: Dades de l'estació meteorològica

Nom de l'estació	x	y	Altitud (m)
Perelló			
El perelló	3075.20	4527157	172 m

Estació meteorològica considerada

El clima del Baix Ebre és Mediterrani de tipus Litoral Sud, excepte a l'àrea dels Ports de Beseit on és de tipus Prelitoral Sud. La precipitació mitjana anual varia entre els 550 mm i 600 mm a bona part de la comarca, si bé, als Ports arriba als 900 mm. Els màxims es donen a la tardor i els mínims a l'estiu, sobretot a la costa. Els hiverns són freds a muntanya i suaus al Delta de l'Ebre, amb mitjanes que oscil·len dels 5 °C a 11 °C, donant-se els valors més baixos a muntanya, i els estius calorosos, entre 20 °C i 25 °C, comportant una amplitud tèrmica anual mitjana. .

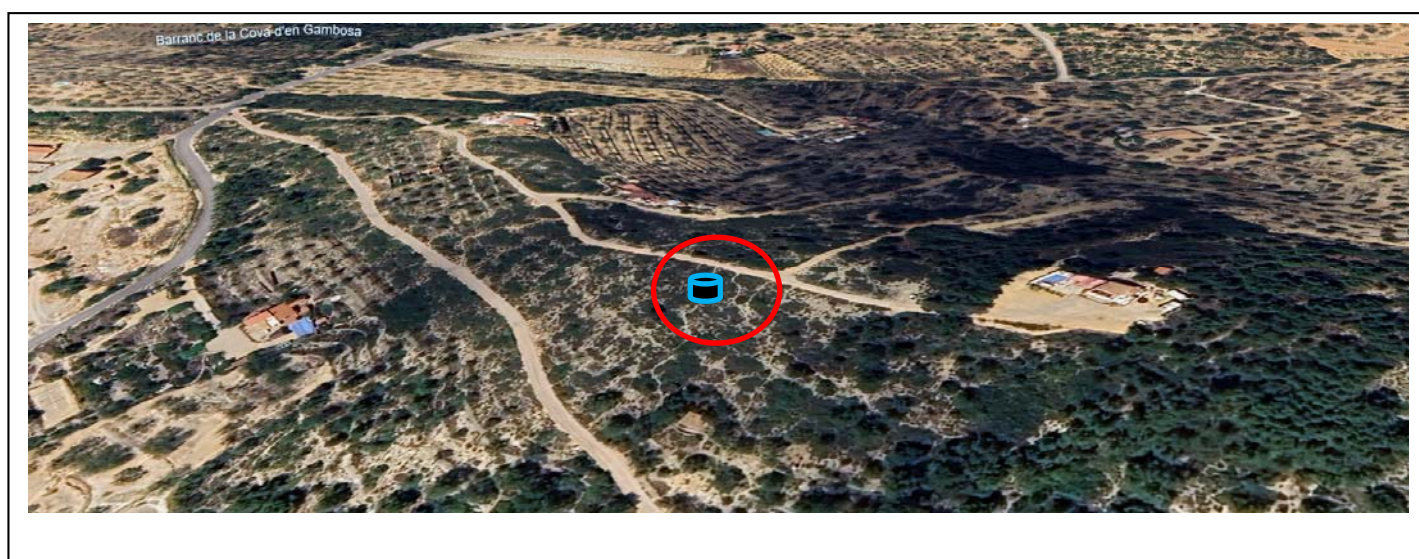
3.2.2. Geologia, orografia i relleu

La zona de la font de Tita es situa a la Serralada Litoral, com un dels contraforts situats al sud-est de la muntanya de Fullola, a la Serra del Boix. Geològicament el sòl està constituït per calcàries, calcarenites localment dolomititzades i argiles de l'edat del barremià, de l'època del cretaci inferior, en l'era del mesozoic.

Segons la classificació WRF ens trobem amb sòl tipus calcàric regosols – calcàric cambisols (grup G39) i segons la classificació de la Soil Taxonomy ens trobem amb sòl tipus xerorthents lítics-xerorthents càlcics (grup U48), sòls desenvolupats a partir de gresos, lutites i els dipòsits procedents de la seva meteorització als peus de mont i vessants de pendent suau i moderat. De superficials a profunds, amb textures mitjanes i pocs elements grossos. En alguns perfils es poden apreciar acumulacions secundàries de carbonat càlcic en forma de pseudomicelis, nòduls i, fins i tot, interestratificacions en els materials subjacents. Els pH són de mitjanament bàsics a lleugerament alcalins i els continguts de carbonat càlcic equivalent, d'alts a molt alts..

Orografia

L'orografia és suau, essent la cota del punt d'aigua de 166 metres, malgrat a la zona Su-Est te més pedent.

