

Reválida de ISAs 2009

MONITOREO VARROASIS

Antecedentes

Desde el año 1998 se inició la formación de Inspectores Sanitarios Apícolas (ISAs) en el marco de la Resolución SENASA 58/96. Junto a los gobiernos provinciales, con la participación y colaboración financiera del CFI se realizaron más de 50 cursos destinados a la acreditación de ISAs y otros tantos tendientes a actualizar e incrementar de esta manera el nivel técnico de los acreditados y revalidar mediante una metodología que evalúe las correspondientes acreditaciones otorgadas.

Fundamentos

Con el transcurso del tiempo, se considera imprescindible innovar con diferentes metodologías que permitan revalidar las acreditaciones y a la vez obtener información sanitaria a nivel regional.

Se estima que *Varroa destructor* es la principal causa de la pérdida de cientos de miles de colmenas al año. La magnitud de esta pérdida de colmenas tiene un efecto multiplicador llevado a términos de merma de producción y exportación de miel.

La dinámica poblacional de varroa tiene una estrecha relación con la dinámica poblacional de las colonias que parasita. Paralelamente, la dinámica poblacional de la colonia guarda un estrecho vínculo con las características particulares del medio ambiente (temperatura, precipitación composición de flora de interés apícola, etc.).

Con esta iniciativa se pretende estimular a los ISAs a ejecutar acciones tendientes a relevar datos relacionados con la parasitosis y al mismo tiempo generar información sanitaria fidedigna que contribuirá para una mayor comprensión de las interacciones que se producen entre la dinámica poblacional de varroa con la correspondiente dinámica poblacional de la colonia de abejas y otras variables que contribuyan a la generación de recomendaciones de control.

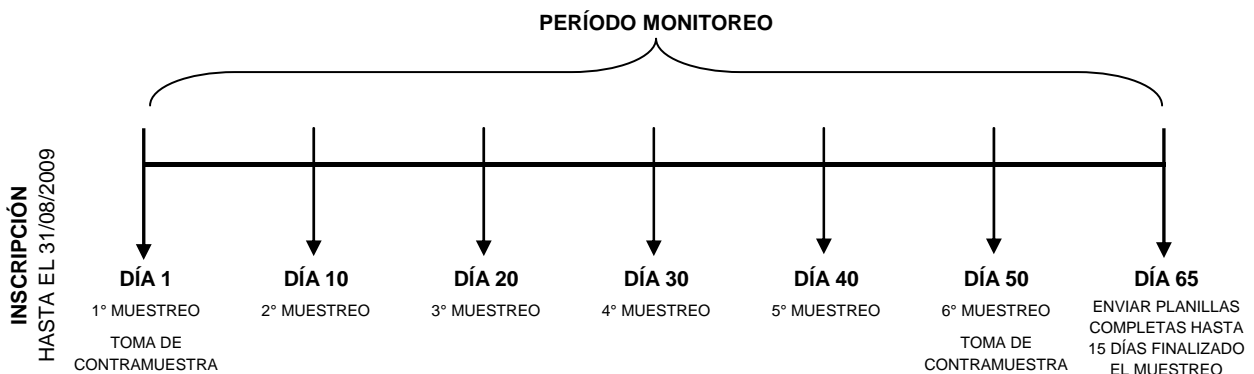
En el marco del sistema de acreditación de Inspectores Sanitarios Apícolas y de reválidas de dichas acreditaciones, se ha elaborado el presente documento, al que se deberán adecuar los ISAs interesados en revalidar sus acreditaciones.

Objetivo

Revalidar las acreditaciones de los Inspectores Sanitarios Apícolas mediante una metodología centrada en el monitoreo de las poblaciones de *Varroa destructor*.

