

# REDE DE SEGUIMIENTO DE ANFIBIOS E RÉPTILES DE GALICIA (SARGA)

**Autor e Coordinador: Martiño Cabana Otero**

Coa financiación de:



Coa colaboración de:



Servizo para a obtención de indicadores do estado da  
biodiversidade en Galicia mediante un programa de  
Seguimento de Anfibios e Réptiles de Galicia  
(SARGA)

Dirección Xeral de Conservación da Natureza  
Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible  
Xunta de Galicia

Martíño Cabana Otero

<sup>1</sup>Tellado, 8. Romeán (Lugo)

27.141 – LUGO

<sup>2</sup>Departamento de Bioloxía Animal, Bioloxía Vexetal e Ecoloxía

Facultade de Ciencias, Universidade de A Coruña

Campus da Zapateira, s/n. 15.071 – A Coruña

# Índice

1. Introducción .....	1
2. Obxectivos .....	3
3. Elección das cuadrículas a mostrear.....	4
4. Introducción ás mostraxes.....	5
5. Tipos de mostraxes para anfibios .....	7
5.1. Mostraxes nocturnas.....	8
5.1.1. Transectos nocturnos ( <i>Salamandra</i> ).....	9
5.1.2. Cantos de anuros ( <i>Hyla</i> ) .....	9
5.2. Mostraxes diurnos.....	10
5.2.1. Mostraxe de charcas ( <i>Triturus</i> ) .....	11
5.2.2. Mostraxe de regatos ( <i>Chioglossa</i> ) .....	12
6. Tipos de mostraxes para réptiles .....	14
6.1. Transectos de réptiles ( <i>Lacerta</i> ).....	14
7. Toma de datos .....	16
7.1. Fichas de mostraxe.....	16
7.2. Base de datos .....	16
7.3. Libreta de campo electrónica .....	16
7.4. Mapas .....	16
7.5. Cartografía dixital.....	17

## 1. Introducción

Os anfibios e réptiles son dous grupos de animais que sufriron un importante declive nas súas poboacións e que, polo tanto, merecen unha especial atención por parte da comunidade conservacionista e da administración con competencias en materia ambiental. Son considerados, especialmente os anfibios, como bos indicadores da calidade ambiental dos hábitats acuáticos e terrestres (Blaustein & Wake, 1990; Stebbins & Cohen, 1995).

Durante as últimas décadas detectouse un aumento moi significativo da taxa de extinción dos vertebrados, e en especial dos anfibios e réptiles. Debido a esta crise da biodiversidade xeral, moitas poboacións de hérpetos diminuíron e sufriron reducións na súa abundancia e distribución ou, simplemente, desapareceron.

Moitas son as causas que provocaron este declive xeneralizado dos anfibios e réptiles. Nas áreas máis antropizadas e de maior desenvolvemento das actividades humanas, os factores de ameaza principal son a destrución e alteración do hábitat, a contaminación dos hábitats terrestres e acuáticos, os atropelos, etc. Son nestas áreas onde se produciu un maior declive das poboacións de anfibios e réptiles, o que provocou a extinción de moitas das poboacións de hérpetos da Península Ibérica (Galán, 1999; Pleguezuelos *et al.*, 2002).

Nas áreas protexidas o declive e desaparición dos anfibios e réptiles non está sendo provocado polos mesmos factores que ameazan as poboacións de hérpetos que habitan as áreas humanizadas.

O cambio climático é unha ameaza real de cuxo efecto xa se teñen as primeiras demostracións a partir de datos reais (Beebee, 1995) ou estimacións (Araujo, 2006; entre moitos outros). Non obstante, as súas consecuencias nas poboacións poderanse observar con maior detalle co paso do tempo. O establecemento dunha rede de seguimento permítenos constatar a posible influencia do cambio climático na abundancia e distribución das especies que se poden atopar nunha zona.