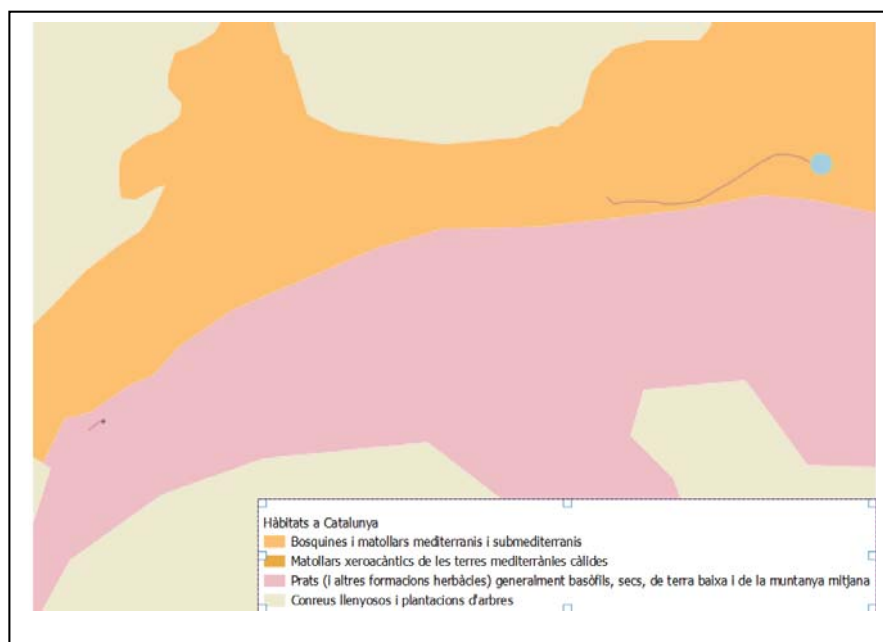


Imatge 8: Orografia del punt

3.2.3. Flora i vegetació

Actualment, la zona d'ubicació del punt d'aigua hi trobem peus joves de pi blanc, (*Pinus halepensis*, juntament amb brolles de romaní (*Rosmarinus officinalis*) i timonedes (*Thymus vulgaris*), acompanyades de foixarda (*Globularia alypum*) i de bufalaga (*Thimelaea tinctoria*). Totes elles plantes associades a calcícoles de terra baixa.

El mapa d'hàbitats classifica el terreny com brolles de romaní.



Imatge 9: Unitats d'hàbitats de Catalunya.

3.2.4. Fauna

Com a espècies més comunes hi podem trobar senglar (*Sus Scrofa*), cabirol (*Capreolus capreolus*), conill (*Oryctolagus cuniculus*), guineu (*Vulpes vulpes*), esquirol (*Sciurus vulgaris*), rap-penat (*Pipistrellus pipistrellus*), a més de diferents espècies de rèptils

3.2.5. Espais Naturals

Les actuacions del present projecte no es troben incloses a cap EIN ni a cap espai de la Xarxa Natura 2000.

3.4. Estat socioeconòmic

L'economia del Perelló, arran de la segregació del terme municipal de l'Ampolla, va perdre una bona part del seu component turístic, l'economia s'ha centrat més al sector primari (agricultura i ramaderia). Pel que fa a l'agricultura, hi dominen les oliveres i els ametllers i pel que fa la ramaderia abunden les explotacions d'aviram i de conills..

El Perelló és considerat la capital catalana de la mel. És tradicional la dedicació a l'apicultura, tal com ho demostra l'existència de la Cooperativa Apícola Tarragonina, amb seu en aquesta població.

4. CONDICIONANTS I/O INTERRELACIONS

4.1. Condicionants tècnics

No es preveuen interrelacions negatives notables a causa de les actuacions ni a curt ni a llarg termini, sinó més aviat al contrari, ja que és una actuació que té com a objectiu evitar les conseqüències desastroses dels grans incendis forestals.

L'actuació prevista de prevenció d'incendis comporta una millora en la protecció del territori, és compatibles amb els usos i les activitats que ja es desenvolupen i respectuoses amb la conservació dels seus valors naturals.

Així mateix, les actuacions de prevenció d'incendis planificades es poden considerar d'utilitat pública doncs tenen com a fi aconseguir un benefici col·lectiu que és la protecció de les persones, el medi i els béns..

4.2. Condicionants legals

Els terrenys son de la Generalitat de Catalunya. Ni hi ha condicionants legals.

5. ESTUDI D'ALTERNATIVES

A la vista del tipus de projecte que tractem, es pot parlar bàsicament d'alternatives de situació de l'actuació tot i que cal seguir la guia tècnica "CARACTERÍSTIQUES DELS PUNTS D'AIGUA DE LA XARXA BÀSICA D'INCENDIS FORESTALS" pel que fa a l'emplaçament i accessibilitat dels mitjans aeris.

- Alternativa de no realitzar cap actuació:

No fer els punts d'aigua comporta dues coses, d'una banda, que hi ha zones amb una deficient cobertura de punts d'aigua aptes per als mitjans aeris i terrestres que comporta un increment del temps de descàrrega i l'eficiència dels medis d'extinció davant d'un incendi forestal.

Per altra banda, es dificulta l'abastiment d'aigua per als mitjans terrestres i es deixa d'adequar una zona segura per als mateixos.

En l'àmbit de la gestió silvo-pastoral, la no disponibilitat del punt d'aigua dificulta la pastura en la zona, amb tots els beneficis que aquesta comporta.

- Alternativa a la ubicació:

Pel que fa a la seva localització, no s'ha previst cap alternativa perquè la ubicació presenta diverses característiques requerides pels condicionants de la guia tècnica:

- Ubicació elevada sense obstacles (es situa en un espai obert)
- Possibilitat d'hidrants situats a una cota per sota de 15 metres
- Accés pels medis terrestres

- Zona de protecció pel punt d'aigua e hidrant (conreu existent)
- Sistema d'abastiment d'aigua (Xarxa urbana)
- Alternativa de dimensionament i característiques constructives:

El punt d'aigua s'adequa a les característiques dels punts d'aigua de la xarxa bàsica d'incendis forestals, realitzada per la Direcció General de Prevenció d'Incendis i Salvaments, així com a l'informe de les Mesures per a evitar ofegaments de fauna amenaçada a les basses i punts d'aigua del Servei de Biodiversitat i Protecció dels Animals de la Direcció General de Medi Natural i Biodiversitat.

5.1 Alternativa de ubicació de les actuacions

La ubicació del nou punt d'aigua ve donada pel que es prioritza en el *Projecte d'Infraestructures de prevenció d'incendis forestals de la comarca*

- Incendis tipus.
- Número d'hectàrees protegides.
- Número de persones protegides.
- Criteri expert. Utilitat del PEG des del punt de vista tècnic i operatiu.

