

# GUIA METODOLÒGICA PER AL SEGUIMENT DE LES POBLACIONS D'AMFIBIS A SANT LLORENÇ DEL MUNT I L'OBAC

Març 2003



Torrent de la Vall d'Horta. Daniel Villero, 2003

Autor: Daniel Villero

# GUIA METODOLÒGICA PER AL SEGUIMENT DE LES POBLACIONS D'AMFIBIS A SANT LLORENÇ DEL MUNT I L'OBAC

Març 2003

Daniel Villero

Crta. Campins, 40, 1r

08470 Sant Celoni (Barcelona)

danivillero@yahoo.es

Autor: Daniel Villero



**Diputació  
Barcelona**  
xarxa de municipis

## **Agraïments**

Vull agrair expressament la participació d'en Gustavo A. Llorente i Albert Montori, del Departament de Biologia Animal de la Universitat de Barcelona, i a la Roser Campeny, de MINUARTIA, Estudis Ambientals, per la documentació que han aportat i per la seva disposició a escoltar, discutir i aportar solucions als problemes metodològics que han anat sorgint.



# GUIA METODOLÒGICA PER AL SEGUIMENT DE LES POBLACIONS D'AMFIBIS A SANT LLORENÇ DEL MUNT I L'OBAC

## CONTINGUTS

---

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUCCIÓ .....                                                                    | 1  |
| 1.1. El Programa de seguiment de basses importants per als amfibis a Catalunya.....     | 4  |
| 2. OBJECTIUS .....                                                                      | 6  |
| 3. ESTACIONS DE SEGUIMENT .....                                                         | 8  |
| 4. RECOLLIDA DE DADES.....                                                              | 10 |
| 4.1. Abundància de les espècies d'amfibis.....                                          | 11 |
| 4.2. Fenologia de les espècies d'amfibis .....                                          | 15 |
| 4.3. Descripció de les característiques biòtiques i abiòtiques dels punts d'aigua. .... | 15 |
| 5. ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ .....                                                       | 18 |
| 5.1. Abundància de les espècies d'amfibis.....                                          | 19 |
| 5.2. Fenologia de les espècies d'amfibis .....                                          | 19 |
| 5.3. Característiques biòtiques i abiòtiques dels punts d'aigua .....                   | 20 |
| 6. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS.....                                                     | 21 |

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 7. BIBLIOGRAFIA ..... | 24 |
|-----------------------|----|

## ANNEXOS

---

|           |                                            |
|-----------|--------------------------------------------|
| ANNEX I   | DESCRIPCIÓ DE LES ESTACIONS DE SEGUIMENT   |
| ANNEX II  | MODEL DE FITXA PER A LA RECOLLIDA DE DADES |
| ANNEX III | TAULES DE SÍNTESI DEL SEGUIMENT            |

# 1. INTRODUCCIÓ

El primer esforç de síntesi del poblament d'amfibis a Sant Llorenç del Munt i la serra de l'Obac que tenim constància bibliogràfica es remunta a l'any 1975 i s'emmarca en el treball "Estudi del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac" (Grup de Sabadell de la Institució Catalana d'Història Natural, 1975). Del llistat d'espècies d'amfibis que aporta aquest treball (veure taula 1.1) cal destacar que tot i incloure algun error en la identificació de les espècies (el gripau corredor va ser citat com *Bufo viridis*, la reineta com *Hyla arborea* i la presència de *Rana temporaria* en el llistat d'espècies s'atribueix a la confusió d'algun individu bru de granota verda), acota amb bastanta exactitud el nombre d'espècies d'amfibis presents en el parc natural: 2 urodels i 6 anurs. No s'ha d'oblidar que aquest recull d'espècies d'amfibis va ser elaborat en un moment on la ciència herpetològica moderna estava encara en fase embrionària i on el coneixement de les espècies d'amfibis i la seva història natural en el nostre país començava a ser desvetllat. Les mancances d'aquest primer llistat d'espècies van ser superades en un treball realitzat a principis dels anys 80, el "Catàleg Faunístic del Parc Natural de St. Llorenç del Munt i l'Obac" (Bros, V. et al., 1981). Aquest treball, tot i que no incloïa el tritó verd (*Triturus marmoratus*), va aportar un llistat correcte per la seva època d'espècies d'amfibis presents al parc natural, (veure taula 1.1), així com dades relatives als ambients que habitava cada espècie, la seva distribució dins el parc natural i l'estat de les seves poblacions.

**Comentario:** Manca informació

Posteriorment, no tenim cap constància d'estudis sobre el poblament d'amfibis al Parc natural de Sant Llorenç del Munt fins l'any 1996 amb el treball "La comunitat  
Guia metodològica per al seguiment de les poblacions d'amfibis a Sant Llorenç del Munt i l'Obac

d'amfibis del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac: catàleg de punts d'aigua importants per a la seva reproducció" (Montori, A. et al., 1996) . A diferència de les referències anteriors que havien tractat els amfibis com un grup més dins un conjunt de grups taxonòmics i que es limitaven a presentar llistats d'espècies per els diferents grups taxonòmics estudiats, aquest treball es centra de forma exclusiva en els amfibis, i com queda reflectit en el mateix títol del treball, més que realitzar un llistat exhaustiu de les espècies d'amfibis que habiten a Sant Llorenç del Munt i l'Obac, el seu objectiu és catalogar els punts d'aigua importants per a la seva reproducció, entenent-los com els hàbitats que garantiran en el futur la continuïtat de les poblacions d'amfibis al parc natural. Aquesta enfoc respon a una nova concepció de la conservació de la biodiversitat que es va gestar al llarg dels anys vuitanta que defensava la conservació de les espècies a través de la conservació dels hàbitats que aquestes ocupaven al llarg del seu cicle vital, i que va culminar amb la publicació de la Directiva d'Hàbitats<sup>1</sup> a l'any 1992. Aquest treball va aportar un catàleg amb un total de 51 punts d'aigua i amb les espècies que utilitzaven cada punt d'aigua per completar el seu cicle vital. Tanmateix, a més de la incorporació d'una nova espècie en el llistat d'espècies d'amfibis del parc natural (veure taula 1.1), el gripauet de punts (*Pelodytes punctatus*), va proporcionar per primer cop dades acurades de la distribució de les diferents espècies dins el parc natural. Aprofitant el marc metodològic i conceptual establert per aquest treball, els últims estudis sobre el poblament d'amfibis del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac s'han centrar o bé en ampliar el catàleg de punts d'aigua (Llorente, et al., 2001) amb

**Comentario:** nombre de punts d'aigua

---

<sup>1</sup> Directiva 92/43/CEE de 21 de maig de 1992 relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres



noves localitats ubicades en la zona d'ampliació del Parc natural, o bé en completar les dades de distribució i fenologia de les espècies d'amfibis descrites en el Parc natural (Villero, D., 2000 i 2001).

