



**Tema 5. Aspectos  
profesionales del  
entomólogo forense.  
Procedimientos "in situ".  
Valoración de evidencias.**





# INVESTIGACIÓN FORENSE

Técnicos especialistas

Médicos forenses

Patólogos

Antropólogos

Otros profesionales

Entomólogos

## IDENTIFICACIÓN ESPECÍFICA



Fuente: <http://greennature.com/gallery/flying-insect-pictures/bottlefly.jpg>



Fuente: [http://www.afpmb.org/pubs/Field\\_Guide/Images/originals/Fig.%20211.jpg](http://www.afpmb.org/pubs/Field_Guide/Images/originals/Fig.%20211.jpg)



Fuente: [http://www.evasion.it/ditteri/Lucilia\\_caesar00.jpg](http://www.evasion.it/ditteri/Lucilia_caesar00.jpg)

- ¿*Phaenicia sericata*?
- ¿*Lucilia caesar*?
- ¿*Chrysomya albiceps*?
- ¿*Chrysomya megacephala*?
- ¿*Dasyphora cyanella*?



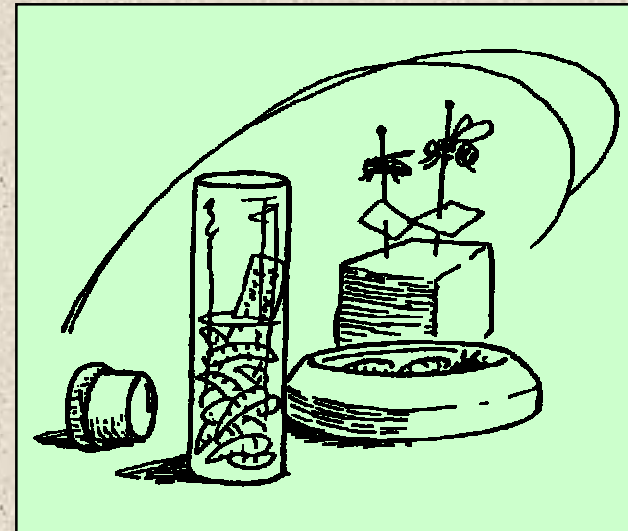
... son moscas verdes !!!

## Tema 5. Aspectos profesionales. Procedimientos "in situ". Valoración de evidencias.



Para que el estudio sea efectivo y sus conclusiones válidas, es necesario que las muestras:

- \* estén bien tomadas
- \* sean representativas
- \* estén bien procesadas
- \* se remitan con rapidez



Fuente: Catts & Haskell (1990)

# EXTRACCIÓN, PROCESADO Y MANTENIMIENTO DE LAS MUESTRAS ENTOMOLÓGICAS



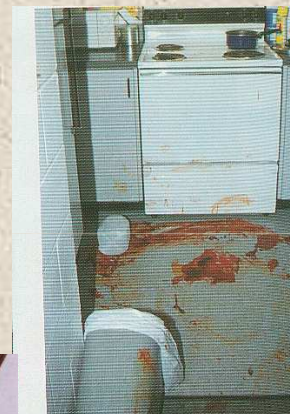
Fuente:  
<http://www.abuelas.org.ar/maternidades/vesubio/magenes/iovesubio.jpg>



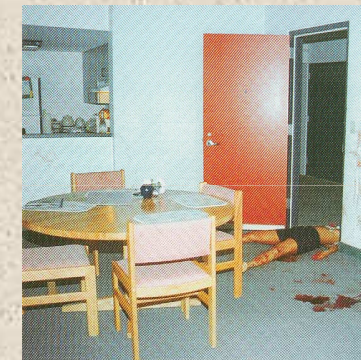
Fuente: Arnaldos et al. (2004)



Fuente: Arnaldos et al. (2004)



Fuente: Byrd & Castner (2001)



Fuente: Byrd & Castner (2001)



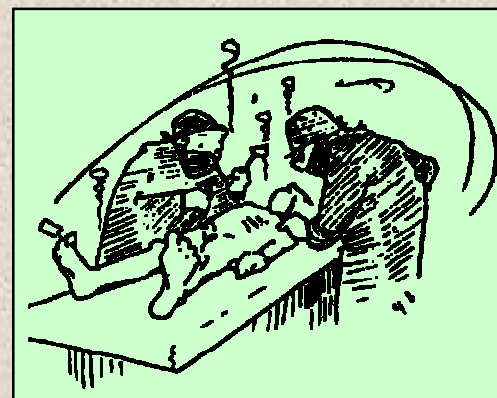
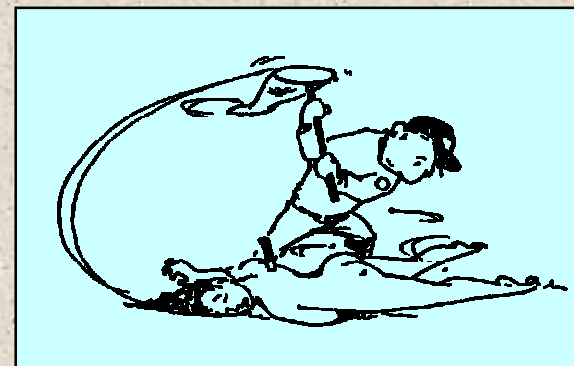
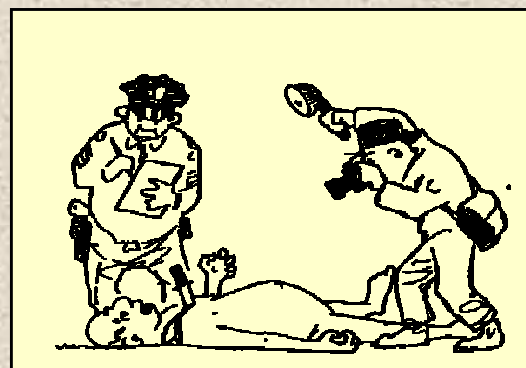
Fuente: Byrd & Castner (2001)

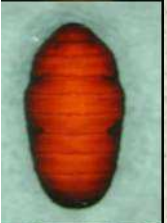
## Tema 5. Aspectos profesionales. Procedimientos "in situ". Valoración de evidencias.