. Pel que fa a la seva localització, no s'ha previst cap alternativa perquè la ubicació presenta diverses característiques requerides pels condicionants de la guia tècnica:

Ubicació elevada sense obstacles (es situa en un espai obert)

Possibilitat d'hidrant situat a una cota per sota de 15 metres

Accés pels medis terrestres

Zona de protecció pel punt d'aigua e hidrant (conreu existent)

Sistema d'abastiment d'aigua (Xarxa urbana)

Resum de les alternatives

En la següent taula, es contemplen les característiques resumides per l'elecció de la ubicació del nou punt d'aigua:

L'alternativa escollida és la número 1, degut a que compleix amb el màxim de requisits per la construcció del nou punt d'aigua.

5.2. Alternativa de no realitzar cap actuació

No es preveu aquest opció. En tota la zona hi ha molts pocs punts d'aigua i aquesta zona en concret, no en disposa de cap i això fa que no sigui prescindible.

5.4. Dimensionat i disseny

Pel que fa als punts d'aigua, el disseny i dimensionat dels treballs s'ha fet d'acord amb el que estableix la *Guia tècnica de característiques de punts d'aigua de la xarxa bàsica d'incendis forestals*, actualitzada l'any 2022.

6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

En un context de canvi d'ús dels ambients forestals, d'entorn primari a entorn de serveis, la decisió d'actuar en la lluita contra incendis creant i millorant infraestructures de suport pels mitjans d'extinció, queda del tot justificada.

La situació i característiques de les actuacions definides en el present avantprojecte queden justificades per tots els criteris que s'han exposat fins ara. L'execució d'aquesta actuació servirà de suport pels mitjans d'extinció aeris i augmentarà les possibilitats d'èxit en la lluita contra el foc.

S'ha escollit aquest tipus de material per la construcció del punt d'aigua degut a que són els més durables en el temps i els que comporten menys despeses de manteniment. Es consideren indestructibles al vandalisme i són els més recomanables segons la *Guia Tècnica de Característiques dels punts d'aigua de la xarxa bàsica d'incendis forestals*.

7. DEFINICIÓ DEL PROJECTE

7.1 Característiques requerides als punts d'aigua de la xarxa bàsica

El pla INFOCAT defineix els requisits mínims que ha de disposar un punt d'aigua per a la seguretat dels helicòpters.

Els requisits bàsics són els següents:

Abastiment. La guia tècnica indica que els punts d'aigua de la xarxa bàsica han d'auto-abastir-se. Per tant, un criteri per a millora de punts d'aigua serà que, en la mesura del possible, es vagin preparant l'auto-abastiment de tots aquells que ara han de ser omplerts pels Bombers o les ADF. Hi ha diverses possibilitats: canalitzar aigua des d'una font, aprofitar l'aigua de pluja d'un teulat, d'una carretera o una altra superfície impermeable o, com a darrera opció, connectar-los a la xarxa urbana d'aigua.

Accés per mitjans terrestres. El camí d'accés per vehicles BRP al punt d'aigua de la xarxa bàsica ha de complir almenys amb les característiques d'accés secundari que defineix el Pla INFOCAT.

- Amplada del ferm superior a 3 m, amb sobreamples cada 100 o 150 m.
- Caixa de pas lliure d'obstacles i vegetació de 4 m. d'alçada i 3 m. d'amplada.
- Diàmetre de gir de les corbes del camí mínim de 20 m.

Espai de maniobra de càrrega per mitjans terrestres. On es trobi la connexió de càrrega s'ha de disposar d'un espai suficient perquè, estant un camió estacionat, un segon hi pugui maniobrar sense dificultat. En aquest espai hi ha de cabre una circumferència inscrita de 10 metres de radi o una cruïlla de camins tipus T.

Punt de càrrega per mitjans terrestres.

- Ha d'estar situat almenys a 25 m de distància del punt d'aigua per a què mitjans aeris i terrestres puguin carregar simultàniament.

- La connexió pot ser de gravetat (cal posar un ràcord BCN70 i tenir una pressió mínima de 10kPa) o per aspiració (cal posar un ràcord Storz110).

Zona de protecció per als mitjans terrestres i aeris.

- Al voltant del punt d'aigua i al voltant del punt de càrrega han d'establir-se unes zones de protecció.
- Al voltant del punt d'aigua estrictament ha d'existir una àrea de 25 m totalment lliure de vegetació.
- Al voltant del punt de càrrega dels mitjans terrestres ha d'haver-hi una àrea de baixa càrrega de combustible que serà variable en funció del pendent del terreny i del model de combustible existent al voltant.
- Si el punt de càrrega dels mitjans terrestres es troba vora el punt d'aigua (cosa que cal anar canviant segons la guia, desplaçant-lo a 25 m), la distància de protecció se superposa als 25 m lliures per a l'helicòpter.

Taula 9: Distància de protecció mínima en punts de càrrega per als mitjans terrestres segons pendent i model de combustible

Dimensions de la zona de protecció als punts de càrrega dels mitjans terrestres (metres)							
Pendent %	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7
0-20	25	25	25	50	25	25	25
20-40	25	35	25	50	35	35	35
>40	25	50	25	50	50	50	50
> 80	25	50	25	50	50	50	50