Taula 1.1. Evolució del llistat d'espècies d'amfibis al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac.

| 1975 <sup>1</sup>                  | 1981 <sup>2</sup>                  | 1996 <sup>3</sup>               |
|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| <i>Salamandra salamandra</i>       | <i>Salamandra salamandra</i>       | <i>Salamandra salamandra</i>    |
| <i>Triturus marmoratus</i>         | <i>Alytes obstetricans</i>         | <i>Triturus marmoratus</i>      |
| <i>Alytes obstetricans</i>         | <i>Bufo calamita</i>               | <i>Alytes obstetricans</i>      |
| <i>Bufo viridis</i>                | <i>Bufo bufo</i>                   | <i>Pelodytes punctatus</i>      |
| <i>Bufo bufo</i>                   | <i>Hyla meridionalis</i>           | <i>Bufo calamita</i>            |
| <i>Hyla arborea</i>                | <i>Rana ridibunda</i> <sup>4</sup> | <i>Bufo bufo</i>                |
| <i>Rana temporaria</i>             |                                    | <i>Hyla meridionalis</i>        |
| <i>Rana esculenta</i> <sup>4</sup> |                                    | <i>Rana perezi</i> <sup>4</sup> |

<sup>1</sup> Grup de Sabadell de la Institució Catalana d'Història Natural, 1975

<sup>2</sup> Bros, V. et al., 1981

<sup>3</sup> Montori, A. et al., 1996

<sup>4</sup> corresponen a noms sinònims de la mateixa espècie

## 1.1. EL PROGRAMA DE SEGUIMENT DE BASSES IMPORTANTS PER ALS AMFIBIS A CATALUNYA

El Programa de seguiment de les basses importants per als amfibis a Catalunya

**Comentario:** Falta la contextualització

té com a principals objectius:

- ♦ Selecció de punts d'aigua importants per a la reproducció dels amfibis que siguin representatius de la fauna batracològica de Catalunya.
- ♦ Elaboració d'una metodologia adequada que permeti el seguiment i la caracterització dels punts d'aigua així com dels efectius poblacionals reproductors dels amfibis que els utilitzen.

La implantació del programa contempla la següent temporització:

1. Seguiment preliminar durant 6 mesos de les basses proposades, amb la finalitat d'avaluar l'efectivitat de la metodologia proposada i incorporar les correccions adients per ajustar la metodologia als punts d'aigua proposats .
2. Seguiment durant un any complert dels punts d'aigua utilitzant la metodologia proposada amb la finalitat d'avaluar la seva eficiència i de realitzar propostes preliminars de gestió de les basses.
3. Seguiment al llarg d'un període de temps dilatat. Es proposa fer el seguiment al llarg de 5 anys per a realitzar una nova avaluació del mètode i repetir de nou el programa de seguiment. La periodicitat de seguiment a llarg termini es decidirà en funció dels resultats obtinguts i de l'avaluació efectuada els 5 primers anys. Això permetrà veure de forma fiable les

tendències a llarg termini i elaborar les estratègies de conservació adequades.

## 2. OBJECTIUS

Es considera que el seguiment dels amfibis al Parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac ha de contemplar els següents requisits:

- ▶ Metodologia estandarditzada i senzilla d'aplicar,
- ▶ avaluació de les poblacions d'amfibis i dels punts d'aigua,
- ▶ resultats comparables entre diferents punts d'aigua i d'un mateix punt d'aigua al llarg del temps, i
- ▶ continuïtat a llarg termini.

S'adopta el marc metodològic establert en el treball "Programa de seguiment de basses importants per als amfibis a Catalunya" doncs assoleix part de les premisses abans especificades.

En base a això, els objectius d'aquest treball són implantar el marc metodològic del "Programa de seguiment de basses importants per als amfibis a Catalunya" per el seguiment de les poblacions d'amfibis al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, que es concreten en:

1. Destriar els punts d'aigua més adients per a dur a terme el seguiment.
2. Establir un protocol de recollida de dades adequat a les característiques de cada punt d'aigua inclòs en el seguiment.

3. Desenvolupar un sistema d'informació per estructurar la informació generada en el seguiment i que en faciliti la gestió i anàlisi d'aquesta.
4. Establir les bases conceptuais per l'anàlisi de la informació.

### 3. ESTACIONS DE SEGUIMENT

Per triar els punts d'aigua que esdevindran les estacions de seguiment s'han aplicat, en ordre de prioritats, els següents criteris de representativitat sobre el catàleg de punts d'aigua interessants per a la reproducció d'amfibis del parc natural:

- ♦ Màxim nombre d'espècies d'amfibis que els utilitzen,
- ♦ distribuïts en diferents zones del Parc natural,
- ♦ ubicats en diferents ambients i tipologies dels punts d'aigua, i
- ♦ fàcil accessibilitat .

A partir d'aquestes premisses s'han destriat els punts d'aigua que queden recollits en la taula 3.1. Com s'hi pot observar, no ha estat possible que els punts d'aigua triats incloguin totes les espècies d'amfibis descrites al parc natural. Només *Pelodytes punctatus* no és present en cap dels punts d'aigua seleccionats, i això és degut a la poca informació que s'ha pogut recollir sobre la presència d'aquesta espècie dins l'àmbit del parc natural. Respecte a la resta d'espècies, totes hi surten representades, tant les d'àmplia distribució com *Salamandra salamandra*, *Alytes obstetricans*, *Bufo bufo* o *Rana perezi*, com les de distribució més discreta com *Triturus marmoratus* o *Bufo calamita*.

Taula 3.1. Característiques de les estacions de seguiment definides pel seguiment de les poblacions d'amfibis al Parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac.

| <b>Estació de seguiment</b>   | <b>Municipi</b> | <b>Tipus</b> | <b>Núm.<br/>d'espècies<br/>d'amfibis</b> |
|-------------------------------|-----------------|--------------|------------------------------------------|
| Itinerari d'Entreforcs        | Talamanca       | Llera        | 5                                        |
| Riera de Rellinars            | Rellinars       | Llera        | 6                                        |
| Coma d'en Vila                | Mura            | Bassa        | 5                                        |
| Torrent de la Vall<br>d'Horta |                 |              |                                          |

Les estacions de seguiment es troben distribuïdes al llarg del Parc natural, trobant-se representades quatre de les sis unitats hidrogràfiques de l'àmbit de l'espai: la riera de Talamanca, torrent de la Vall d'Horta, riera de les Arenes i riera de Rellinars.

Pel que fa al tipus de punts d'aigua, el fet que ha motivat la tria de tres punts ubicats en lleres de cursos d'aigua i un únic punt corresponent a una bassa ha estat que no s'ha trobat cap bassa amb un nombre d'espècies comparable al trobat en els cursos d'aigua.

A l'Annex I es recull la descripció detallada de les estacions de seguiment.

## 4. RECOLLIDA DE DADES

La metodologia descrita a continuació és una adaptació de la metodologia descrita per *Llorente et al.* (1995). Per a la correcta adaptació de la metodologia a les estacions de seguiment s'han dut a terme visites mensuals en el període comprés entre juny i desembre de l'any 2000 a tots els punts d'aigua triats i s'ha posat en pràctica la metodologia, corregint els problemes que han anat sorgint. Com es veurà més endavant, aquestes visites han servit per triar els llocs més adients per efectuar les mesures de característiques abiòtiques així com la distribució de l'esforç de captura en termes de salabrades en les estacions de seguiment.

Els objectius a assolir amb la metodologia són:

1. Avaluació de l'abundància de les espècies d'amfibis
2. Determinació de la temporalitat del cicle biològic o fenologia de les espècies d'amfibis
3. Descripció de les característiques biòtiques i abiòtiques de punt d'aigua

A l'Annex II hi ha el model de fitxa per a la recollida de dades.



## 4.1. ABUNDÀNCIA DE LES ESPÈCIES D'AMFIBIS

L'avaluació de l'abundància relativa de les diferents espècies d'amfibis i la determinació de la seva fenologia s'han d'aplicar tècniques d'observació directa i de prospecció amb salabre.