As enfermidades emerxentes son un grupo de patóxenos que están a provocar a extinción dalgunhas poboacións de anfibios, principalmente aquelas situadas en zonas de

alta montaña. No Parque Natural de Peñalara (Madrid), ou no Ibón de Piedrafita (no Pireneo oscense), entre outros moitos lugares, producíronse diferentes episodios infecciosos que provocaron a extinción local de moitas das especies que habitaban estes Espazos Protexidos. Dentro dos diferentes patóxenos culpables da extinción dunha ou varias especies na Península, son os quitridios os que presentan unha maior virulencia e provocaron un maior número de extincións. Como exemplo da súa actividade, no ano 1997 foi detectado en Peñalara a primeira mortalidade masiva do fungo quitridio no sapiño comadrón (*Alytes obstetricans*). No ano 1999 resultaba complicado atopar individuos adultos no Parque que con anterioridade presentaban abundantes poboacións. Esta rápida extinción demostra a alta virulencia do patóxeno e a necesidade de manter un seguimento das poboacións de anfibios para a rápida actuación no caso de que a enfermidade xurda (Bosch *et al.*, 2001).

Como se pode ver, son moitas as ameazas que sofren os hérpetos da nosa terra. Por isto é necesaria a creación dunha rede de seguimento de anfibios e réptiles que nos permita coñecer o estado de conservación dos anfibios e réptiles galegos, determinando as posibles variacións poboacionais e analizando cales son as posibles causas destas variacións.

## 2. Obxectivos

O obxectivo fundamental deste proxecto é o establecemento dunha rede de seguimento de anfibios e réptiles dentro do territorio de Galicia. O establecemento desta rede de seguimento permitiranos coñecer o estado actual das poboacións de hérpetos galegos, así como detectar posibles variacións non naturais nas súas poboacións e determinar cales son os factores que producen estes cambios poboacionais.

- Establecer unha rede de seguimento de anfibios e réptiles en Galicia.
- Crear un tecido organizado de voluntarios e profesionais para o mantemento desta rede ó longo do tempo.
- Coñecer o estado de conservación dos hérpetos galegos.
- Determinar as tendencias poboacionais dos anfibios e réptiles de Galicia.
- Establecer as ameazas que provocan as variacións poboacionais anteriormente comentadas.
- Determinar o estado de conservación dos hábitats de Galicia mediante o uso do anfibios e réptiles como bioindicadores da súa saúde medioambiental.
- Aumentar o grao de coñecementos dos anfibios e réptiles que habitan o noso país.

### **3. Elección das cuadrículas a mostrear**

#### Elección da cuadrícula

Para a realización das mostraxes cada colaborador debe escoller unha ou varias cuadrículas UTM 10x10 km de Galicia que non estea xa ocupada. A partir deste momento esta cuadrícula pasará a ser mostreada por este colaborador e será retirada do listado de cuadrículas dispoñibles para outras persoas. A elección desta cuadrícula é libre para os voluntarios, podendo elixir calquera zona de Galicia non ocupada por outra persoa en función do grao de coñecemento que teñan da zona, afección pola comunidade herpetolóxica que exista nela ou da súa proximidade á súa residencia ou lugar de vacacións.

#### Confirmación co coordinador xeral

Sen embargo, o voluntario debe poñerse en contacto co coordinador xeral para concretar a cuadrícula elixida, xa que pode ser máis interesante o seguimento dunha cuadrícula contigua á inicialmente elixida debido a que presente unha comunidade herpetolóxica máis interesante (existencia de especies de distribución limitada, endémicas ou ameazadas), hábitats de maior importancia ou graos de ameaza dos cales sexa interesante realizar un seguimento a longo prazo. Ademais, o coordinador do proxecto pode aconsellar o colaborador sobre as potencialidades da cuadrícula e os tipos de mostraxe que deberían ser levados a cabo nela. Por outra banda, o coordinador do proxecto estará a disposición de tódolos colaboradores para resolver calquera dúbida ou cuestión que lles poida xurdir.

#### Permanencia no tempo

Debido a que este proxecto debe gran parte da súa importancia á realización das mostraxes ó longo de varios anos, agradecerase que o seguimento da cuadrícula elixida se desenvolva por un período longo de tempo. Sen embargo, a realización dunha campaña de mostraxes non obriga a seguir o proxecto durante máis anos, aínda que estes datos terán unha maior utilidade se o seguimento se realiza durante un período de tempo longo.