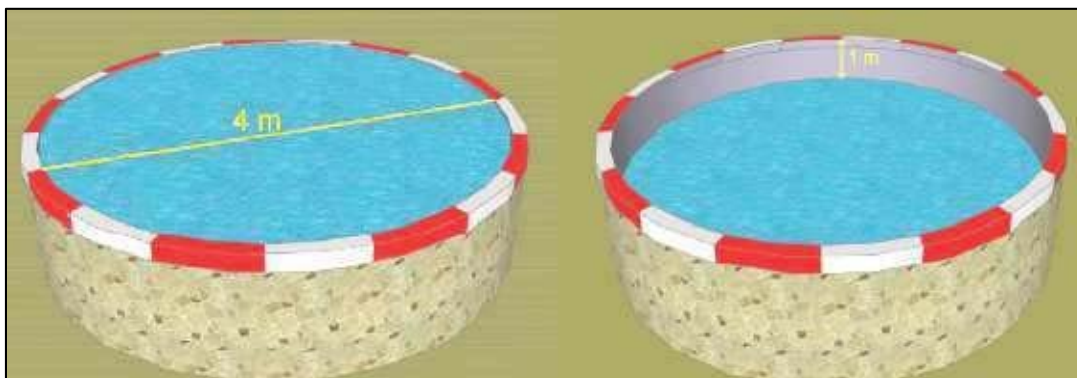


Imatge 10: Esquema de zona de protecció al voltant del punt de càrrega i al voltant del mateix punt d'aigua

Capacitat i làmina d'aigua.

- La capacitat mínima dels punts serà de 200 m³. o La làmina d'aigua tindrà com a mínim 4 m de diàmetre o de costat.

- S'ha de garantir un nivell d'ompliment tal que no deixi el nivell de l'aigua a més d'1 m de fondària, per a què els mitjans aeris puguin carregar.



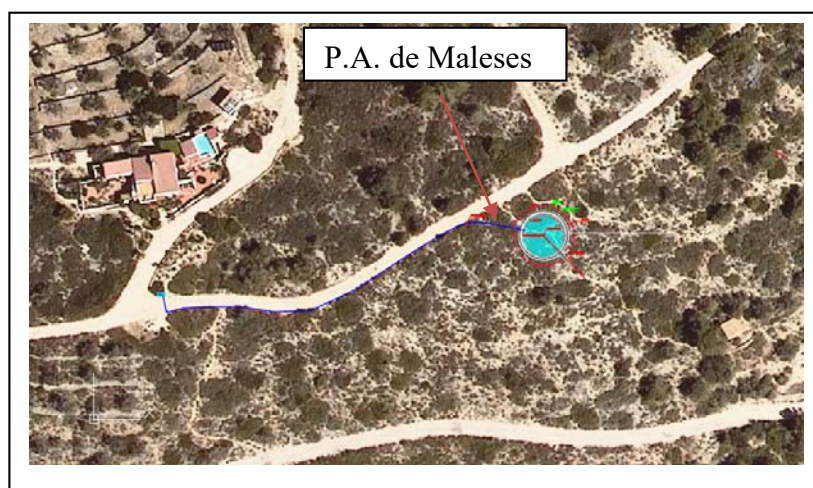
Imatge 11: Dimensió mínima de la làmina d'aigua i requeriment mínim de fondària de la làmina d'aigua per a la càrrega de mitjans aeris

Senyalització pels mitjans aeris. Els punts d'aigua han de ser visibles des de l'helicòpter, per això cal pintar un arlequinat vermell i blanc en els 40 cm superiors del punt d'aigua. Les franges tindran una longitud entre 1,5 i 2 metres.

Accés i senyalització per al públic. Els punts es tancaran amb una tanca perimetral amb porta tancada amb clau que impedeixi l'accés a tota persona aliena a l'ús i manteniment del punt d'aigua. També es col·locaran rètols informatius de l'ús de la bassa i de prohibició de bany.

Protecció per la fauna. Els punts d'aigua tindran una rampa per a què en cas de que algun animal caigui a dins en pugui sortir i no ofegar-se. Existeix un document explicatiu i validat per Bombers per la construcció de protectors de la fauna i les persones.