### a) Observació directa

- Observació directa del nombre d'**amfibis adults** que hi ha dins i fora del punt de l'aigua (generalment granotes). Això inclou la recerca activa mitjançant l'aixecament de pedres al voltant del punt d'aigua i l'estima d'adults segons cant. Campeny et al. (2000) proposen per a l'estima d'adults segons cant que en el cas que no es pugui determinar el nombre concret d'adults que estan cantant en un moment donat, s'indicarà "cor".
- Recerca activa de **postes d'amfibis** al llarg de tota la bassa. La recerca de postes ha d'incloure els marges de la bassa, la vegetació submergida, i en la mesura que sigui possible, el fons de la bassa.
- S'ha de realitzar un comptatge del nombre d'amfibis adults observats o escoltats, així com una diagnosi específica dels amfibis adults capturats i de les postes trobades. Per al comptatge de postes molt nombroses o apilades que no es poden quantificar amb precisió Campeny et al. (2000) proposen un recompte semiquantitatiu en tres categories:
  - a) 1 – 25 postes (es comptaran individualment i es donarà el número exacte)

b) 25 - 50 postes

c) > 50 postes

## b) Prospecció amb salabre

- S'ha de tenir cura de no trencar les postes identificades
- 2 salabrades cada 2 m al voltant del punt d'aigua. A les taules de síntesi del seguiment de cada punt d'aigua (annex II) s'esquematitzen els llocs dels punts d'aigua on s'han d'efectuar les salabrades i el nombre total de salabrades que s'han de realitzar en cada punt d'aigua.
- El salabre haurà de ser idèntic per a tots els mostrejos (triangular, de 0,5 m de costat; xarxa de 2 mm de llum; pal de 1,5 – 2 m de longitud)
- El mètode consisteix en llençar el salabre cap endavant fins a tocar fons, i arrossegar el salabre fins els peus de la persona. Es faran dues salabrades consecutives per aprofitar.
- La **descripció de la fase larvària** de les diferents espècies d'amfibis inclou:

**Comentario:** (Índex d'abundància)

|                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diagnosi específica                                                                                                                                   |
| Nombre total de larves capturades de cada espècie                                                                                                     |
| Subtotal de tipus de larva segons el seu desenvolupament (sense extremitats, només amb extremitats anteriors, amb extremitats anteriors i posteriors) |
| Subtotal de classes de mida de les larves (<2 cm, 2–4 cm, 4–8 cm i >8 cm)                                                                             |

En el cas que el nombre de larves capturades sigui molt nombrós, es farà una estima volumètrica del nombre de larves de la següent manera:

1. Estimar el nombre de cap-grossos en una mesura volumètrica determinada. Per a tal efecte s'ha de disposar d'una gerra graduada (tipus mesura de cuina) i s'hi posarà un determinat volum d'aigua amb cap-grossos.
2. Es mesura el volum total cap-grossos amb aigua que hem capturat.
3. Es calcula el nombre total de cap-grossos a partir de la relació entre nombre d'individus i volum.

- La **descripció dels amfibis adults** capturats inclou:

**Comentario:** (Índex d'abundància)

|                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|
| Diagnosi específica                                             |
| Nombre total d'adults de cada espècie capturats de cada espècie |
| Longitud corporal dels exemplars capturats (Cap - Cloaca)       |

**Comentario:** Per el càlcul de l'índex d'abundància es consideren els adults observats????

## 4.2. FENOLOGIA DE LES ESPÈCIES D'AMFIBIS

Les visites periòdiques a cada punt d'aigua proporcionen les dades necessàries pel seguiment del cicle anual de les poblacions d'amfibis. El protocol de referència recomana una periodicitat quinzenal, però degut al cost associat a aquesta metodologia i en base a l'experiència en el seguiment de les poblacions d'amfibis en el Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, on la metodologia s'aplica amb periodicitat mensual amb resultats satisfactoris, es proposa una **periodicitat de seguiment mensual**.

## 4.3. DESCRIPCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES BIÒTIQUES I ABIÒTIQUES DELS PUNTS D'AIGUA.

Per a la descripció de les **característiques abiòtiques** del punt d'aigua es prenen les mesures següents:

- a) **pH**. La mesura es pren en un punt de la bassa sense vegetació i sempre en el mateix lloc per tal de minimitzar l'efecte de les variacions espacials d'aquests paràmetres. Es recomana prendre la mesura de pH mitjançant un mesurador de pH electrònic portàtil.
- b) **Temperatura**. Es pren una mesura de la temperatura ambient una de la temperatura de l'aigua sempre en el mateix lloc del punt d'aigua. Per a la realització de les mesures es recomana la utilització d'un termòmetre d'alcohol estàndard o d'un termòmetre digital en comptes dels

termòmetres de mercuri tradicionals per evitar possibles vessaments de mercuri en el punt d'aigua.

El protocol original recomana per la mesura de la temperatura de l'aigua un termòmetre de màxims i mínims col·locat permanentment en el punt d'aigua de forma que sempre estigui submergit malgrat els possibles canvis de nivell de l'aigua. D'aquesta manera es poden obtenir dades de temperatures màximes i mínimes dels períodes entre mostra i mostra a més de la temperatura de l'aigua en el moment de realitzar la prospecció. Tanmateix, els únics termòmetres de màxims i mínims són els de mercuri i, com s'ha comentat, no s'ha trobat adequada la seva utilització.

- c) **Profunditat.** La mesura de profunditat es pren sempre en el mateix punt definit a l'efecte, mitjançant un profundímetre. Es recomana que el punt utilitzat per a realitzar la mesura sigui el punt més profund de l'estació.

La localització de les zones on es mesuren els diferents paràmetres s'assenyalen en els esquemes de les estacions de seguiment que figuren en les taules de síntesi del seguiment elaborades per a cada punt d'aigua de l'Annex III.

Els **anàlisis físicoquímics** de les mostres d'aigua preses en les estacions de mostreig han de contemplar les substàncies següents, en concordança amb el protocol de referència (Llorente *et al.*, 1995) i amb els treballs realitzats per Minuartia, Estudis Ambientals (1998, 2000):

- Anions: Clorurs, Carbonats, Fósfor, Nitrats, Nitrits i Sulfats
- Cations: Calci ( $\text{Ca}^{2+}$ ) i Magnesi ( $\text{Mg}^{2+}$ )

Per a la descripció de les **característiques biòtiques** del punt d'aigua es recopilarà la següent informació:

- b) **Vegetació circumdant.** Identificació de les espècies que poden donar una certa cobertura a la bassa, així com el percentatge aproximat del perímetre de la bassa que ocupen. També s'ha d'anotar l'aspecte d'aquestes en quant al seu estat hídic.
- c) **Vegetació aquàtica.** Identificació de les espècies vegetal aquàtiques així com la superfície aproximada del fons del punt d'aigua que ocupen.
- d) **Fauna acompanyant.** S'han d'enregistrar totes les dades relatives a altres espècies observades i/o capturades al llarg de la campanya de prospecció, especialment d'aquelles espècies que poden interaccionar tant amb adults com amb larves d'amfibi. S'ha de dur a terme una diagnosi específica dels exemplars capturats tenint en compte els següents criteris:
  - Peixos: diagnosi específica i valoració d'abundància (aplicar mètode descrit per les larves d'amfibis)
  - Serps d'aigua: diagnosi específica
  - Artròpodes (odonats, hetròpters, coleòpters, tricòpters, etc.).  
Diagnosi a nivell d'ordre o família i valoració d'abundància.