Procedimiento

... en el lugar de los hechos

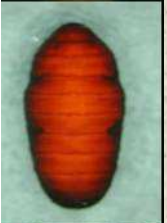
... durante la autopsia





## **Buena práctica:**

- \* alto grado de competencia**
- \* basada en estándares, sobre todo respecto a RECOGIDA, CONSERVACIÓN y TOMA DE DATOS AMBIENTALES**
- \* mayor calidad y solidez al proceso**



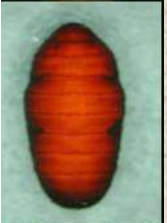
## **ESTÁNDARES**

**principios preceptivos constantes, sin variación en función del caso**

## **PAUTAS A SEGUIR**

**recomendaciones de deseable cumplimiento variables en función de las circunstancias particulares del caso según criterio personal**





**Esto asegurará que:**

- \* no se produce contaminación ni destrucción de la evidencia**
- \* se garantiza la cadena de custodia**
- \* las evidencias vivas se tratan con cuidado**
- \* se recogen muestras de gran calidad que permiten el trabajo del experto entomólogo en buenas condiciones**

## Recordemos la importancia de la calidad de las muestras:

Para que el estudio sea efectivo y sus conclusiones válidas, es necesario que las muestras:

- \* estén bien tomadas
- \* sean representativas
- \* estén bien procesadas
- \* se remitan con rapidez



Fuente: Catts & Haskell (1990)



## Procedimiento en el lugar de los hechos

### MATERIAL BÁSICO PARA LA CAPTURA DE EVIDENCIAS ENTOMOLÓGICAS:

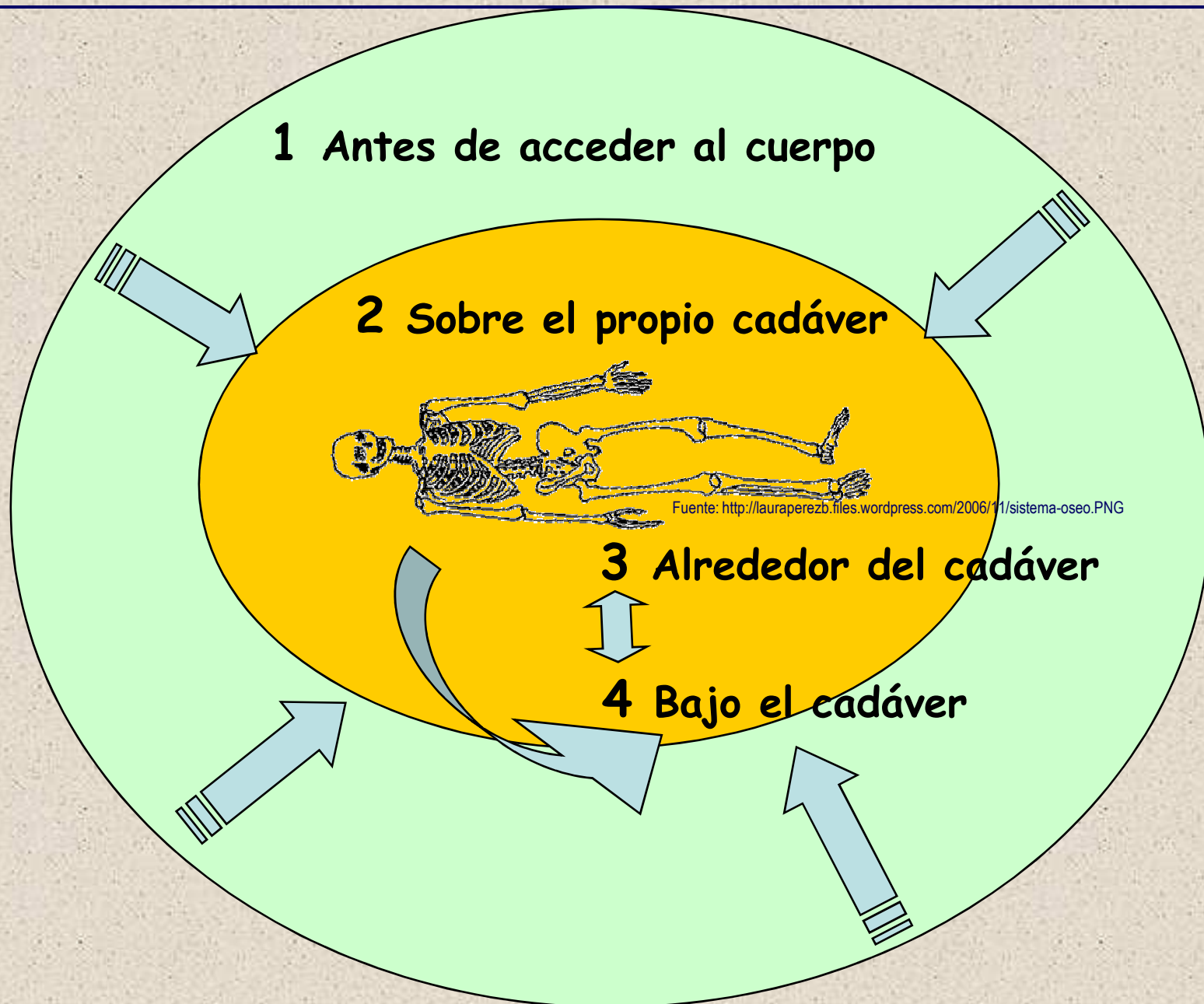
- pinzas de punta fina (tipo relojero); pinzas blandas
- pincel (número 2 o similar)
- 4 trampas adhesivas o, en su defecto, tiras adhesivas **para insectos.**
- recipientes tipo frasco para análisis:
  - 15 de 60 ml en plástico
  - 20 de 25 ml en vidrio
  - tubos plástico de 5 ml
- bolsas herméticas de un litro de capacidad
- recipiente con etanol de 70%
- recipiente térmico con agua muy caliente (cercana a la ebullición)
- sustrato alimenticio (vísceras, comida de animales,...)
- sonda térmica
- pala o azada para recogida de muestras de suelo y hojarasca
- papel en trozos para etiquetas
- lápiz de grafito



Fuente: [http://www.higasarseguridad.com/images/b1000\\_1.jpg](http://www.higasarseguridad.com/images/b1000_1.jpg)



## Tema 5. Aspectos profesionales. Procedimientos "in situ". Valoración de evidencias.



## Procedimiento en el lugar de los hechos

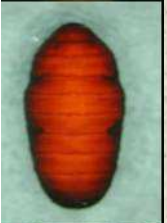
### ANTES de acceder al cuerpo

Tomar anotaciones de:

- hábitat general
- condiciones climáticas del momento
- localización del cuerpo
- todo aquello que pueda resultar de interés

**ESTÁNDAR**

Siempre, comprobar el cadáver Y los alrededores

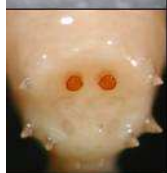


## **Procedimiento en el lugar de los hechos**

### **ANOTACIONES VISUALES MÁS RELEVANTES**

- \* número aproximado y tipo de artrópodos (marchadores, voladores)
- \* situación de los grupos de huevos, larvas, pupas o adultos ...
- \* inmaduros observados en el cadáver (huevos, larvas, puparios, exuvias, materia fecal, ...)
- \* actividad predadora sobre los necrófagos, o presencia de parásitos
- \* actividad de los artrópodos alrededor del cuerpo
- \* posición exacta del cuerpo. Zonas insoladas o en umbría
- \* fenómenos que pudieran haber alterado el cuerpo

**Importante:** registro gráfico





## Procedimiento en el lugar de los hechos

### DATOS AMBIENTALES

#### \* TEMPERATURA:

\* ambiente al nivel del suelo (20-30 cm y 1 m)

\* superficie del cuerpo

\* zona de contacto cuerpo-sustrato

\* masa de larvas

\* suelo bajo el cuerpo y alrededores en superficie y -10 y -20 cm.