## 4. Introducción ás mostraxes

### Época de mostraxe

As mostraxes deben ser realizadas nas datas do ano de maior actividade das especies que podemos atopar na zona. Estas datas de mostraxe débense manter en anos sucesivos, aínda que se deben de ter en conta as variacións meteorolóxicas para detectar as especie no mesmo momento fenolóxico e pico de actividade. Por exemplo, a ra vermella (*Rana temporaria*) reproducécese habitualmente durante o Nadal (finais de decembro e principios de xaneiro) na zona central de Lugo; sen embargo, no ano 2008 a falta de choivas e un frío excesivo retrasou as postas ata finais de xaneiro e principios de febreiro (un mes máis tarde). Estas variacións anuais deben terse en conta. O coordinador do SARGA fará unhas recomendacións sobre as épocas de mostraxe aínda que é o colaborador o encargado de concretar estas datas en función da súa dispoñibilidade e o coñecemento da fenoloxía das diferentes especies na zona estudada.

### Caracterización do hábitat

O colaborador, dentro da súa cuadrícula asignada, deberá caracterizar os distintos hábitats existentes para poder determinar os que son máis abundantes ou de maior interese herpetolóxico e que deberían ser mostreados. Debemos indicar que a cuadrícula é a unidade xeográfica deste proxecto, é dicir, que as mostraxes dunha determinada cuadrícula deben aterse exclusivamente a ela. Sen embargo, o tratamento dos datos será realizado sobre cada charca ou regato mostreado ou con cada transecto realizado.

### Número de mostreadores

As mostraxes deben ser realizadas por unha soa persoa, non estando permitido que dúas ou máis persoas fagan estas mostraxes. Sen embargo, pode acompañarnos calquera persoa durante as mostraxes sempre que se teña en conta que esta persoa non debe influír na detectabilidade dos hérpetos (p. ex. escorrentándoos, levantando pedras, etc) e os seus datos non poden terse en conta. Así, asegurámonos que as mostraxes realizadas en diferentes cuadrículas teñan o mesmo esforzo.

### Fidelidade ás mostraxes



Os diferentes tipos de mostraxe deben ser levados a cabo seguindo estritamente as instrucións proporcionadas polo SARGA e cubrindo os formularios e bases de datos que este proxecto pon a disposición dos seus colaboradores.

#### Material necesario

Para a realización de cada mostraxe, o colaborador debe levar ó campo un mapa a escala 1:50.000 e unha serie de fichas necesarias para a toma de datos que o SARGA poñerá a disposición do voluntario no momento de confirmar a realización da súa cuadrícula. Para realizar as mostraxes non é necesario ter unha gran cantidade de material. En tódalas mostraxes é necesario ter un reloxo e un termómetro, e para algunha das mostraxes tamén pode ser necesario levar algún outro material (lanterna ou redes). Recoméndase levar tódolos mapas da zona que se poidan conseguir e, ademais, de ser posible, é conveniente a utilización dun terminal GPS.

## 5. Tipos de mostraxes para anfibios

### Introdución

Os anfibios son un grupo animal que sofre un amplo abano de ameazas que fan perigar a viabilidade das súas poboacións. A destrución do hábitat, a contaminación ou o cambio climático están a provocar diminucións na súa abundancia ata tal punto que en zonas de Galicia a observación de anfibios convértese nunha actividade de escasos resultados. A súa pel absorbente a moitos contaminantes, a súa vida anfibia, o feito de que se desenvolvan mediante posta e larvas que depositan en charcas moitas veces contaminadas son algúns dos factores que fan dos anfibios un grupo de animais moi susceptibles ás ameazas que antes comentabamos. Pero, por esta mesma razón, tamén se converten nunha “ferramenta” para determinar a saúde dos hábitat da nosa terra.

### Introdución ás mostraxes

Dentro desta rede de seguimento existen catro métodos de mostraxe para anfibios que poden ser usados dunha maneira variable. Podemos usar un, dous, tres ou catro métodos de mostraxe para a cuadrícula que temos asignada en función dos diferentes tipos de hábitat existentes ou do noso nivel de implicación. A única condición é manter os mesmos tipos de mostraxes e nos mesmos lugares ó longo do tempo. Os distintos tipos de mostraxes do SARGA teñen asignados un nome de xénero de anfibio (p. ex. *Triturus* para a mostraxe de charcas ou *Chioglossa* para a mostraxe de regatos).

Dividiremos os tipos de mostraxe en función de se se realizan polo día ou, pola contra, son mostraxes nocturnas. As mostraxes nocturnas están destinadas á busca de exemplares adultos, e non é necesaria a posesión dun permiso de manexo de fauna. Pola contra, as mostraxes diurnas están orientadas á busca de larvas e postas, realízanse polo día e é necesario a posesión dun permiso de manexo de fauna, xa que se deben capturar as larvas existentes nas charcas ou regatos para a súa identificación e conteo. Sen embargo, e desde a organización do SARGA o voluntario só ten que indicarnos os seus datos e nun breve período de tempo este permiso chegaralle á súa casa de maneira rápida e gratuíta.