## 5. ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ

Com s'ha descrit en l'apartat anterior, la metodologia proposada té com a finalitat l'enregistrament de informació sobre:

1. Abundància de les espècies d'amfibis
2. Fenologia de les espècies d'amfibis
3. Característiques biòtiques i abiòtiques dels punts d'aigua

Un pas previ a l'anàlisi de la informació és la seva incorporació en un sistema d'informació dissenyat a l'efecte que integri tota la informació generada en el seguiment i permeti la seva gestió i explotació conjunta. En el marc del present treball, i per a tal fi, s'ha dissenyat i construït el *Sistema d'Informació del Seguiment de les poblacions d'amfibis del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*, que a més té la vocació de desenvolupar en un futur eines de suport als tècnics responsables de la conservació i la gestió de les poblacions d'amfibis del Parc Natural.

No és objecte d'aquest treball fer un anàlisi detallat dels resultats obtinguts en la que ha estat la primera fase del seguiment de les poblacions d'amfibis al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac.



## 5.1. ABUNDÀNCIA DE LES ESPÈCIES D'AMFIBIS

En termes generals, el seguiment de les espècies només és possible quan es disposa d'informació que reflexa d'alguna manera l'evolució de les poblacions al llarg del temps. El mètode descrit permet obtenir mesures d'abundància de les espècies en base a un esforç de captura conegut, que és el nombre de salabrades efectuades en el punt d'aigua. Així, la unitat de mesura que obtenim pel seguiment de les poblacions és el **nombre de exemplars capturats/salabrada**.

El mètode està especialment pensat pel seguiment de les poblacions de larves d'amfibis, tot i que per determinades espècies també pugui ser útil pel seguiment de poblacions d'adults, com és el cas de tritons i possiblement de granotes.

## 5.2. FENOLOGIA DE LES ESPÈCIES D'AMFIBIS

Donat que el mètode és especialment sensible a les poblacions de larves d'amfibis, la seva aplicació continuada al llarg del temps permet una diagnosi detallada de la fenologia de les diferents espècies d'amfibis. Això és si mateix ja suposa una eina clau de recolzament a la gestió dels punts d'aigua.

### 5.3. CARACTERÍSTIQUES BIÒTIQUES I ABIÒTIQUES DELS PUNTS D'AIGUA

Les dades sobre les característiques biòtiques i abiòtiques del punt són les més ambigües alhora de plantejar el seu anàlisi. Moltes de les dades recollides, com ara les relacionades amb fauna acompanyant, aparentment només contribueixen a millorar la caracterització de la comunitat on s'emmarquen les poblacions d'amfibis. Altres dades, com les fisicoquímiques, sembla que haurien d'aportar informació sobre possibles alteracions del medi a que estan exposades les poblacions d'amfibis. La finalitat disposar aquestes dades respon a la necessitat de disposar d'informació que permeti explicar o diagnosticar futures oscil·lacions en les poblacions d'amfibis.

## 6. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

Es considera completada la primera fase d'implantació del seguiment d'amfibis al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac consistent en el seguiment preliminar dels punts d'aigua amb la finalitat d'adequar la metodologia a les característiques dels punts d'aigua escollits.

El següent pas en la implantació del seguiment de les poblacions d'amfibis a Sant Llorenç del Munt i l'Obac consisteix en el seguiment durant un any consecutiu (cicle anual complet) utilitzant la metodologia descrita en el present document. Aquest primer any complet de seguiment dels punts d'aigua té el doble objectiu de inaugurar el seguiment de les poblacions d'amfibis i de polir la metodologia descrita així com d'identificar buits metodològics i proposar solucions. Amb els resultats obtinguts aquest primer cicle complet de seguiment es podran començar a plantejar eines de suport per a la gestió dels punts d'aigua.

Pel seguiment a llarg termini es recomana efectuar els treballs de recollida d'informació cada 2 anys. La taula 6.1 mostra la programació del treball de seguiment de poblacions d'amfibis fins el 2010. Es preveu que els primers anys que es dugui a terme el seguiment encara acabaran de polir-se alguns aspectes metodològics, i que poc a poc la metodologia es tornarà més solida, especialment pel que fa a la mesura d'aspectes biòtics i abiòtics relacionats amb els punts d'aigua.

Un altre aspecte de la metodologia que s'ha pensat que es pot completar és la recollida de dades d'abundància de poblacions d'amfibis adults. Com s'ha comentat, la metodologia proposada està dissenyada per estudiar abundàncies de poblacions d'amfibis en estat larval. De fet, donades les conductes críptiques de les diferents espècies d'amfibis, resulta molt difícil plantejar una metodologia comuna per a l'avaluació d'abundàncies poblacionals de totes, o la majoria d'espècies d'amfibis a l'hora. En aquest sentit, és un encert plantejar el seguiment de les poblacions a partir de les poblacions de larves doncs, a part del seu interès intrínsec i de l'interès que tenen pel seguiment dels punts d'aigua, són una mesura indirecta de la salut de les poblacions d'adults. No obstant, tot i les dificultats que comporta, també pot ser interessant plantejar el seguiment de les poblacions d'amfibis adults, si més no de les de determinades espècies en base a la seva raresa, vulnerabilitat, etc.

Taula 6.1. Anys que s'ha d'efectuar el seguiment de les poblacions d'amfibis fins el 2010.

| Any  | Cicle | Treballs                                                      |
|------|-------|---------------------------------------------------------------|
| 2001 | 0     | Implantació del seguiment de les poblacions d'amfibis         |
| 2002 | 1     | Treballs metodològics i Seguiment de les poblacions d'amfibis |
| 2004 | 2     | Seguiment de les poblacions d'amfibis                         |
| 2006 | 3     | Seguiment de les poblacions d'amfibis                         |
| 2008 | 4     | Seguiment de les poblacions d'amfibis                         |



## 7. BIBLIOGRAFIA

BARBADILLO, L.J. 1987. La guía del INCAFO de los anfibios y reptiles de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias. Ed. Incafo, S.A., Madrid.

BARBADILLO, L.J., LACOMBA, J.I., PÉREZ-MELLADO, V., SANCHO, V. I LÓPEZ-JURADO, L.F. 1999. Anfibios y reptiles de la península Ibérica, Baleares y Canarias. Guía ilustrada para identificar y conocer todas las especies. Ed. GeoPlaneta, Barcelona.

BROS, V., MIRALLLES, J. I REAL, J. 1981. Catàleg faunístic del Parc Natural de St. Llorenç del Munt i Serra de l'Obac (II). Depana, Sabadell. Informe inèdit.

CAMPENY, R. I CLIVILLÉ, S. 2000. Addenda a la metodologia del Programa de seguiment de basses importants per als amfibis a Catalunya. Minuartia, Estudis Ambientals. Document inèdit.

GRUP DE SABADELL DE LA INSTITUCIÓ CATALANA D'HISTÒRIA NATURAL 1975. *Estudi del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac*. Institució Catalana d'Història Natural, Barcelona. Informe inèdit.

LLORENTE, G.A., MONTORI, A., SANTOS, X. I CARRETERO, M.A. 1995. Atlas d'amfibis i rèptils de Catalunya i Andorra. Ed. El Brau, Figueres.

LLORENTE, G.A., MONTORI, A., SANTOS, X. I CARRETERO, M.A. 1995. Programa de seguiment de basses importants per als amfibis a Catalunya. Departament de Medi Ambient. Informe inèdit.