Visita al lugar a distintas horas. Comprobar insolación

## **Procedimiento en el lugar de los hechos**

### **CUANDO SE PUEDA ACCEDER AL CUERPO**

- \* Anotaciones de todo lo relevante
- \* Recogida de datos climáticos del lugar
- \* Recolección de evidencias entomológicas del propio cadáver
- \* Recolección de ejemplares alrededor del cadáver, hasta unos 6 m de distancia, previa al levantamiento
- \* Recolección de ejemplares bajo el cadáver y 1 m alrededor, tras el levantamiento

**¡Importante!:** ANOTAR OBSERVACIONES SOBRE LA ACTIVIDAD DE LOS INSECTOS





## Procedimiento en el lugar de los hechos

### RECOLECCIÓN DE EVIDENCIAS ENTOMOLÓGICAS

Inicio alrededor del cadáver  
Después sobre el propio cuerpo

### SOBRE EL TERRENO

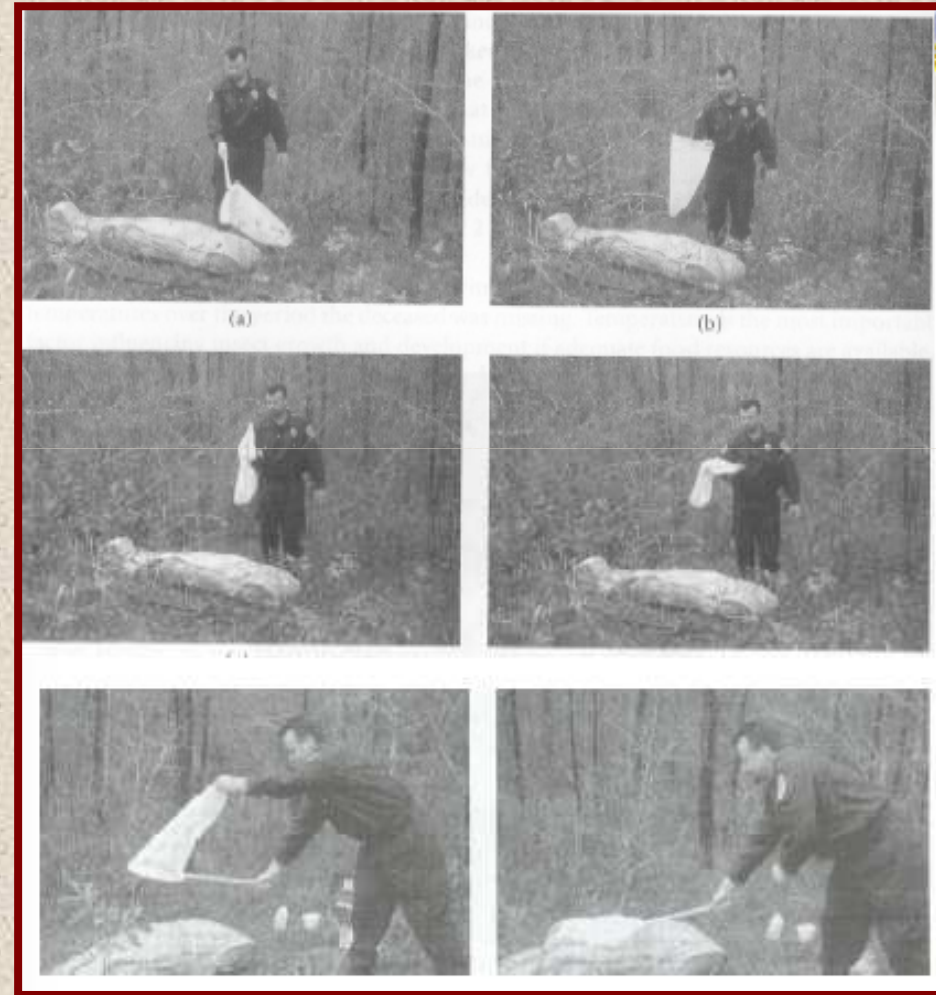
- \* Voladores: con trampas adhesivas, manga entomológica
- \* No voladores: pinzas, pincel humedecido, dedos

Una vez realizado el levantamiento del cadáver se procederá a la toma de muestras de suelo.



## Procedimiento en el lugar de los hechos

### Manga entomológica



Fuente: Byrd & Castner (2001)



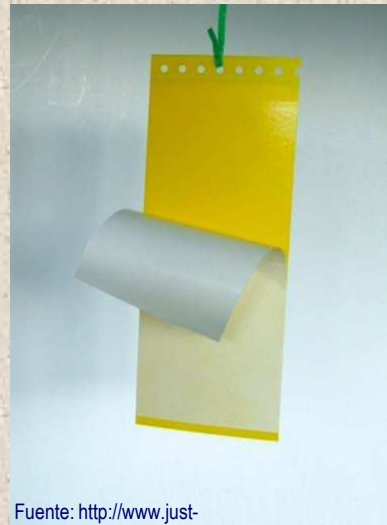
## Tema 5. Aspectos profesionales. Procedimientos "in situ". Valoración de evidencias.