Debemos indicar que dous ou máis tipos de mostraxe poden ter unha ou varias charcas en común, é dicir, que unha mesma charca pode ser mostrexada usando varios

métodos. En cada un destes métodos de mostraxe detectaremos de diferente maneira os distintos estadios das especies que existen nesta masa de auga.

### Periodicidade e calendarios das mostraxes de anfibios

Dentro de cada tipo de mostraxe realizaranse un número mínimos de dúas visitas ó ano. Estas visitas deberán estar distanciadas no tempo por un mínimo de 15 días.

En función do tipo de mostraxe e as especies obxectivo do seguimento, os meses de mostraxe variarán. Así, se queremos facer un seguimento sobre as poboacións da ra vermella (*Rana temporaria*) na costa norte da Coruña seguindo o método de busca de postas, débese realizar a primeira mostraxe no mes de xaneiro (Galán, 2008). Pola contra, se o queremos facer nas zonas máis altas dos Ancares lucenses teremos que realizar as mostraxes no meses de marzo-abril (Cabana, inédito). Pola contra, se o noso obxectivo é facer seguimento sobre as poboacións das especies de ras e sapos adultos utilizando escoitas nocturnas debemos centrarnos nos meses de marzo a maio, en función da zona a mostrear.

O coordinador xeral do proxecto poñerá a disposición de cada colaborador unha estima dos períodos nos cales se debe realizar cada mostraxe en función da zona elixida polo colaborador. Estes períodos son orientativos e é o voluntario o que debe concretalos en función do seu coñecemento da zona, da meteoroloxía e da súa dispoñibilidade.

### Seguridade

Debemos prestar unha importante atención á seguridade durante a realización das mostraxes. Así, para a realización das mostraxes nocturnas prégase que se utilice un chaleco reflectante, en especial nas mostraxes de transectos nocturnos a pé. Para os transectos en coche recoméndase o uso das luces de emerxencia.

## **5.1. Mostraxes nocturnas**

As mostraxes nocturnas están enfocadas ó censo de adultos activos durante a noite. Para a realización deste tipo de mostraxe non é necesario ter un permiso de manexo de

fauna expedido pola Administración. As mostraxes comezarán a realizarse no momento en que non haxa luz solar, o cal se produce unha hora despois do solpor. As mostraxes deben rematarse antes de catro horas desde o solpor. A hora de solpor pódese consultar na páxina de predición meteorolóxica do xornal.

### **5.1.1. Transectos nocturnos (*Salamandra*)**

#### Introdución

A maioría dos adultos de anfibios teñen uns costumes nocturnos polo que pasan desapercibidos se se realizan unicamente mostraxes diurnas. A mellor maneira para facer un seguimento da maioría das especies de anfibios en estadio adulto é a realización de transectos en camiños ou estradas secundarias que presenten un baixo tráfico de vehículos durante a noite.

#### Protocolo

Os transectos nocturnos baséanse na realización dunha serie de percorridos a pé dentro da cuadrícula asignada. Os percorridos faranse a velocidade de paso normal podendo observar a calquera individuo dentro dunha banda de 2 metros a cada lado da liña de progresión.

Anotaranse tódolos individuos detectados, indicando a idade e o sexo de ser posible. Tamén se deben anotar tódolos individuos atropelados xa que desta maneira podemos determinar a influencia destes atropelos sobre as poboacións de anfibios. No mapa entregado ó colaborador polo coordinador xeral marcarase o percorrido realizado e, no caso de detectar unha gran cantidade de animais atropelados nun tramo pequeno de estrada, marcarase esta zona para quedar constancia.

### **5.1.2. Cantos de anuros (*Hyla*)**

#### Introdución

Tódalas especies de ras e sapos de Galicia teñen a capacidade de emitir vocalizacións que usan para marcar o seu territorio e/ou atraer unha femia (ou varias, se poden). Sen embargo, soamente algunhas delas son o suficientemente fortes e frecuentes como para

realizar mostraxes usando este canto que soamente realizan os machos. Esta metodoloxía úsase noutras zonas do mundo (Estados Unidos, Sudamérica) con moito éxito. Dentro do Estado Español realízase anualmente unha serie de mostraxes nocturnas de cantos para a determinación do estatus poboacional das aves nocturnas a través do programa NOCTUA de SEO/BirdLife. O método que o SARGA propón é similar ó realizado nestes proxectos.