LLORENTE, G.A., CLIVILLÉ, S., MONTORI, A., SANTOS, X. I CARRETERO, M.A. 2001. Determinació de punts d'aigua importants per a la reproducció dels amfibis a l'ampliació del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac: Catàleg dels amfibis i dels rèptils. Diputació de Barcelona. Informe inèdit.

MINUARTIA, Estudis Ambientals. 1998. Evolució de les poblacions d'amfibis a la Zona Volcànica de la Garrotxa / 1998. Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Departament de Medi Ambient. Informe inèdit.

MINUARTIA, Estudis Ambientals. 2000. Evolució de les poblacions d'amfibis a la Zona Volcànica de la Garrotxa / 2000. Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Departament de Medi Ambient. Informe inèdit.

MONTORI, A., LLORENTE, G.A., CARRETERO, M.A., CLIVILLÉ, S. I SANTOS, X. 1996. La comunitat d'amfibis al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac: catàleg i punts d'aigua importants per a la seva reproducció. Diputació de Barcelona. Informe inèdit.

VILLERO, D. I RIU, J. 2000. Revisió del catàleg d'espècies d'amfibis i de punts d'aigua importants per a la seva reproducció, del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Diputació de Barcelona. Informe inèdit.

VILLERO, D. 2001. Punts d'interès per a la reproducció d'amfibis al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Diputació de Barcelona. Informe inèdit.



## **ANNEX I**

### **DESCRIPCIÓ DE LES ESTACIONS DE SEGUIMENT**

|                                                                                          |                        |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|
| PUNT D'AIGUA                                                                             |                        |                |
| NOM Itinerari d'Entreforcs                                                               |                        | CODI TAL       |
| LOCALITZACIÓ                                                                             |                        |                |
| UTM X 416360                                                                             | UTM Y 4619520          | ALTITUD 480    |
| TERME MUNICIPAL Talamanca                                                                |                        |                |
| ÀMBIT Torrent de la Vall (tributari de la riera de Talamanca)                            |                        |                |
| HIDROGRÀFIC                                                                              |                        |                |
| DESCRIPCIÓ                                                                               |                        |                |
| TIPUS Conjunt de dos tolls ubicats a la llera de la riera. Els messos d'estiu s'assequen |                        |                |
| FORMA Depenent de la quantitat d'aigua. Generalment ovalada                              |                        |                |
| AMPLADA MÀXIMA 150 cm                                                                    | LLARGADA MÀXIMA 300 cm | FONDÀRIA 50 cm |
|                                                                                          |                        | MÀXIMA         |
| TIPUS DE Sorra i roca                                                                    |                        |                |
| SUBSTRAT                                                                                 |                        |                |
| VEGETACIÓ AQUÀTICA                                                                       |                        |                |
| COMUNITATS VEGETALS MÉS REPRESENTATIVES                                                  |                        |                |
| Joncar                                                                                   |                        |                |
| ESPÈCIES VEGETALS MÉS REPRESENTATIVES                                                    |                        |                |
| Juncus spp.                                                                              |                        |                |

Comentario: No reconec bé la bassa a la llista

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>VEGETACIÓ TERRESTRE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>PERÍMETRE    AMB    VEGETACIÓ    DE 0 – 25 %</p> <p>RIBERA</p>                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>COMUNITATS VEGETALS MÉS REPRESENTATIVES</p> <p>La vegetació circumdant és un alzinar amb predominància d'espècies mediterrànies, tot i que en tractar-se d'un fons de vall apareixen espècies d'ambients més frescals com el boix (<i>Buxus sempervirens</i>) i el roure (<i>Quercus oubescens</i>).</p> |
| <p>ESPÈCIES VEGETALS MÉS REPRESENTATIVES</p> <p><i>Quercus ilex</i>, <i>Buxus sempervirens</i>, <i>Arbutus unedo</i>, <i>Erica arborea</i>, <i>Amelanchier ovalis</i>, <i>Phyllera media</i>, <i>Pinus halepensis</i>, etc.</p>                                                                             |
| <b>AMFIBIS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Salamandra salamandra</p> <p>Alytes obstetricans</p> <p>Bufo bufo</p> <p>Hyla meridionalis</p> <p>Rana perezi</p>                                                                                                                                                                                        |
| <b>FAUNA ACOMPANYANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Heteròpters (Família Notonectidae), larves d'odonats (Família Libellulidae) i escarbats d'aigua (Família Dysticidae)

En trams propers del torrent de la Vall i de la riera de Talamanca destaca la presència de la serp d'aigua (*Natrix maura*)

#### OBSERVACIONS GENERALS

Donat el baix flux d'aigua que baixa per el torrent de la Vall, s'ha decidit definir aquest punt d'aigua a partir de dos tolls pràcticament consecutius. Tot i que la recollida de dades es farà de forma independent per els dos tolls, l'anàlisi global d'aquestes es farà de fomra conjunta.

Un element que cal destacar d'aquest punt d'aigua és que la recent construcció de la pista que uneix la carretera Mura – Terrassa (BV-1221) amb la carretera St. Llorenç Savall – Monistrol de Calders (B-124) per la serra del Riguer, amb la construcció del pont sobre el torrent de la Vall ha causat un fort impacte sobre el punt d'aigua per l'acumulació de sediments originats per les obres. Caldrà veure fins a quin punt afecta aquest impacte sobre la variada comunitat d'amfibis d'aquesta zona.

#### PUNT D'AIGUA

NOM Torrent de la Vall d'Horta

CODI HOR

|                                                                                                                                              |                          |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|
| <b>LOCALITZACIÓ</b>                                                                                                                          |                          |                                         |
| UTM X    420610                                                                                                                              | UTM Y   4613570          | ALTITUD   460 m                         |
| TERME MUNICIPAL   Sant Llorenç Savall                                                                                                        |                          |                                         |
| ÀMBIT                      Torrent de la Vall, tributari del riu Ripoll                                                                      |                          |                                         |
| HIDROGRÀFIC                                                                                                                                  |                          |                                         |
| <b>DESCRIPCIÓ</b>                                                                                                                            |                          |                                         |
| TIPUS        El punt d'aigua escollit es situa sobre la mateixa llera del torrent.                                                           |                          |                                         |
| FORMA       Es tracta d'un tram del torrent ben delimitat per un petit gorg en la seva part superior i per un salt en la seva part inferior. |                          |                                         |
| AMPLADA MÀXIMA   200 cm                                                                                                                      | LLARGADA MÀXIMA   400 cm | FONDÀRIA                50 cm<br>MÀXIMA |
| TIPUS                DE   Roca i fang.                                                                                                       |                          |                                         |
| SUBSTRAT                                                                                                                                     |                          |                                         |
| <b>VEGETACIÓ AQUÀTICA</b>                                                                                                                    |                          |                                         |
| COMUNITATS VEGETALS MÉS REPRESENTATIVES                                                                                                      |                          |                                         |
| Les comunitats vegetals més representatives son la boga i altres espècies de fanerògames aquàtiques                                          |                          |                                         |
| ESPÈCIES VEGETALS MÉS REPRESENTATIVES                                                                                                        |                          |                                         |
| Tàxons desconeguts                                                                                                                           |                          |                                         |