7.2. Localització del projecte

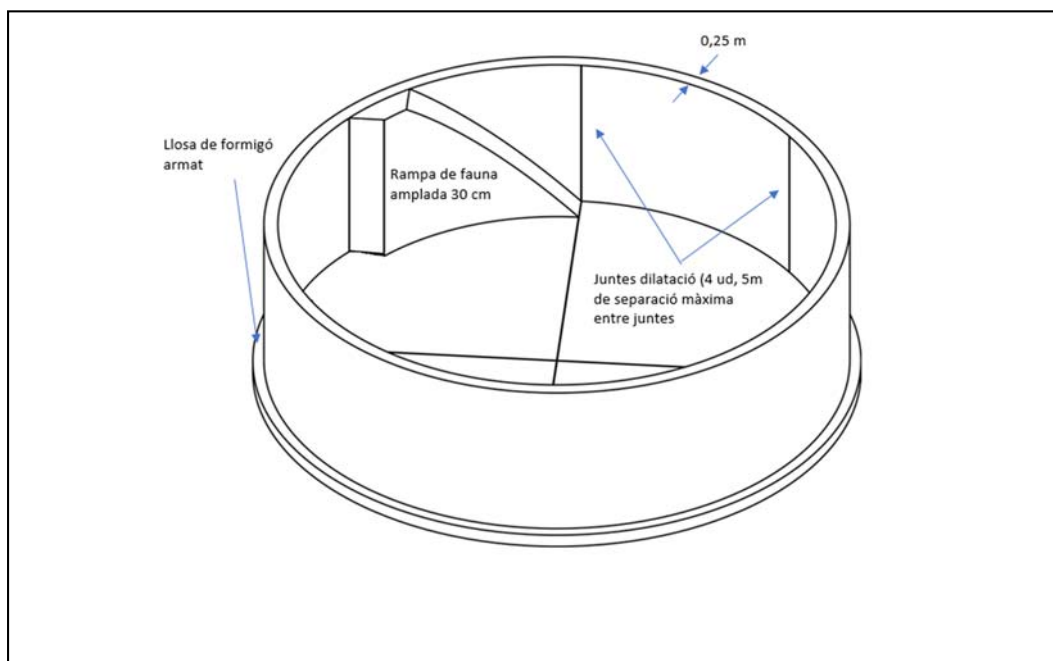


Imatge 12: emplaçament punt d'aigua del Can ros

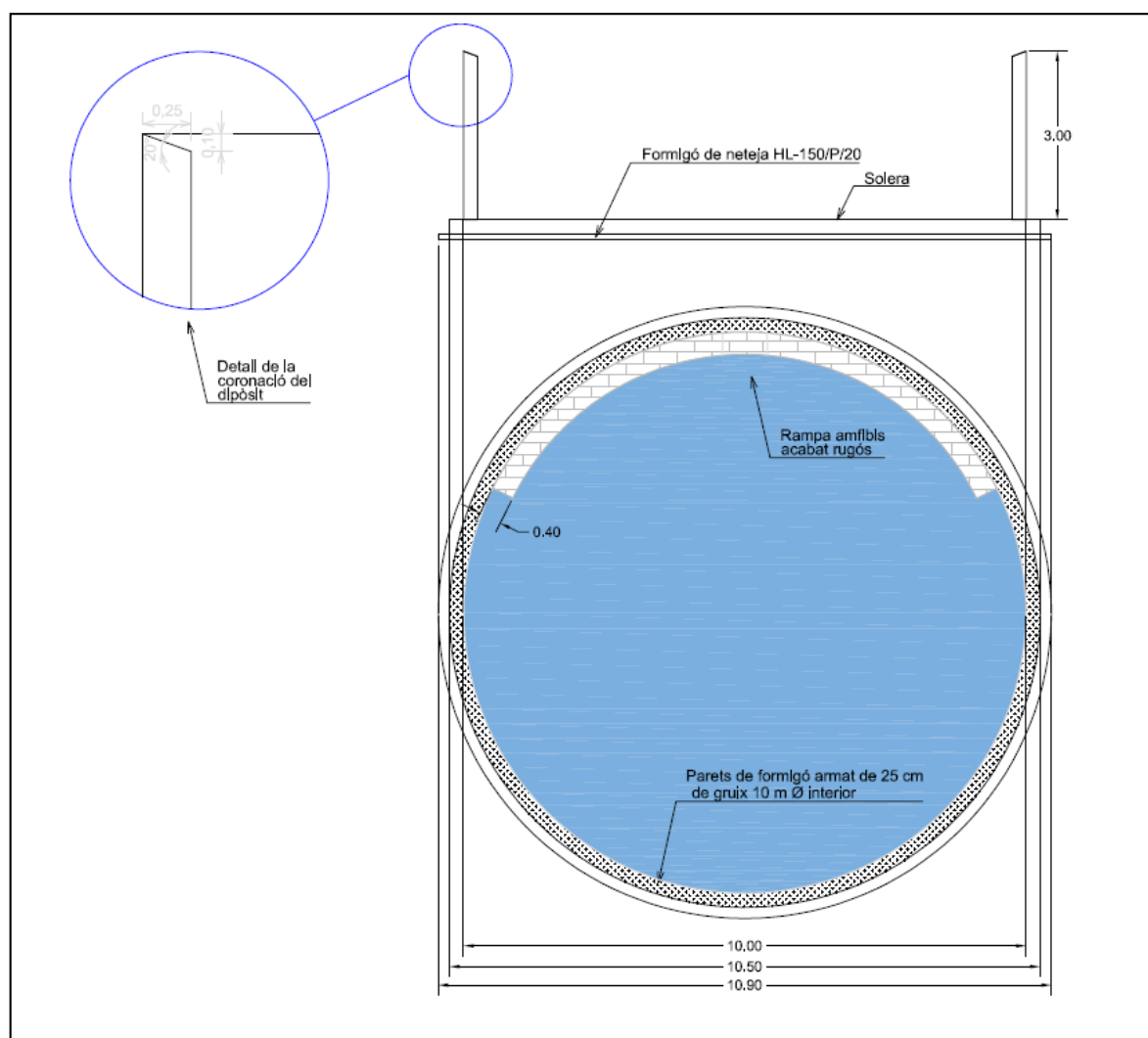
7.3. Desenvolupament tècnic de la proposta

Les actuacions a realitzar seran les següents:

- Preparació del terreny i moviments de terres.
- Fonamentació i construcció *in situ* del punt d'aigua de formigó armat de 10 metres de diàmetre interior i 3 metres d'alçada, amb una capacitat de 235,61 m³.
- Instal·lacions i escomesa d'aigua.
- Treballs complementaris: Construcció rampa per a fauna, pintat arlequinat o tintat amb sulfat de ferro, senyalització i tancament.
-



Imatge 13: Esquema del nou punt d'aigua proposat i treballs complementaris d'una meitat de la rampa de fauna.



Imatge 14: Geometria del punt d'aigua.

7.3.1. Preparació del terreny i moviments de terres

- *Esbossada de la zona de protecció*

Pel que fa a l'estassada del terreny, d'acord amb el pla INFOCAT, al voltant del punt d'aigua s'esbossarà una superfície circular d'un radi de 25 m. Les restes vegetals seran triturades i els tronc de la fusta es deixaran a costat del camí tallats a 1,5 m.



Imatge 15: Vegetació actual

- *Excavació per a fonamentació*

Com moviments de terres, s'excavarà una solera circular contínua fins a 0,35 m de profunditat mitjana. El diàmetre interior del dipòsit és de 10 m. A partir del límit de la paret externa del dipòsit, existeix per cada costat un gruix de paret de 0,25 m, una solera de 0,20 m i una capa de formigó de neteja 0,35 m, en total el diàmetre d'excavació és de 10,90 m.