### Protocolo

Seleccionaremos un conxunto de charcas nas cales determinaremos un punto de mostraxe situado nas súas proximidades (un punto de mostraxe para cada charca). O número total de puntos de mostraxe (e polo tanto de charcas) estará comprendido entre 1 e 20, en función da xeomorfoloxía da zona, da abundancia de charcas e das posibilidades do colaborador. Os puntos de mostraxe deben estar situados de tal maneira que nos permita distinguir perfectamente en cal das charcas están situados os individuos escoitados.

Debemos indicar que entre dous puntos de mostraxe do método *Hyla* pódense realizar os transectos do método *Salamandra*, e así aproveitar o desprazamento entre distintos lugares para realizar unha mostraxe de anfibios adultos.

No momento de realizar as mostraxes, caracterizaremos á masa de auga e o hábitat circundante e tomaremos a temperatura e humidade ambiental. Comezaremos a mostrear unha hora despois do solpor. En cada punto de mostraxe realizarase una escoita de 5 minutos durante a cal se determinarán as especies escoitadas e contabilizarase o número de individuos detectados. Pasados estes 5 minutos, anotaremos as especies detectadas e o seu número e moverémonos ó seguinte punto de mostraxe e repetiremos os mesmos pasos.

## **5.2. Mostraxes diurnos**

As mostraxes diurnas están enfocadas ó censo de larvas e postas durante o día. Para a realización deste tipo de mostraxe é necesario ter un permiso de manexo de fauna expedido pola Consellería de Medio Ambiente. O coordinador do proxecto realizará tódalas xestións coa devandita Consellería, e o colaborador recibirá o permiso no enderezo postal que nos remita no prazo de tempo máis breve posible.

## 5.2.1. Mostraxe de charcas (*Triturus*)

### Introdución

As lagoas, charcas, fontes e outras masas de auga son un hábitat de enorme importancia para os anfibios. Os tritóns (xéneros *Triturus* e *Lissotriton*), a ra verde (*Pelophylax perezi*) ou a ra de San Antón (*Hyla arborea*) pasan gran parte do seu período de actividade en charcas de tamaño variable. Outras especies como poden ser os sapos (xénero *Bufo*) ou a ra vermella (*Rana temporaria*) achéganse a estas masas de auga para buscar parella, reproducirse e que a súa descendencia se desenvolva. Por isto, durante as mostraxes de charcas centraremos na busca de adultos, postas e larvas dos anfibios que habitan a nosa charca.

### Protocolo

Dentro da cuadrícula que ten asignado o colaborador realizarase unha busca de charcas, bebedoiros para o gando, fontes, lavadoiros, etc. O número mínimo de humedais a mostrear dentro dunha mesma cuadrícula é de tres, non habendo número máximo de charcas mostreadas. Sen embargo, debe terse en conta que o número de charcas mostreadas debe manterse ó longo do tempo e debemos non excedernos nestas mostraxes, xa que o máis importante non é o número de charcas en seguimento senón perduración deste no tempo.

O protocolo de mostraxe presenta lixeiras diferenzas en función do tamaño e estrutura da charca. Por iso, podemos diferenciar en función da masa de auga a mostrear:

- Para as masas de auga de pequeno tamaño e que non teñan vexetación, como pode ser unha fonte, lavadoiro ou charca sen vexetación, realizarase un reconto directo de larvas.
- Para aquelas charcas de gran tamaño e sen vexetación realizarase un reconto directo nos primeiros metros da beira e sen necesidade de entrar na auga. No caso de que non se poida facer un reconto con total exactitude debido ó tamaño da masa de auga ou que exista unha alta abundancia de larvas, realizaranse varias repeticións ata que os recontos sexan similares entre eles.
- Para as mostraxes de charcas de pequeno tamaño sen visibilidade realizaranse diferentes pasadas cunha rede de mostraxe e contabilizaranse as larvas capturadas.

Tamén se medirá o esforzo de mostraxe en función do número de pasadas de rede realizadas.

- Para masas de auga moi grandes (lagoas, encoros, ...) ou con moitos microhábitats diferentes realizarase unha serie de mostraxes estratificados por cada microhábitat, profundidade e distancia á beira utilizando os métodos anteriormente comentados en función do microhábitat presente.