|                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>VEGETACIÓ TERRESTRE</b>                                                                                                                       |
| PERÍMETRE    AMB    VEGETACIÓ    DE 50 – 75 %<br>RIBERA                                                                                          |
| COMUNITATS VEGETALS MÉS REPRESENTATIVES<br><br>Bosc de ribera                                                                                    |
| ESPÈCIES VEGETALS MÉS REPRESENTATIVES<br><br><i>Salix sp., etc.</i>                                                                              |
| <b>AMFIBIS</b>                                                                                                                                   |
| <i>Salamandra salamandra</i><br><br><i>Alytes obstetricans</i><br><br><i>Bufo bufo</i><br><br><i>Hyla meridionalis</i><br><br><i>Rana perezi</i> |
| <b>FAUNA ACOMPANYANT</b>                                                                                                                         |
| Heteròpters (Família Notonectidae), larves d'odonats (Família Libellulidae) i escarbats d'aigua (Família Dysticidae)                             |

|                              |
|------------------------------|
| <b>OBSERVACIONS GENERALS</b> |
|                              |

|                           |                                                                                                                   |                             |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>PUNT D'AIGUA</b>       |                                                                                                                   |                             |
| NOM                       | Riera de Rellinars                                                                                                | CODI REL                    |
| <b>LOCALITZACIÓ</b>       |                                                                                                                   |                             |
| UTM X                     | 411200                                                                                                            | UTM Y 4609670 ALTITUD 430 m |
| TERME MUNICIPAL Rellinars |                                                                                                                   |                             |
| ÀMBIT Riera de Rellinars  |                                                                                                                   |                             |
| HIDROGRÀFIC               |                                                                                                                   |                             |
| <b>DESCRIPCIÓ</b>         |                                                                                                                   |                             |
| TIPUS                     | Es tracta de 2 tolls ubicats a la llera de la riera separats uns 200 m entre sí i amb una accentuada temporalitat |                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                        |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| FORMA Els dos tolls estan excabats a la roca mare i tenen les formes arrodonides i serpentejants                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                       |
| AMPLADA MÀXIMA 125 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | LLARGADA MÀXIMA 500 cm | FONDÀRIA MÀXIMA 75 cm |
| TIPUS DE Roca, còdols i sorra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |                       |
| SUBSTRAT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                       |
| <b>VEGETACIÓ AQUÀTICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        |                       |
| <p>COMUNITATS VEGETALS MÉS REPRESENTATIVES</p> <p>Les comunitats vegetals que s'hi poden trobar oscil·len notablement al llarg de l'any degut a les diferències en la disponibilitat d'aigua. En tremes generals, des de finals de tardor i al llarg de l'hivern no es troba pràcticament vegetació aquàtica. A mesura que avança l'hivern i especialment al llarg de la primavera s'hi desenvolupen denses comunitats formades per diferents espècies d'algues.</p> |                        |                       |
| <p>ESPÈCIES VEGETALS MÉS REPRESENTATIVES</p> <p>Tàxons desconeguts</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                       |

|                                                          |
|----------------------------------------------------------|
| <b>VEGETACIÓ TERRESTRE</b>                               |
| <p>PERÍMETRE AMB VEGETACIÓ DE 0 – 25 %</p> <p>RIBERA</p> |
| COMUNITATS VEGETALS MÉS REPRESENTATIVES                  |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alzinar mediterrani                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>ESPÈCIES VEGETALS MÉS REPRESENTATIVES</p> <p><i>Quercus ilex</i>, <i>Buxus sempervirens</i>, <i>Pistacia lentiscus</i>, <i>Pinus halepensis</i>, etc.</p>                                                                                                                         |
| <b>AMFIBIS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Salamandra salamandra</p> <p>Alytes obstetricans</p> <p>Bufo bufo</p> <p>Bufo calamita</p> <p>Hyla meridionalis</p> <p>Rana perezi</p>                                                                                                                                            |
| <b>FAUNA ACOMPANYANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Heteròpters (Família Notonectidae), larves d'odonats (Família Libellulidae) i escarbats d'aigua (Família Dysticidae)</p> <p>Entre les espècies de vertebrats observades cal destacar la colobra d'aigua (<i>Natrix maura</i>) i la colobra de collaret (<i>Natrix natrix</i>)</p> |
| <b>OBSERVACIONS GENERALS</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |

Com s'ha esmentat, aquest punt d'aigua està format per dos tolls separats per uns 200 m. Com en el cas del punt ubicat en el torrent de la Vall, el transecte d'entreforcs, s'ha considerat oportú agafar dos tolls per el seguiment doncs agafant un únic toll el punt d'aigua quedava molt reduït. També, amb la voluntat d'incloure el màxim nombre d'espècies en el seguiment, i donat que en aquesta zona s'ha observat una gran plasticitat per les espècies d'amfibis a l'hora d'utilitzar els diferents tolls disponibles en les èpoques de reproducció, s'ha optat per agafar dos punts una mica separats per mirar d'incrementar les probabilitats d'agafar dades de diferents espècies.

|                      |                                                                                                   |                             |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>PUNT D'AIGUA</b>  |                                                                                                   |                             |
| NOM                  | Bassa de la Coma d'en Vila                                                                        | CODI CDV                    |
| <b>LOCALITZACIÓ</b>  |                                                                                                   |                             |
| UTM X                | 414500                                                                                            | UTM Y 4613580 ALTITUD 910 m |
| TERME MUNICIPAL Mura |                                                                                                   |                             |
| ÀMBIT<br>HIDROGRÀFIC | Localitzada en la capçalera del torrent de la Coma d'en Vila, tributari de la Riera de les Arenes |                             |
| <b>DESCRIPCIÓ</b>    |                                                                                                   |                             |
| TIPUS                | Es tracta d'una bassa natural i que conté aigua al llarg de tot l'any                             |                             |
| FORMA                | De forma ovalada                                                                                  |                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|
| AMPLADA MÀXIMA    150 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                       | LLARGADA MÀXIMA    250 cm | FONDÀRIA<br>MÀXIMA                    50 cm |
| TIPUS                    DE   Còdols i roca<br>SUBSTRAT                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |                                             |
| <b>VEGETACIÓ AQÜÀTICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                                             |
| COMUNITATS VEGETALS MÉS REPRESENTATIVES<br><br>Al llarg de tot l'any es troben comunitats de vegetació aquàtica ben desenvolupades, però és a partir de mitjans de primavera quan aquestes assoleixen la màxima importància, doncs arriben a desenvolupar-se fins a ocupar la major part del volum de la bassa |                           |                                             |
| ESPÈCIES VEGETALS MÉS REPRESENTATIVES<br><br>Tàxons desconeguts                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                                             |

|                                                     |
|-----------------------------------------------------|
| <b>VEGETACIÓ TERRESTRE</b>                          |
| PERÍMETRE    AMB    VEGETACIÓ    DE   0 %<br>RIBERA |
| COMUNITATS VEGETALS MÉS REPRESENTATIVES             |

|                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alzinar mediterrani                                                                                                                          |
| <p>ESPÈCIES VEGETALS MÉS REPRESENTATIVES</p> <p><i>Quercus ilex</i>, <i>Phylirea media</i>, <i>Erica arborea</i>, <i>Cistus albidus</i>.</p> |
| <b>AMFIBIS</b>                                                                                                                               |
| <p>Salamandra salamandra</p> <p>Triturus marmoratus</p> <p>Alytes obstetricans</p> <p>Bufo bufo</p> <p>Rana perezi</p>                       |
| <b>FAUNA ACOMPANYANT</b>                                                                                                                     |
| Heteròpters (Família Notonectidae) i larves d'odonats (Família Libellulidae)                                                                 |
| <b>OBSERVACIONS GENERALS</b>                                                                                                                 |
|                                                                                                                                              |