### Procedimiento en el lugar de los hechos



Fuente: <http://www.ctse.es/wp-content/uploads/2007/11/pinzas.jpg>

### Pinzas



Fuente: <http://www.just-green.com/ProductImages/fullsize/dryel.jpg>



Fuente: <http://www.bitmax.es/images/a81448.jpg>

### "data logger"



Fuente: <http://edge.shop.com/ccimg.shop.com/230000/230800/230808/products/158639243.jpg>



Fuente: <http://www.organic-gardening-shop.com/agorganics/Images/Thumbnail/V521.gif>

### Trampas adhesivas



## Procedimiento en el lugar de los hechos

Recoger sólo los artrópodos que se vean con facilidad sobre el cadáver y evitar cualquier lesión al cuerpo

Captura:

- Trampas adhesivas
- Pinzas
- Pincel
- Manos

**ESTÁNDAR**

Siempre, comprobar el cadáver Y los alrededores

**ESTÁNDAR**

Recoger los individuos más maduros asociados con el cuerpo



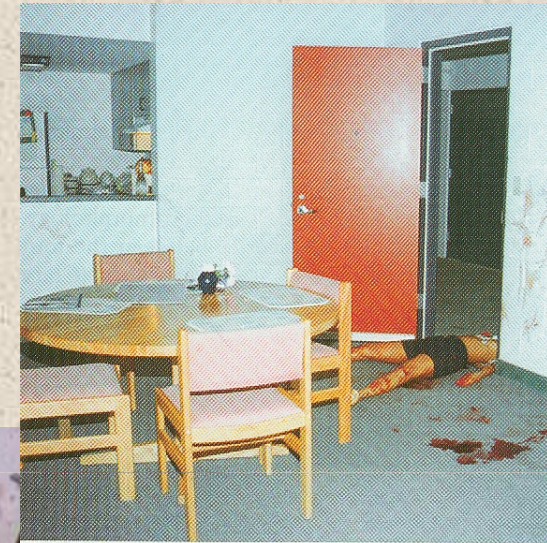
## Procedimiento en el lugar de los hechos

### RECOLECCIÓN DE EVIDENCIAS

#### INTERIOR EDIFICACIÓN O VEHÍCULO

**Precauciones adicionales:**

- Prospectar el exterior de la edificación
- En habitación cerrada: esquinas, alfombras, enchufes...
- En vehículo: alfombrillas, motor, bajo asientos....



Fuente: Byrd & Castner (2001)



Fuente: Arnaldos et al. (2004)



## **Procedimiento en el lugar de los hechos**

### **RECOLECCIÓN DE EVIDENCIAS**

#### **AUTOPSIA**

**Revisar la bolsa de transporte del cadáver**

**Ropa del cadáver: en especial pliegues y zonas húmedas**

**Buscar en:**

- Cráneo y sus aberturas naturales**
- Piel y cuero cabelludo**
- Tracto respiratorio y región bucofaríngea**
- Cuello**
- Axilas**
- Áreas genital y rectal**



Fuente: <http://www.unraticode.com/unraticode/rembrandt-anatomy.jpg>



## CONSERVACIÓN Y FIJACIÓN DE LAS EVIDENCIAS ENTOMOLÓGICAS

### HUEVOS Y LARVAS:



La mitad del material se introduce en agua a punto de ebullición tres minutos y tras ese tiempo se introducen en etanol de 70°

La otra mitad es conservada viva en sustrato alimenticio

### ADULTOS:



Fuente:  
[http://www.evasion.it/ditteri/Lucilia\\_caesar00.jpg](http://www.evasion.it/ditteri/Lucilia_caesar00.jpg)

Todos los artrópodos adultos capturados se introducen en etanol de 70°





**ESTÁNDAR**

**Nunca conservar los ejemplares en formaldehído o formalina**

**ESTÁNDAR**

**No mantener huevos/ larvas/ puparios vivos en condiciones desconocidas**





## **DOCUMENTACIÓN Y CADENA DE CUSTODIA**

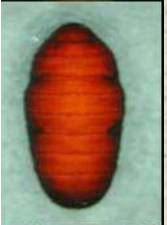
- **Nombre de la autoridad responsable y modo de localizarle**
- **Fecha y hora de la recogida de las muestras**
- **Especificar la muestra completa con un código SENCILLO (número y/o nombre); será la referencia futura y deberá ser colocada en las preparaciones, frascos,...**
- **Etiquetar cada recipiente e identificar exactamente la procedencia de la muestra en el formulario correspondiente**
- **Sellar las muestras o garantizar la cadena de custodia**

## REMISIÓN DE LAS EVIDENCIAS ENTOMOLÓGICAS

### ETIQUETADO

Localidad  
Lugar de recolección  
Fecha de recolección  
Nº de muestra  
Caso de referencia  
Recolector

Todas las muestras y recipientes deben ir etiquetados  
La etiqueta escrita en lápiz de grafico  
Tantas etiquetas como muestras se hayan efectuado



## Tema 5. Aspectos profesionales. Procedimientos "in situ". Valoración de evidencias.

### FORMULARIO

CASO FORENSE Nº : \_\_\_\_\_ JUZGADO : \_\_\_\_\_  
AUTOPSIA: Nº referencia: \_\_\_\_\_ Médico que la realiza: \_\_\_\_\_  
MUESTRA REMITIDA POR: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
MUESTRA ENTREGADA POR: \_\_\_\_\_ Fecha y Firma: \_\_\_\_\_

#### CADÁVER

Identificación: \_\_\_\_\_  
Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_  
Otros: \_\_\_\_\_

#### LOCALIZACIÓN

Población: \_\_\_\_\_ Provincia: \_\_\_\_\_  
Topónimo exacto: \_\_\_\_\_

#### Posición del cadáver:

Decúbito prono: \_\_\_ Decúbito supino: \_\_\_ Decúbito lateral: \_\_\_ derecho: \_\_\_ izquierdo: \_\_\_  
En otra posición: \_\_\_\_\_ Describir: \_\_\_\_\_

Esquema de la posición del cadáver:



## Tema 5. Aspectos profesionales. Procedimientos "in situ". Valoración de evidencias.



### Ubicación del cadáver:

Exterior: \_\_\_\_\_

Interior de vivienda: \_\_\_\_\_ Ventanas: \_\_\_\_\_ nº: \_\_\_\_\_ abiertas: \_\_\_\_\_ cerradas: \_\_\_\_\_  
Otros: \_\_\_\_\_

En vivienda semiderruida: \_\_\_\_\_ Techo: \_\_\_\_\_ completo: \_\_\_\_\_ semiderruido: \_\_\_\_\_  
Paredes: \_\_\_\_\_ completo: \_\_\_\_\_ semiderruido: \_\_\_\_\_

Interior de vehículo: \_\_\_\_\_ Ventanas: \_\_\_\_\_ nº: \_\_\_\_\_ abiertas \_\_\_\_\_ cerradas \_\_\_\_\_  
Otras aberturas: \_\_\_\_\_ describir: \_\_\_\_\_  
Motor en funcionamiento: \_\_\_\_\_

Al abrigo de vegetación: \_\_\_\_\_ Tipo: árboles: \_\_\_\_\_ arbustos: \_\_\_\_\_ otros: \_\_\_\_\_

A resguardo por otras causas:

Causas naturales: \_\_\_\_\_ Derrumbe: \_\_\_\_\_ Corrimiento tierras: \_\_\_\_\_ Vegetación caída: \_\_\_\_\_  
Otros: \_\_\_\_\_ especificar tipo: \_\_\_\_\_

Tipo de sustrato:

Suelo: \_\_\_\_\_  
Vegetal (ramas, hojas, algas): \_\_\_\_\_  
Plástico: \_\_\_\_\_  
Tejidos: \_\_\_\_\_ especificar el tipo: \_\_\_\_\_  
Otro tipo de sustrato: \_\_\_\_\_ especificar: \_\_\_\_\_

Maniobras de ocultación: \_\_\_\_\_

Enterramiento artificial: \_\_\_\_\_ Envuelto: \_\_\_\_\_ tipo de envoltorio: \_\_\_\_\_  
Otros: \_\_\_\_\_ especificar tipo: \_\_\_\_\_

Tipo de sustrato:

Suelo: \_\_\_\_\_  
Vegetal (ramas, hojas, algas): \_\_\_\_\_  
Plástico: \_\_\_\_\_  
Tejidos: \_\_\_\_\_ especificar el tipo: \_\_\_\_\_  
Otro tipo de sustrato: \_\_\_\_\_ especificar tipo: \_\_\_\_\_

Varado en la costa: \_\_\_\_\_

Ventilación: \_\_\_\_\_ mucha: \_\_\_\_\_ poca: \_\_\_\_\_

En otro tipo de ubicación: \_\_\_\_\_ especificar cuál: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Tema 5. Aspectos profesionales. Procedimientos "in situ". Valoración de evidencias.



### Disposición del cadáver:

Enterramiento: NO  SÍ

Cobertura: NO  SÍ

Características de la cobertura del cadáver:

Tipo de cobertura:

Suelo: \_\_\_\_\_

Vegetal (ramas, hojas, algas): \_\_\_\_\_

Plástico: \_\_\_\_\_

Tejidos: \_\_\_\_\_ especificar el tipo: \_\_\_\_\_

Otro tipo de sustrato: \_\_\_\_\_ especificar: \_\_\_\_\_

Características de enterramiento y cobertura:

Cobertura completa: \_\_\_\_\_

Cobertura parcial: \_\_\_\_\_ Indicar partes del cuerpo cubiertas: \_\_\_\_\_

Enterramiento completo: \_\_\_\_\_ superficial: \_\_\_\_\_ profundo: \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ cm.

Enterramiento parcial: \_\_\_\_\_

Semienterrado 2/3: \_\_\_\_\_ zonas del cadáver al descubierto: \_\_\_\_\_

Semienterrado 1/2: \_\_\_\_\_ zonas del cadáver al descubierto: \_\_\_\_\_

Semienterrado 1/3: \_\_\_\_\_ zonas del cadáver al descubierto: \_\_\_\_\_

Solamente enterradas ciertas zonas del cuerpo: \_\_\_\_\_ especificar cuáles: \_\_\_\_\_

Sumergido: NO  SÍ

Agua dulce: \_\_\_\_\_

Lugar: Río: \_\_\_\_\_ Remanso: \_\_\_\_\_ Ribera: \_\_\_\_\_ Poza: \_\_\_\_\_ Estanque: \_\_\_\_\_

Otros: \_\_\_\_\_ especificar/describir: \_\_\_\_\_

Agua marina: \_\_\_\_\_ Lugar: Playa: \_\_\_\_\_ Acantilado: \_\_\_\_\_ Cueva: \_\_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

especificar/describir: \_\_\_\_\_

Otros: \_\_\_\_\_ especificar/describir: \_\_\_\_\_

Características de la inmersión:

Sumergido completamente: \_\_\_\_\_ profundidad: \_\_\_\_\_

Sumergido parcialmente: \_\_\_\_\_

2/3: \_\_\_\_\_ zonas del cadáver al descubierto: \_\_\_\_\_

1/2: \_\_\_\_\_ zonas del cadáver al descubierto: \_\_\_\_\_

1/3: \_\_\_\_\_ zonas del cadáver al descubierto: \_\_\_\_\_

solamente sumergidas ciertas zonas del cuerpo: \_\_\_\_\_ especificar cuáles: \_\_\_\_\_

## Tema 5. Aspectos profesionales. Procedimientos "in situ". Valoración de evidencias.



Vestidos: NO  SÍ

Características:

Vestido totalmente: \_\_\_\_\_

Vestido parcialmente: \_\_\_\_\_ zonas del cadáver al descubierto: \_\_\_\_\_

Vestiduras rotas: \_\_\_\_\_ zonas del cadáver al descubierto: \_\_\_\_\_

Otros: \_\_\_\_\_ especificar/describir: \_\_\_\_\_

Insolación del cadáver: NO  SÍ  Hora de la observación "in situ": \_\_\_\_\_

Zonas del cadáver insoladas en el momento de la recogida: \_\_\_\_\_

Todo: \_\_\_\_\_ Nada: \_\_\_\_\_ Parcialmente: \_\_\_\_\_ especificar cuáles: \_\_\_\_\_

Alteraciones del cadáver y/o entorno (heridas apreciables, actividad de carroñeros,...): \_\_\_\_\_

### DATOS AMBIENTALES

Hora de registro: \_\_\_\_\_ Tª ambiente: \_\_\_\_\_ Tª superficie suelo: \_\_\_\_\_

Tª superficie del cuerpo: \_\_\_\_\_ Tª zona de contacto cuerpo-superficie: \_\_\_\_\_

En caso de imposibilidad de registro Tª estimada: \_\_\_\_\_

### DATOS DERIVADOS DE LA AUTOPSIA

Causas de la muerte: Natural: \_\_\_\_\_ Violenta: \_\_\_\_\_ Hora de la autopsia: \_\_\_\_\_

Tiempo de permanencia en cámara frigorífica: \_\_\_\_\_

Tª cámara frigorífica: \_\_\_\_\_

Lesiones:

SÍ  NO  Tipo y localización en el cadáver: \_\_\_\_\_

Masa de larvas:

SÍ  NO  Número y localización en el cadáver: \_\_\_\_\_

Temperatura masa de larvas: \_\_\_\_\_ Hora de registro: \_\_\_\_\_

Otros datos derivados de la autopsia: \_\_\_\_\_

## Tema 5. Aspectos profesionales. Procedimientos "in situ". Valoración de evidencias.



### DATOS RELATIVOS A LA AUTOPSIA

Muestra nº: \_\_\_\_\_  
Zona de procedencia: \_\_\_\_\_  
VIVA \_\_\_\_ Alimentada con: \_\_\_\_\_  
FIJADA \_\_\_\_ Conservante: \_\_\_\_\_

Muestra nº: \_\_\_\_\_  
Zona de procedencia: \_\_\_\_\_  
VIVA \_\_\_\_ Alimentada con: \_\_\_\_\_  
FIJADA \_\_\_\_ Conservante: \_\_\_\_\_