Sempre e cando se utilice unha rede para a realización as mostraxes, indicarse o número de pasadas utilizadas para poder determinar dunha maneira eficaz o esforzo de mostraxe. Este número de pasadas de rede, así como a zona onde se realizan, debe manterse similar entre distintos anos de seguimento.

### **5.2.2. Mostraxe de regatos (*Chioglossa*)**

#### Introdución

En realidade a metodoloxía é similar á mostraxe de charcas, porén, a alta cantidade de regatos que atravesan o noso país e a importancia destes sobre algunhas especies de anfibios fai que este tipo de mostraxe deba ter unha ampla difusión no territorio galego. Dúas son as especies de anfibios que habitan principalmente neste tipo de hábitat, a rapatilonga (*Rana iberica*) e a saramaganta (*Chioglossa lusitanica*). A primeira pode ser o anfibio máis abundante da nosa terra, sendo a segunda unha xoia da nosa natureza, e que debido ás súas características fisiolóxicas sofre unha constante ameaza das súas poboacións.

#### Protocolo

A mostraxe *Chioglossa* consta dun percorrido de polo menos 100 metros, sempre e cando as condicións estruturais do regato o permitan. Débese realizar unha medición ou estima dos metros de regato mostreados coa maior exactitude posible. Durante este transecto levantarase as pedras e troncos que haxa ó redor do regato e buscando nas beiras deste a existencia de buracos ou paleiras que poidan esconder anfibios. Farase un recuento de tódolos adultos atopados, indicando sexo e idade se é posible. Este tipo de mostraxe, a pesares de que se refire a un transecto lineal, será tomado como unha mostraxe

puntual debido a súa corta extensión e utilizarase o formulario de “Ficha de Hábitat - Puntos de Mostraxe” para introducir os datos.

Ademais do percorrido realizaranse polo menos tres puntos de mostraxe. Estes puntos de mostraxe consisten en colocar unha rede de malla moi fina (inferior a 0,5 mm) ou un coador dun diámetro próximo ós 20 centímetros e levantando, regato arriba, as pedras e troncos que haxa no leito para que as larvas dos anfibios escorran ata chegar á rede ou coador. Debemos ter coidado de que a maioría da auga do regato pase pola rede ou coador para recoller tódalas larvas e así facer unha correcta estimación do seu número. Debemos ter a precaución de que o primeiro punto de mostraxe debe facerse augas abaixo do regato e as mostraxes que se realicen a continuación faranse augas arriba, e nunca augas abaixo. Se o fixéramos ó revés as larvas liberadas nun punto de mostraxe poden ser recapturadas e contabilizadas dúas veces se o seguinte punto se fai augas abaixo. Anotaranse as larvas atopadas e tamén os adultos no caso de que os detectemos ó realizar os puntos de mostraxe.



## 6. Tipos de mostraxes para réptiles

### Elección da zona

Dentro da cuadrícula asignada, o colaborador debe determinar un mínimo de tres zonas o suficientemente distanciadas entre si para realizar en cada unha delas un percorrido para a busca de réptiles. Estas zonas deben ser representativas dos hábitats xerais existentes na cuadrícula (como xa se expuxo anteriormente), aínda que se poden realizar percorridos en hábitats de pouca extensión no caso de que o seu interese, tanto herpetolóxico como ambiental, así o considera o colaborador.

### 6.1. Transectos de réptiles (*Lacerta*)

#### Introdución

Os réptiles son un grupo de animais que, a diferenza dos anfibios, soportan unha menor taxa de ameazas e molestias. Con todo, a elevada frecuencia e abundancia destas ameazas no medio tamén produce un efecto moi prexudicial para estas especies. Por iso consideramos moi importante que a rede de seguimento que aquí presentamos tamén determine as variación poboacionais dos réptiles e as posibles causas que as provocan.

#### Protocolo de mostraxe

Dentro de cada hábitat elixido realizarase unicamente dous percorrido de 1 hora de duración. Estes percorrido dividirase á súa vez en tres tramos de 20 minutos. Estes tres tramos son un a continuación doutro, sen que haxa zonas sen mostrear entre dous tramos consecutivos.