## **ANNEX II**

### **MODELS DE FITXES PER A LA RECOLLIDA DE DADES**

## SEGUIMENT DE LES POBLACIONS D'AMFIBIS. CONTROLS

PUNT D'AIGUA:

CODI:

DATA:

HORA:

## CARACTERÍSTIQUES ABIÒTIQUES

Tª AIGUA:

Ta AMBIENT:

PH:

PROFUNDITAT:

## VEGETACIÓ TERRESTRE

PERÍMETRE (%):

0

25

50

75

100

ESPÈCIES VEGETALS REPRESENTATIVES:

## VEGETACIÓ AQUÀTICA

ÀREA (%):

0

25

50

75

100

ESPÈCIES VEGETALS REPRESENTATIVES:

## AMFIBIS. ESFORÇ DE CAPTURA

**SALABRADES:**

TEMPS:

### AMFIBIS. TOTALS (Observats, sentits i capturats)

*ESPÈCIE*

*ADULTS*

*POSTES*

*LARVES*

*JOVES*

*ALTRES*

## SEGUIMENT DE LES POBLACIONS D'AMFIBIS. CONTROLS

**AMFIBIS. ADULTS**

[illegible]



## SEGUIMENT DE LES POBLACIONS D'AMFIBIS. CONTROLS

## AMFIBIS. LARVES

[illegible]

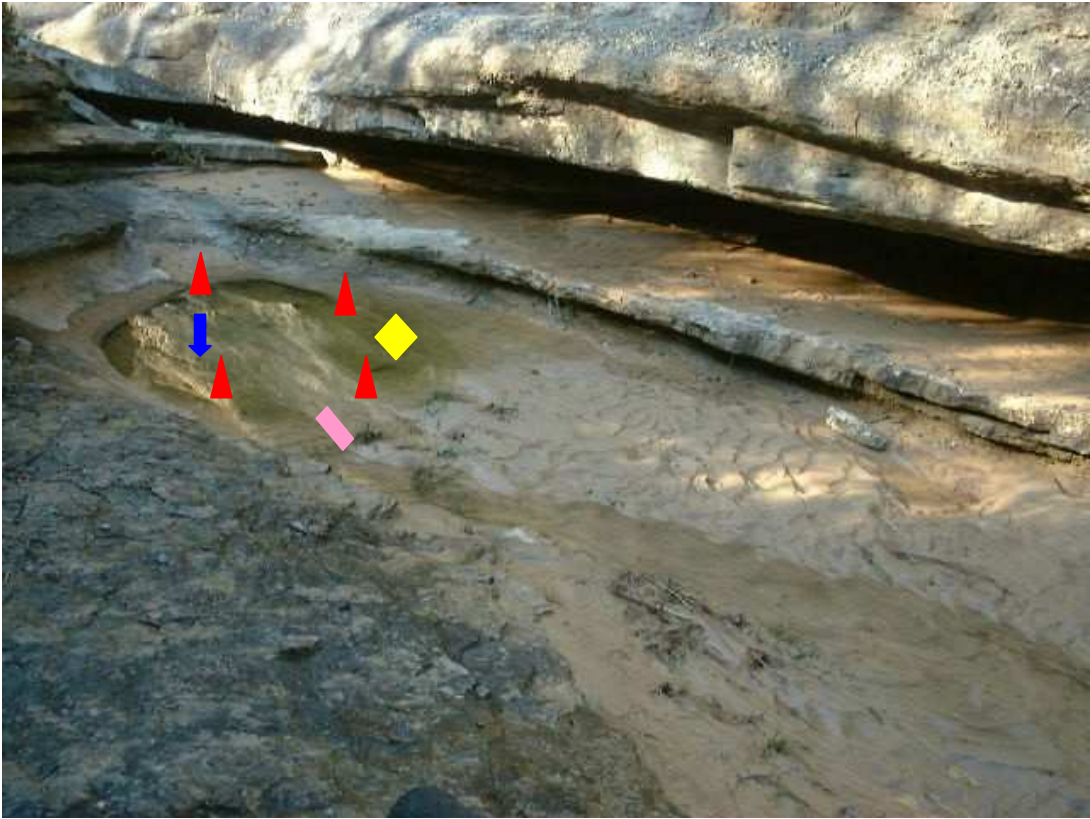
## FAUNA ACONPANYANT

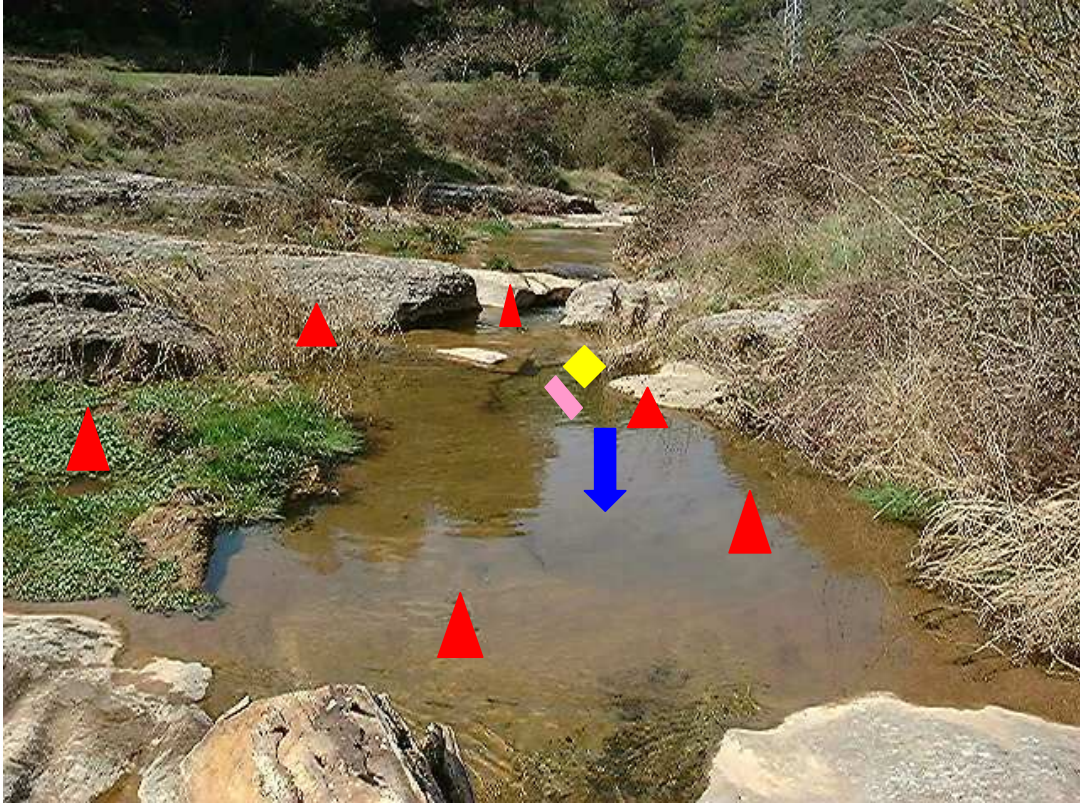
[illegible]