Es dona prioritat a construir el punt d'aigua en zona de terreny natural, per tant s'haurà de fer una excavació en el terreny a part de la llosa. Els talussos que es generaran seran de mínim un 3:2, per tal d'evitar escorrenties. Les terres resultants seran repartides per voltant del dipòsit naturalitzant la seva estesa. Generant motes i creant rutes per dirigir l'aigua de pluja cap al talús

També s'hauran d'excavar les rases pels tubs i les arquetes d'aportació d'aigua i de desguàs.

- *Excavació de rases per a canonades*

Respecte a la rases per a les canonades de connexió entre el punt d'aigua, per a les rases de la canonada de buidatge, s'excavarà fins a una profunditat de 0,9 m a 1 m, una amplada de 0,4 m la de captació i una amplada de 0,60 m per la de desguàs.

Les rases es rebliran amb una part de sorra i una part de material de l'excavació. La resta de material s'estendrà pel voltant deixant l'entorn amb un acabat acurat.

- *Explanació, compactació i anivellament del terreny*

El terreny sobre el que s'assentarà el dipòsit haurà de quedar ben compactat i anivellat. Caldrà extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta com ara roques o material tou i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni. No caldrà aportació de terres.

- *Resum d'amidaments*

Taula 10: Amidaments del capítol 1. Preparació del terreny.

Capítol	Actuació	Unitats	Quant.
Moviment terres	de Esbrossada de la zona de protecció	ha	0,29

Taula 12: Amidaments del capítol 1. Moviment de terres.

Punt d'aigua	Excavació solera, rampa desguàs i arquetes	Excavació rases		Total Excavació
		Connexió captació tub de 32	Rasa tub de desguàs	
Les Maleses	443,5 m³	32,76 m³	10,20 m³	492,12 m³

7.3.2. Construcció del punt d'aigua

Fonamentació del punt d'aigua

La fonamentació del punt d'aigua constarà de dues parts:

- Estesa i reglejat de **formigó de neteja** que aglutini, anivelli i sanegi el terreny, amb un gruix de 10 cm i afectant tota la superfície de la solera que serà de **93,26 m²**.
- Sabata de formigó armat de 10,90 metres de diàmetre i 25 cm de gruix.**

La **fonamentació** del punt d'aigua suposarà un total de **23,32 m³ de formigó**

Per a l'armadura de la sabata es seguirà l'esquema extret amb el programa Cype, de càlcul estructural seguit la taula següent:

Taula 11: Diàmetre corrugats cimentació

SABATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12/c15	Ø16/c15
		Longitud d'ancoratge en prolongació: 35 cm
Inferior	Ø12/c15	Ø12/15

		Patilla intradós / extradós: 15 / - cm
Longitud de pota en arrencada: 60 cm		

Construcció del punts d'aigua

El punt d'aigua serà circular, format per parets de formigó armat. Les dimensions totals seran de 10 metres de diàmetre interior i 3 metres d'alçada (235,61 m³). Serà necessari un encofrat amb corba per tal de que la circumferència sigui contínua i uniforme. Aquests s'assentarà sobre la sabata descrita en l'apartat anterior.

La paret del dipòsit serà circular amb un perímetre interior de 31,42 m i exterior de 32,99 m. El gruix de la paret serà de 25 cm. La construcció de les **parets** suposarà un total de **24,73 m³ de formigó**.

A la següent taula es mostra la descripció de l'armadura mínima dels murs (parets) d'acord amb el programa Cype.

Taula 12: Diàmetre corrugats dipòsit

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2 Ø16				
Ancoratge intradós / extradós: 16 / c16 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø 10/ c30 Encavallament: 0,60 m	Ø 8c/20	Ø10/ c15 Encavallament: 0,60 m Reforç 1: Ø10 h=1.5 m	Ø8/ c20

A la paret del dipòsit es col·locarà una junta contínua de construcció entre la paret i la llosa en tot el perímetre, de banda contínua "water stop"

A la llosa del dipòsit es col·locaran dues juntes de dilatació, amb banda contínua "water stop", dividint la llosa en quarts. Totes les juntes es rebliran i es segellaran. També es segellarà la junta de formigonat entre la llosa i la paret del dipòsit.

En els plànols núm. 3 i en el 4.2 es detallen la planta, l'alçat i secció del dipòsit i l'armadura.

En l'Annex núm. 1 - Càlcul del dipòsit, es descriu els càlculs realitzats per al dimensionament del dipòsit així com la comprovació del compliment dels paràmetres de seguretat. Es va realitzar el càlcul amb el programa CYPE 2013.

L'execució de l'encofrat inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament.
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat.

- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant.
- Tapat dels junts entre peces.
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travat.
- Aplomat i anivellament de l'encofrat.
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui.
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta.
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar.



Imatge 16: Exemple d'encofrat en el punt d'aigua d'Avinyonet (PPP Garraf).

Pel que fa a la coronació de les parets del dipòsit, es proposa que tinguin una inclinació de 20° cap a l'interior del dipòsit i que siguin de textura rugosa per la millor adherència dels rèptils i amfibis. D'aquesta forma s'aconsegueix un doble propòsit: facilitar la sortida de petits animals com rèptils i/o amfibis i dificultar l'accessibilitat als possibles banyistes que puguin accedir tot i la prohibició existent.

En l'Annex 1. Càlcul dipòsit, de formigó i armat, es descriu els càlculs realitzats per al dimensionament del dipòsit així com la comprovació del compliment dels paràmetres de seguretat.

Taula 13: Amidaments del capítol 2. Construcció del punt d'aigua.