Muestra nº: \_\_\_\_\_  
Zona de procedencia: \_\_\_\_\_  
VIVA \_\_\_\_ Alimentada con: \_\_\_\_\_  
FIJADA \_\_\_\_ Conservante: \_\_\_\_\_

Muestra nº: \_\_\_\_\_  
Zona de procedencia: \_\_\_\_\_  
VIVA \_\_\_\_ Alimentada con: \_\_\_\_\_  
FIJADA \_\_\_\_ Conservante: \_\_\_\_\_

### TIPO, CONDICIÓN Y ABUNDANCIA DE LA FAUNA OBSERVADA:

#### Durante la inspección *in situ* del cadáver:

Arácnidos: \_\_\_\_\_ Muy abundantes: \_\_\_\_\_ Poco abundantes: \_\_\_\_\_

Ácaros: \_\_\_\_\_ Muy abundantes: \_\_\_\_\_ Poco abundantes: \_\_\_\_\_

Ciempiés, milpiés (Miriápodos): \_\_\_\_\_ Muy abundantes: \_\_\_\_\_ Poco abundantes: \_\_\_\_\_

Insectos: \_\_\_\_\_

Moscas y mosquitos (Dípteros): \_\_\_\_\_ Muy abundantes: \_\_\_\_\_ Poco abundantes: \_\_\_\_\_

Escarabajos (Coleópteros): \_\_\_\_\_ Muy abundantes: \_\_\_\_\_ Poco abundantes: \_\_\_\_\_

Hormigas, abejas, avispas ... (Himenópteros): \_\_\_\_\_ Muy abundantes: \_\_\_\_\_ Poco abundantes: \_\_\_\_\_

Chinches... (Heterópteros): \_\_\_\_\_ Muy abundantes: \_\_\_\_\_ Poco abundantes: \_\_\_\_\_

Pulgonas, chicharras... (Homópteros): \_\_\_\_\_ Muy abundantes: \_\_\_\_\_ Poco abundantes: \_\_\_\_\_

Mariposas y polillas (Lepidópteros): \_\_\_\_\_ Muy abundantes: \_\_\_\_\_ Poco abundantes: \_\_\_\_\_

Otros insectos: \_\_\_\_\_ Describir cuáles: \_\_\_\_\_

Muy abundantes: \_\_\_\_\_ Poco abundantes: \_\_\_\_\_

Otros artrópodos/animales: \_\_\_\_\_ Describir cuáles: \_\_\_\_\_

Muy abundantes: \_\_\_\_\_ Poco abundantes: \_\_\_\_\_

## Tema 5. Aspectos profesionales. Procedimientos "in situ". Valoración de evidencias.



### TIPO, CONDICIÓN Y ABUNDANCIA DE LA FAUNA OBSERVADA:

#### Durante la autopsia:

Arácnidos: \_\_\_\_\_ Muy abundantes: \_\_\_\_\_ Poco abundantes: \_\_\_\_\_

Ácaros: \_\_\_\_\_ Muy abundantes: \_\_\_\_\_ Poco abundantes: \_\_\_\_\_

Ciempíes, milpiés (Miriápodos): \_\_\_\_\_ Muy abundantes: \_\_\_\_\_ Poco abundantes: \_\_\_\_\_

Insectos: \_\_\_\_\_

Moscas y mosquitos (Dípteros): \_\_\_\_\_ Muy abundantes: \_\_\_\_\_ Poco abundantes: \_\_\_\_\_

Escarabajos (Coleópteros): \_\_\_\_\_ Muy abundantes: \_\_\_\_\_ Poco abundantes: \_\_\_\_\_

Hormigas, abejas, avispas ... (Himenópteros): \_\_\_\_\_ Muy abundantes: \_\_\_\_\_ Poco abundantes: \_\_\_\_\_

Chinches... (Heteropteros): \_\_\_\_\_ Muy abundantes: \_\_\_\_\_ Poco abundantes: \_\_\_\_\_

Pulgones, chicharras... (Homópteros): \_\_\_\_\_ Muy abundantes: \_\_\_\_\_ Poco abundantes: \_\_\_\_\_

Mariposas y polillas (Lepidópteros): \_\_\_\_\_ Muy abundantes: \_\_\_\_\_ Poco abundantes: \_\_\_\_\_

Otros insectos: \_\_\_\_\_ Describir cuáles: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Muy abundantes: \_\_\_\_\_ Poco abundantes: \_\_\_\_\_

Otros artrópodos/animales: \_\_\_\_\_ Describir cuáles: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Muy abundantes: \_\_\_\_\_ Poco abundantes: \_\_\_\_\_

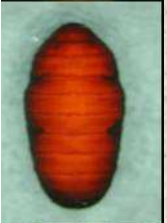
### CROQUIS DEL LUGAR CON LA UBICACIÓN Y DISPOSICIÓN DEL CUERPO:



### OTRAS OBSERVACIONES:



**ERRORES MÁS FRECUENTES  
EN LA RECOGIDA Y  
TRATAMIENTO DE LAS  
EVIDENCIAS ENTOMOLÓGICAS**



# RECOGIDA

Representatividad  
de la muestra entomológica

Calidad

Cantidad

Procedencia



# RECOGIDA

## CALIDAD:

Recoger una muestra no representativa de las diferentes especies presentes en la escena

Sólo tomar muestras de los artrópodos más abundantes

## CANTIDAD:

Recoger una muestra no representativa de la abundancia de cada una de las especies

## PROCEDENCIA:

Recoger muestras solamente de un punto de aparición de los artrópodos en el cuerpo

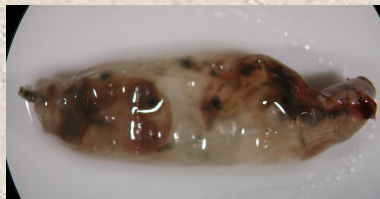
No revisar la totalidad de la escena forense

Unir en un mismo recipiente las muestras entomológicas capturadas en diferentes zonas del cuerpo y/o de la escena



# CONSERVACIÓN Y FIJACIÓN

Fijación y conservación en sustancias no adecuadas que alteran los caracteres morfológicos de las evidencias entomológicas



Fijación y conservación en sustancias no adecuadas que alteran el tamaño de las evidencias entomológicas



## **CONSERVACIÓN Y FIJACIÓN**

**No conservación de ejemplares vivos de larvas y huevos**



## **DEMORA**

**Mantener las larvas demasiado tiempo sin alimentar**

**Considerable retardo en el envío de las muestras al laboratorio**

## **ETIQUETADO**

**No etiquetar todas las muestras entomológicas capturadas**

**Realizar un incorrecto etiquetado**



Arnaldos, M.I., Romera, E., García, M.D. & Luna, A. 2001

*Cuadernos de Medicina Forense* 25: 65-73

Protocolo para la recogida, conservación y remisión de muestras entomológicas en casos forenses.