## **ANNEX III**

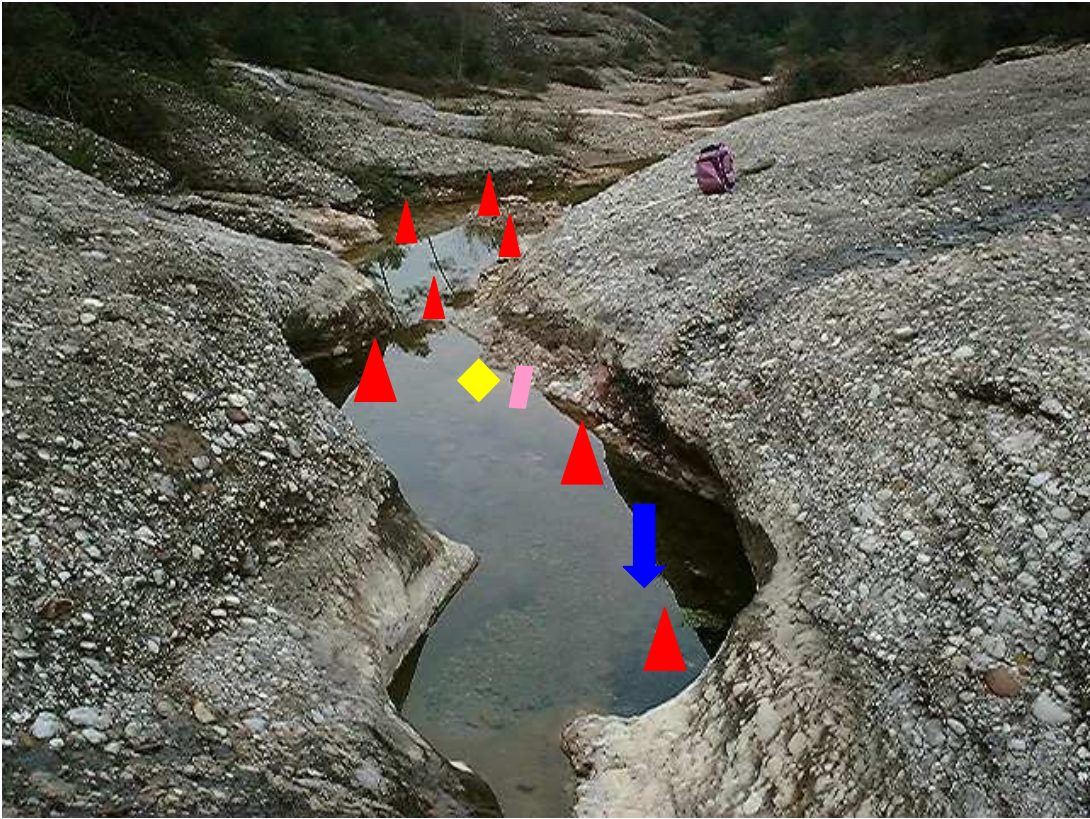
### **TAULES DE SÍNTESI DEL SEGUIMENT**

|                                                                                              |                              |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|
| <b>PUNT D'AIGUA</b>                                                                          |                              |                |
| NOM                                                                                          | Riera de Talamanca           | CODI TAL       |
| <b>ESQUEMA DEL PUNT D'AIGUA</b>                                                              |                              |                |
|                                                                                              |                              |                |
| <b>CARACTERÍSTIQUES ABIÒTIQUES</b>                                                           |                              |                |
| pH                                                                                           | TEMPERATURA                  | PROFUNDITAT    |
|                                                                                              |                              |                |
| PARÀMETRES FÍSICOQUÍMICS                                                                     |                              | Per determinar |
| <b>AMFIBIS. Esforç de captura</b>                                                            |                              |                |
| SALABRADES                                                                                   | NOMBRE TOTAL <sup>1</sup> 12 |                |
| <sup>1</sup> Es considera que s'efectuen dues salabrades per cada lloc assenyalat a l'efecte |                              |                |

|                                                                                              |                             |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------|
| PUNT D'AIGUA                                                                                 |                             |             |
| NOM                                                                                          | Riera de Talamanca          | CODI TAL    |
| ESQUEMA DEL PUNT D'AIGUA                                                                     |                             |             |
|           |                             |             |
| CARACTERÍSTIQUES ABIÒTIQUES                                                                  |                             |             |
| pH                                                                                           | TEMPERATURA                 | PROFUNDITAT |
|                                                                                              |                             |             |
| PARÀMETRES FÍSICOQUÍMICS                                                                     |                             |             |
| Per determinar                                                                               |                             |             |
| AMFIBIS. Esforç de captura                                                                   |                             |             |
| SALABRADES                                                                                   | NOMBRE TOTAL <sup>1</sup> 8 |             |
| <sup>1</sup> Es considera que s'efectuen dues salabrades per cada lloc assenyalat a l'efecte |                             |             |

|                                                                                              |                              |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------|
| <b>PUNT D'AIGUA</b>                                                                          |                              |             |
| NOM                                                                                          | Torrent de la Vall d'Horta   | CODI HOR    |
| <b>ESQUEMA DEL PUNT D'AIGUA</b>                                                              |                              |             |
|           |                              |             |
| <b>CARACTERÍSTIQUES ABIÒTIQUES</b>                                                           |                              |             |
| pH                                                                                           | TEMPERATURA                  | PROFUNDITAT |
|                                                                                              |                              |             |
| PARÀMETRES FÍSICOQUÍMICS Per determinar                                                      |                              |             |
| <b>AMFIBIS. Esforç de captura</b>                                                            |                              |             |
| SALABRADES                                                                                   | NOMBRE TOTAL <sup>1</sup> 12 |             |
| <sup>1</sup> Es considera que s'efectuen dues salabrades per cada lloc assenyalat a l'efecte |                              |             |



|                                                                                              |                              |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------|
| <b>PUNT D'AIGUA</b>                                                                          |                              |             |
| NOM                                                                                          | Rellinars                    | CODI REL    |
| <b>ESQUEMA DEL PUNT D'AIGUA</b>                                                              |                              |             |
|           |                              |             |
| <b>CARACTERÍSTIQUES ABIÒTIQUES</b>                                                           |                              |             |
| pH                                                                                           | TEMPERATURA                  | PROFUNDITAT |
|                                                                                              |                              |             |
| PARÀMETRES FÍSICOQUÍMICS Per determinar                                                      |                              |             |
| <b>AMFIBIS. Esforç de captura</b>                                                            |                              |             |
| SALABRADES                                                                                   | NOMBRE TOTAL <sup>1</sup> 14 |             |
| <sup>1</sup> Es considera que s'efectuen dues salabrades per cada lloc assenyalat a l'efecte |                              |             |

|                                                                                              |                              |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------|
| <b>PUNT D'AIGUA</b>                                                                          |                              |             |
| NOM                                                                                          | Coma d'en Vila               | CODI CDV    |
| <b>ESQUEMA DEL PUNT D'AIGUA</b>                                                              |                              |             |
|                                                                                              |                              |             |
| <b>CARACTERÍSTIQUES ABIÒTIQUES</b>                                                           |                              |             |
| pH                                                                                           | TEMPERATURA                  | PROFUNDITAT |
|                                                                                              |                              |             |
| PARÀMETRES FÍSICOQUÍMICS Per determinar                                                      |                              |             |
| <b>AMFIBIS. Esforç de captura</b>                                                            |                              |             |
| SALABRADES                                                                                   | NOMBRE TOTAL <sup>1</sup> 12 |             |
| <sup>1</sup> Es considera que s'efectuen dues salabrades per cada lloc assenyalat a l'efecte |                              |             |