Capítol	Actuació	Unitats	Quant.
	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó.	m ²	93,91
	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses.	m ²	8,06
	Formigó per a llosa HA-35/B/20/IIIb+Qc de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba.	m ³	21,39
	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafons i puntals metàl·lics, per a mur d'estrep, encofrat a dues cares, d'alçària ≤ 5 m.	m ²	197,88
	Armadura per a murs de contenció AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S.	Kg	3.166
	Formigó per a murs o llosa HA-35/B/20/IIIb+Qc de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb bomba.	m ³	24,73
	Segellat de junt de 30 mm d'amplària i 20 mm de fondària amb massilla de silicona neutra.	m	73,98
	Formació de junt de dilatació interior, en peces formigonades 'in situ', amb junt de PVC de 24 cm d'amplària i de 4 mm de gruix.	m	67,92

7.3.3. Abastiment, canonades, accessoris

El punt de captació pel dipòsit es realitzarà a partir de la connexió a la xarxa d'aigua potable existent que subministra aigua als masos de Lo Fornàs. El tub existent és de 63, es sortirà amb tub de 63. En aquest punt es construiran 2 arquetes de 60x60x1 m per fer l'escomesa i posar el comptador.



Imatge 17: Exemple del sistema d'abastiment automàtic amb boia de control

La connexió entre el punt de captació i el punt d'aigua es realitzarà mitjançant 91 metres de tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal i de 10 bar de pressió. Es construirà una arqueta de 60x60x0,90 m de fondària amb una vàlvula de pas que permeti aturar el flux d'aigua quan sigui necessari per permetre operacions de manteniment o reparació. El dipòsit disposarà de sobreeixidor amb tub de 110 de PVC, per si el sistema de l'entrada de l'aigua amb una boia de control de nivell automàtic s'espatllés. També es construirà un enllosat de pedra a la seva sortida per tal d'evitar l'erosió de l'aigua.

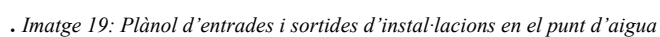
El punt d'aigua presentarà una sortida de fons que permeti el buidatge complet per a la neteja i manteniment del mateix. Aquest disposarà d'una vàlvula de pas i la canonada suficient per dirigir l'aigua cap a zones on el buidatge no produeixi danys al camí adjacent, conreus o altres infraestructures. A la seva sortida es posarà un ràcord Barcelona de 70 mm per poder connectar una mànega, si fos necessari.

Desplaçat del punt d'aigua, en un desviament del camí del Molar, es posarà l'hidrant, connectat directament sobre el tub existent de 160 mm. Aquest emplaçament, permet fer les maniobres de càrrega dels camions d'una manera àgil i sense interferències entre camions.



Imatge 18: Ubicació de l'hidrant en un encreuament

Totes les claus de pas i vàlvules que hagin de ser manipulades durant el funcionament del punt d'aigua, es col·locaran en pericons de dimensions adequades per a la seva correcta manipulació. Tots els pericons utilitzats tindran un tapa metàl·lica amb clau de quadrat per tal d'evitar la manipulació de les vàlvules per personal aliè al servei



<i>Punt d'aigua</i>	<i>Longitud i diàmetres tubs</i>		
	<i>Tub PE de 100 DN de 63</i>	<i>Tub PE de 100 DN de 110</i>	<i>Tub de polietilè PVC de 110</i>
Can Ros	91 m	22 m	3 m

- **Construcció de rampa per a fauna**

Aquesta rampa estarà adossada al lateral del dipòsit per a què els animals puguin pujar des del nivell inferior al marge superior fins a coronar-lo.



Imatge 20: Rampa de fauna d'obra per punt d'aigua.

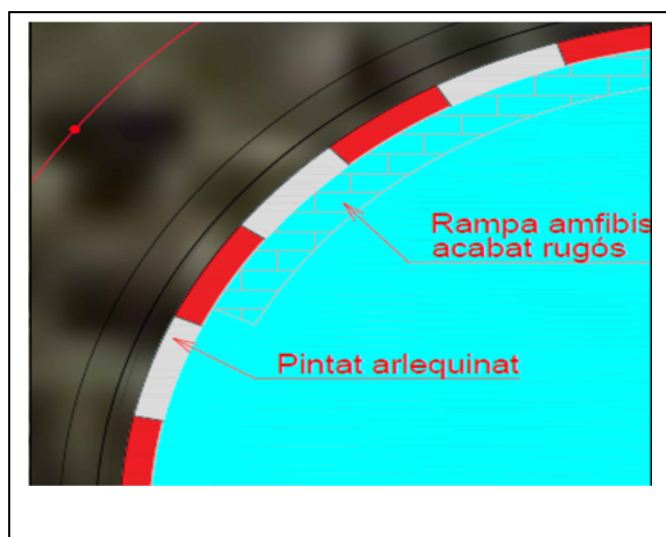
Es construirà una rampa d'obra que tindrà un pendent suau (màx. 30°), una amplada de 40 cm, i una superfície rugosa, sense sortints. Es construirà paral·lela a la trajectòria d'entrada i sortida dels helicòpters i quedarà adossada a la paret del punt d'aigua.

Serà suficientment resistent per permetre el seu ús en cas d'haver d'accedir a l'interior del dipòsit.

No es descarten les rampes prefabricades que hagin estat aprovades per bombers. En cap cas suposaran un augment del preu

- **Arlequinat i pintat o tintat amb sulfat de ferro**

El punt d'aigua ha de ser visible des de l'helicòpter, per això segons indica la *Guia Tècnica de Característiques dels punts d'aigua de la xarxa bàsica d'incendis forestals*, és precís pintar un arlequinat vermell i blanc en els 40 cm superiors del punt d'aigua. Les franges tindran una longitud entre 1,5 i 2 m.



Imatge 21: Arlequinat. I exemple de pintura de parets. En aquest cas és un dipòsit prefabricat oxidat.