*Collecting, keeping and shipment protocol for entomological evidences in forensic practice.*

M.I. Arnaldos<sup>1</sup>, E. Romera<sup>2</sup>, M.D. García<sup>3</sup> y A. Luna<sup>4</sup>

#### RESUMEN

Dada la importancia y creciente utilización de las evidencias entomológicas en la práctica forense, este trabajo propone un protocolo para la adecuada recogida, conservación y remisión de muestras entomológicas para su inclusión en la rutina médico-legal.

La utilización de este protocolo permitirá la obtención de una base de datos homogénea y perfectamente extrapolable a otros casos en el área geográfica.

**Palabras clave:** entomología forense, evidencias entomológicas, protocolo, recogida de muestras, remisión de muestras.

#### ABSTRACT

Nowadays the importance and utility of entomological evidences are increasing in medicolegal practices. This paper proposes a protocol for suitable collection, conservation and sending of entomological samples for its inclusion in medicolegal routine.

Putting into effect this protocol will allow to get an homogeneous data base which will be perfectly comparable to another cases in the same geographical area.

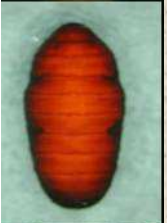
**Key words:** forensic entomology, entomological evidences, protocol, collecting samples, sending samples.



# PROCESADO DE LAS EVIDENCIAS EN EL LABORATORIO

Si la muestra no se ha recogido personalmente, documentar a la recepción:

- \* La autoridad responsable
- \* ¿Cuándo se tomaron las muestras?
- \* ¿Cómo se han remitido?
- \* ¿En qué estado han llegado?
- \* Asignar un código a la muestra completa
  
- \* Etiquetar los recipientes con el código antes de separar la muestra
- \* Decidir la cría en cautividad

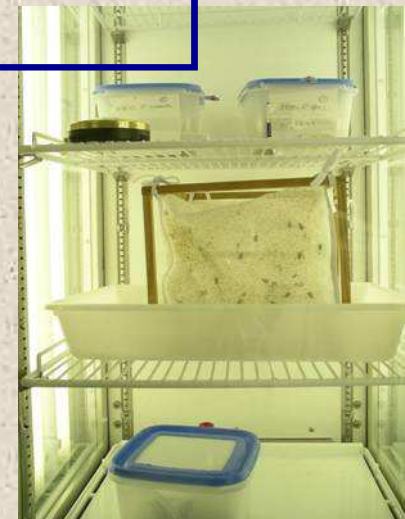


# CRÍA EN LABORATORIO

- \* Poner los ejemplares a criar inmediatamente
- \* Emplear incubadores calibrados, con registro de condiciones
- \* Si no, criar a temperatura ambiente
- \* Registrar los momentos de muda, pupación y emergencia

## ESTÁNDAR

**Criar todos los estados en condiciones de temperatura y humedad controladas y conocidas**





# EXTRACCIÓN DE LA FAUNA

- \* Inspección ocular
- \* Extracción a mano
- \* Extracción con método Berlese



Fuente: <https://wildco.com/images/pctr/78-550.jpg>



Fuente: [http://www.telefonica.net/web2/emateos/eduardo\\_imagenes/Berlese.jpg](http://www.telefonica.net/web2/emateos/eduardo_imagenes/Berlese.jpg)



Fuente: <http://mississippientomologicalmuseum.org.msstate.edu/images/traps/Berlese.funnels.jpg>

# IDENTIFICACIÓN Y PREPARACIÓN

- \* Etiquetar todo individuo examinado, preparación microscópica, etc. con el código del laboratorio y el original
- \* Mantener el resto de individuos en etanol de 70°



## ESTÁNDAR

Identificar el estado de desarrollo de los inmaduros.

Reconocer los individuos más desarrollados



# IDENTIFICACIÓN

Inmaduros:

estudio macroscópico

estudio microscópico (SEM)

Larvas: aclarado con KOH 10% y montaje permanente

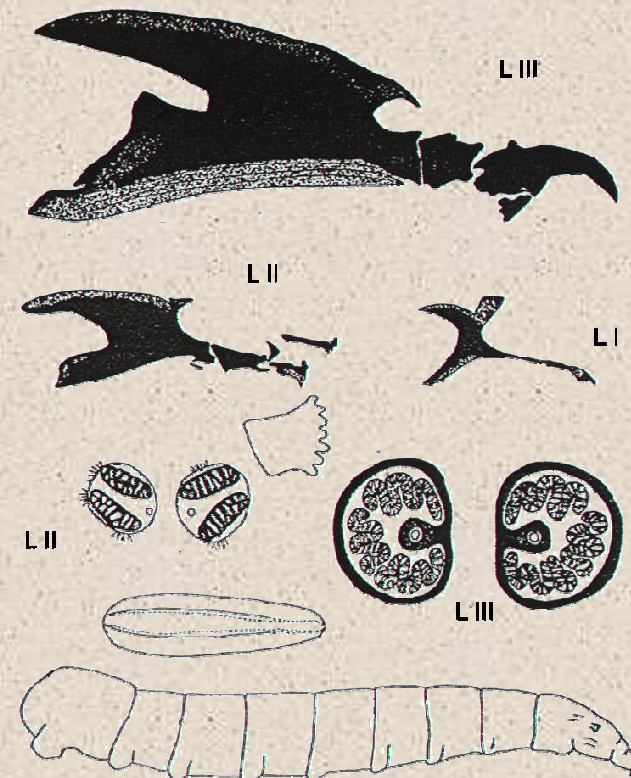
Caracteres:

esqueleto cefalofaríngeo

estigmas respiratorios

último segmento

.../...



# IDENTIFICACIÓN

Adultos:  
montaje tradicional  
extracción estructuras  
estereoscopio binocular  
preparaciones microscópicas  
SEM



Fuente: <http://jardinetnobotanico.org/sbc/data/media/pages/insectos.jpg>



Fuente:  
[http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/museos/integrantes/museos/MuseosUniversitarios/mucm/museo\\_entomologia\\_ucm/images/caja\\_sent.jpg](http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/museos/integrantes/museos/MuseosUniversitarios/mucm/museo_entomologia_ucm/images/caja_sent.jpg)

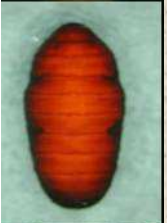


# ACTIVIDAD DE LOS INSECTOS Y ESTIMACIÓN DEL IPM

Esencial en investigaciones criminales

## MODOS DE ESTIMACIÓN

- \* Patólogos (*rigor mortis*, lividez cadavérica, temperatura corporal, estado de descomposición) (1-3 días)
- \* Entomólogos (composición faunística, estado de desarrollo de los inmaduros, momento de la sucesión)