O percorrido debe transcorrer por unha zona de dominio pública e de fácil acceso e mostraxe. Debemos evitar que o transecto percorra en gran parte do seu trazado por estradas importantes ou por zonas cunha cobertura arbórea excesiva, intentando seleccionar pequenos camiños tradicionais que presenten muros de pedra que nos permitan detectar unha ampla cantidade de especies e individuos.

As mostraxes serán realizadas por unha única persoa, aínda que podemos estar acompañados pero tendo en conta que o noso acompañante non interfira na detección dos réptiles nin que as súas observacións se teñan en conta.

Durante o percorrido prestarase atención a aquelas zonas nas cales exista unha maior posibilidade de atopar réptiles como poden ser muros, rochas, claros de bosque, etc. Tamén se levantarán as pedras que se atopen durante o percorrido. Para isto débese ter a precaución de fixarse no tamaño da pedra (non levantar pedras excesivamente grandes) e tendo coidado coa fauna existente debaixo delas (p. ex. víboras). Logo de levantar a pedra deben retirarse os individuos que están baixo dela, pousar a pedra con coidado e posteriormente volver aloxar ós hérpetos a través dunha das regañas que haberá contra a terra. Así evitaremos esmagar os individuos atopados.

Aínda que este tipo de mostraxe está enfocado cara a busca de réptiles existe a posibilidade que se observen anfibios nos percorridos, como pode ser ó levantar unha pedra. Estes datos de anfibios tamén se terán en conta á hora de cubrir a ficha de mostraxe.

#### Periodicidade e calendarios

Realizaranse un mínimo de dúas mostraxes anuais en cada percorrido que se farán exclusivamente durante os meses de primavera. Poderase realizar un número maior de percorridos se así o cre conveniente o colaborador e, neste caso, serán percorridos que se realizarán nos meses de outono. As mostraxes faranse en días de condicións favorables, cunha temperatura suave e sen choivas nin vento forte. Realizaranse nas horas centrais do día xa que é o momento na cal se pode observar unha cantidade máis alta de individuos e especies de réptiles debido á súa maior actividade.

## **7. Toma de datos**

### **7.1. Fichas de mostraxe**

Para cada tipo de mostraxe existe unha ficha específica para a toma dos datos obtidos durante a realización do traballo de campo. Estas fichas presentan unha serie de celas que deben ser cubertos cando proceda. A falta dalgún dos datos invalidará gran parte da mostraxe. Débese cubrir unha ficha por cada tipo de mostraxe no día en que se realice. Así, se realizamos dúas visitas a un conxunto de charcas segundo o método *Triturus*, ó final do ano debe haber dúas fichas de mostraxe e unha ficha hábitat.

Dentro de cada ficha existen unha serie de campos estandarizados que deben ser cubertos seguindo estritamente os códigos situados na parte inferior de cada ficha de campo.

### **7.2. Base de datos**

Poñerase á disposición dos colaboradores unha base de datos que lle permita introducir os datos obtidos nos traballos de campo. Esta base permitirá a informatización das mostraxes dunha maneira doada. O mesmo que nas fichas de campo, na base de datos débense cubrir as diferentes celas necesarias para a inclusión de tódolos datos obtidos durante a fase de mostraxe.

### **7.3. Libreta de campo electrónica**

Neste momento estase a desenvolver un formulario de libreta de campo mediante o software CyberTracker e que estará a disposición de tódolos voluntarios para a toma da información obtida nas mostraxes evitando que esta se tome en formato papel, o que evita a necesidade de ter que transcribir toda a información obtida a unha base de datos de maneira manual.

### **7.4. Mapas**

O coordinador xeral do SARGA, logo da confirmación da cuadrícula asignada ó colaborador, mandaralle a este un mapa a escala 1:50.000 da súa zona. Este mapa debe

usarse para localizar os diferentes puntos de mostraxe e dos transectos realizados. Para cada tipo de mostraxe débense tomar os seguintes datos no mapa:

- *Salamandra*: marcar os percorridos realizados.
- *Hyla*: marcar os puntos de escoita.
- *Triturus*: marcar as charcas mostreadas,
- *Chioglossa*: marcar o regato mostreado e os puntos de rede/coador.
- *Lacerta*: marcar os percorridos realizados.

## **7.5. Cartografía dixital**

Promoveremos a creación dunha cartografía dixital dos percorridos e puntos de mostraxe realizados. Nestes momentos iniciais estase a estudar a forma máis eficaz e doada de realizar esta dixitalización.