No es descarta realitzar un tintat del formigó amb sulfat de ferro per millorar la integració paisatgística i crear així una coloració semblant a la superfície del terra. El color definitiu serà escollit en consens amb DAAC, l'Ajuntament de Vilademuls i el propietari dels terrenys. El to final de la pintura, si al final es opta per aquesta alternativa, haurà de ser tal que el punt d'aigua quedi perfectament integrat a les condicions de l'entorn.

Senyalització

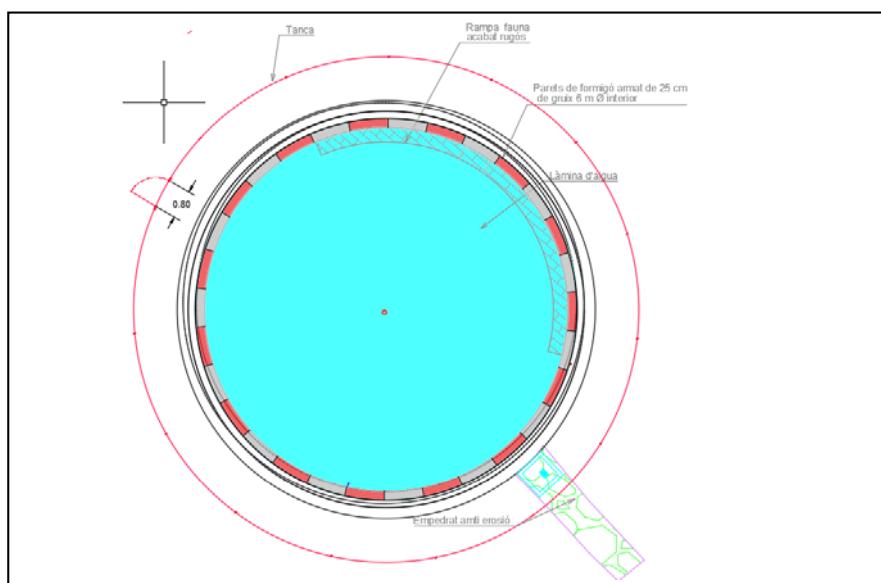
Es col·locarà 1 de senyal informativa de plàstic de dimensions mínimes de 60 cm d'alçada i 100 cm d'amplada sobre la paret del punt d'aigua on s'indicarà que el dipòsit és un punt d'aigua i que resta prohibit banyar-se. A la part inferior s'indicarà l'entitat responsable del dipòsit



Imatge 22: Cartell informatiu

Tancament perimetral

La tanca perimetral té l'objectiu d'intentar evitar l'ús indegut del punt tant a nivell de persones com de la fauna, sense posar en risc la maniobra de càrrega d'aigua dels helicòpters. L'alçada mínima de la tanca ha de complir amb la normativa sobre prevenció de riscos vigent i l'alçada màxima de la tanca no pot superar la rasant de la paret del punt d'aigua. Per reduir el risc d'ofegament de la fauna, la tanca que s'ha previst té una alçada de 2 m, dels quals, 1,80 m es troben per sobre del nivell del terreny i els 20 cm inicials enterrats, amb pals de subjecció amb una separació màxima de 3 metres.



Imatge 23: Localització de la tanca perimetral a 1,5 m de la paret externa del dipòsit.

L'accés a l'interior serà per una porta de 1 m d'amplada per 1,8 m d'alçada vista

. Taula 14: Amidaments del capítol 3. Treballs complementaris i 4. Partides alçades.

Capítol	Actuació	Unitats	Quant.
3. Treballs complementaris	Rampa de fauna. Paret de tancament per a revestir de 40 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment	m ²	30
	Rampa de fauna. Arrebossat reglejat sobre parament vertical, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de calç 1:4.	m ²	30
	Pintat amb Ral per definir de les parets	m ²	98
	Pintat arlequinat en franja superior de 40 cm del de punt d'aigua, amb pintura blanca i vermella alternant bandes de 2 m de longitud, amb una capa de fons i dues d'acabat.	m ²	19,79
	Col·locació de senyal informativa de plàstic de dimensions mínimes de 60 cm d'alçada i 100 cm d'amplada sobre la paret del punt d'aigua.	u	1
	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó.	m	43,66
	Porta d'una fulla batent de 1x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2.2 mm de gruix, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada.	u	1
Capítol	Actuació	UNIT Unitats	UNIT Quant.
4. Partides alçades	A justificar d'elements hidràulics i accessoris. S'inclou sistema de cisterna lateral amb automatisme de regulació de cabal i sistema de buidatge.	u	1
	No inclouen colzes, brides i suports inclosos ja en el preu dels tubs. Inclouen les vàlvules de desguàs i de subministra		
	PA de connexió a la xarxa	U	2
	PA de subministra i instal·lació de comptador.	u	1

TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució s'estableix en **3 mesos**.

PRESSUPOST

A continuació es mostra un quadre que resumeix el pressupost especificant els costos dels diferents capítols del projecte.

. Taula 16: Pressupost

Capítol	Descripció	Pressupost (€)
1	Preparació del terreny i moviment de terres	9.224,57
2	Construcció del punt d'aigua	27.318,65
3	Treballs complementaris	6.915,83
4	Instal·lacions	4.351,27
5	Partides alçades	4.500,00
6	Seguretat i salut	1.295,00
	Total execució material	53.810,32
	Despeses generals (13%)	6.995,34
	Benefici Industrial(6%)	3.228,62
	Subtotal	64.034,28
	IVA (21%)	13.447,20
	Total execució per contracte	77.481,48

El **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL** de les obres puja a la quantitat de **CINQUANTA-TRES MIL VUIT-CENTS-DEU AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS (53.810,32 €)** I EL **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE DE LES OBRES PUJA A SETANTA-SET MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-UN AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS (77.481,48 €)**.