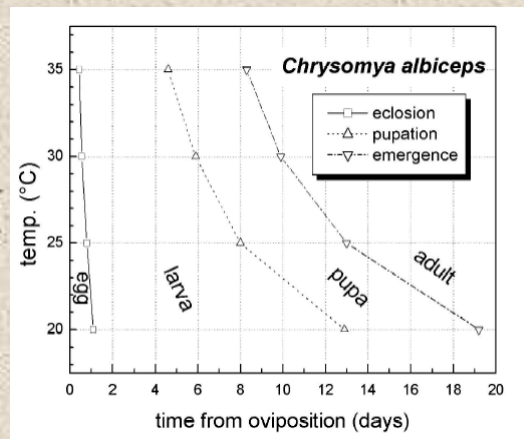


## Tema 5. Aspectos profesionales. Procedimientos "in situ". Valoración de evidencias.

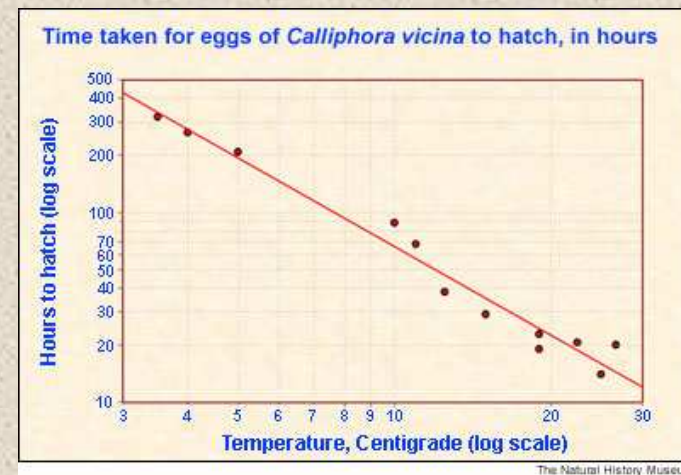
### Aspectos a considerar

- \* Intervalo Postmortem (IPM/PMI)
- \* Periodo de actividad de los insectos (PAI/PIA). Periodos de colonización, tasas de desarrollo y momentos de actividad
- \* IPM mínimo
- \* Umbral máximo de desarrollo (UMD/UDT)
- \* Umbral mínimo de desarrollo (UmD/LDT)
- \* Acumulación de grados hora / grados día (ADH / ADD)
- \* Masa de larvas

$$ADD = [(T_{max} + T_{mín})/2] - T_{umbral} \quad / \quad ADH = T_{media} * n^{\circ} \text{ horas}$$



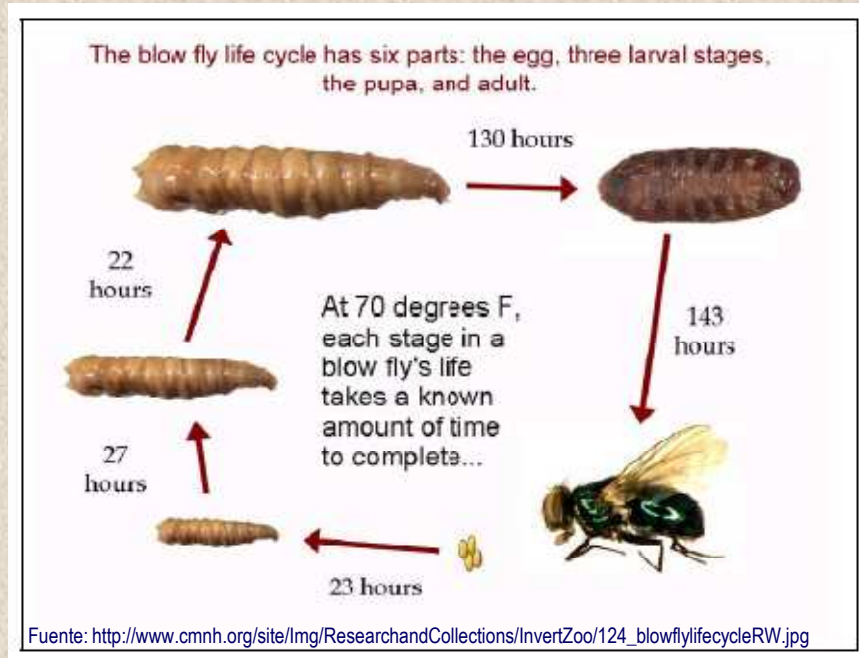
Fuente: Grassberger et al. (2003)



Fuente: [http://www.fathom.com/feature/122347/3241\\_figure8\\_LG.jpg](http://www.fathom.com/feature/122347/3241_figure8_LG.jpg)

**Métodos de estimación del IPM**

- 1.- Evaluación de la edad de los inmaduros más desarrollados
- 2.- Composición de la comunidad establecida en relación con los patrones de sucesión



**ESTÁNDAR**

**Identificar la especie a la que pertenecen los inmaduros antes de evaluar su edad**

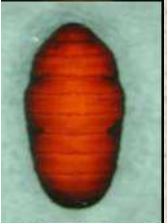


## **1.- Evaluación de la edad de los inmaduros más desarrollados**

- \* Por comparación de los datos conocidos de crecimiento para la misma área biogeográfica, a partir de los inmaduros más viejos de los recogidos y las condiciones ambientales estimadas
- \* Considerar la longitud larvaria, el estado de desarrollo, tamaño del buche en L III
- \* Determinar las temperaturas a que han estado expuestos

### **ESTÁNDAR**

**Estimar las duraciones máxima y mínima para alcanzar los estados más desarrollados**







## Tema 5. Aspectos profesionales. Procedimientos "in situ". Valoración de evidencias.



### Referencia figuras:

ARNALDOS, M.I., SÁNCHEZ, F., ÁLVAREZ, P. & GARCÍA, M.D., 2004. A forensic entomology case from the Southeastern Iberian Peninsula. *Aggrawal's Internet Journal of Forensic Medicine and Toxicology*, 5 (1): 22-25.

BYRD, J.H. & CASTNER, J.L. (eds.), 2001. *Forensic Entomology. The utility of Arthropods in Legal Investigations*. CRC Press LLC.

CATTS, E.P. & HASKELL, N.H., 1997. *Entomology and death: a procedural guide*. Joyce's Print Shop, Inc., Clemson.

GRASSBERGER, M., FRIEDRICH, E. & REITER, Ch., 2003. The blowfly *Chrysomya albiceps* (Diptera: Calliphoridae) as a new forensic indicator in Central Europe. *Int. J. Legal Med.*, 117: 75-81.

SMITH, K.G.V., 1986. *Manual of Forensic Entomology*. The Trustees of the British Museum (Natural History).