INSTRUCTIVO PARA EL MONITOREO DE VARROASIS

1. Elegir un apiario (APIARIO EN ESTUDIO) dentro de la región de su influencia, que cumpla con las condiciones descriptas en el Anexo I.
2. Seleccionar e identificar la UNIDAD DE MONITOREO: 5 (cinco) colmenas del apiario elegido que posean las características señaladas en el Anexo I.
3. Enviar el FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN a la Reválida con los datos del apiario elegido y su ubicación, al Programa de Control de Enfermedades de las Abejas del SENASA: *apicultura@senasa.gov.ar* . El plazo establecido para incluirse en la reválida es el 31 de agosto de 2009.
4. Realizar 6 (seis) visitas consecutivas cada 10 (diez) días a las colmenas seleccionadas. El período de monitoreo será de aproximadamente 2 meses.
5. En cada visita deberán realizar:
 - 5.1. Inspección clínica.
 - 5.2. Registrar fecha y datos climáticos.
 - 5.2. Monitoreo poblacional (abejas y crías) de las colmenas seleccionadas de acuerdo a los procedimientos señalados en el Anexo II.
 - 5.3. Prueba del frasco según Anexo III.
 - 5.4. Conteo de varroa en cría según Anexo III.
 - 5.5. Inspección de las cámaras de cría para descartar signos clínicos compatibles con *Tropilaelaps sp* y *Aethina tumida* según los procedimientos de diagnóstico indicados en Anexo IV. En caso de encontrar signos, se deberá tomar muestras para su confirmación e informarlo inmediatamente al Programa.
 - 5.6. Completar la planilla de campo según el instructivo del Anexo V.
6. Mantener en su poder 5 contramuestras (1 por colmena) correspondientes a la primera visita realizada y 5 contramuestras (1 por colmena) correspondientes a la última visita del monitoreo. Las contramuestras deberán conservarse refrigeradas y acondicionadas en alcohol puro.
7. Volcar los datos de las planillas de campo en las planillas electrónicas suministradas, de acuerdo al Anexo V.
8. Enviar por correo electrónico las planillas completas con los datos recolectados durante todo el monitoreo. Plazo de entrega: dentro de los 15 días de finalizado el monitoreo.



Anexo I

CONDICIONES del APIARIO EN ESTUDIO y de la UNIDAD DE MONITOREO

Condiciones del APIARIO EN ESTUDIO

- Se constituirán por, al menos, 5 (cinco) colmenas.
- Podrán pertenecer al ISA o bien a otro apicultor de la zona cuya identidad se podrá mantener en reserva.
- Se sugiere que sea cercano al lugar de estancia del ISA y de fácil acceso para poder ingresar ante adversidades climáticas.

Condiciones de las UNIDADES DE MONITOREO

Unidad de monitoreo: 5 (cinco) colmenas seleccionadas del apiario en estudio, que deberán cumplir con las siguientes características:

- El material que las constituya deberá estar en buenas condiciones.
- Las reinas no deberán tener más de dos años de edad.
- La cantidad de crías y de abejas adultas serán acordes a la época del año y al lugar.
- Las unidades de monitoreo (colmenas) recibirán un tratamiento general que se ajuste a las buenas prácticas de manejo en apicultura (BPMA).
- Las colmenas deberán descansar sobre caballetes o cualquier otro sistema que las eleve del suelo.
- Las colmenas que mueran, enjambren o su población descienda notoriamente serán reemplazadas, manteniendo siempre cinco colmenas bajo monitoreo.
- Las colmenas deberán disponer de las suficientes reservas nutricionales para asegurar la viabilidad de la colonia. Se evitará que las colmenas atraviesen situaciones de estrés nutricional.
- Se permite la utilización de un alimentador (de cualquier tipo) cuando se considere necesario.
- Las colmenas se podrán cosechar regularmente.
- Se podrán multiplicar extrayéndoles cuadros con cría abierta (exclusivamente) dejando siempre entre 5 y 7 cuadros con cría en la cámara en el momento de desarrollo de la colmena.
- Si se fuera a realizar la multiplicación del colmenar, de estas cinco colmenas no se podrán extraer nodrizas: al retirar los cuadros de cría abierta no deberán tener abejas adheridas.
- Cuando se crea necesario, las colmenas monitoreadas recibirán tratamientos acaricidas.
- En caso de detectarse Loque Americana en las colmenas monitoreadas, serán saneadas y reemplazadas por otra/s colmenas sanas y de iguales características.
- Si se determina la presencia de otra patología, se informará cuál es; paralelamente se informará el manejo y tratamiento aplicado.
- Las colmenas podrán ser trasladadas durante el período que dure el monitoreo. Dichos movimientos deberán ser consignados indicando la ubicación mediante GPS.

Anexo II

MONITOREO POBLACIONAL

Abejas Adultas

El número total de población de abejas adultas se calculará estimando la superficie cubierta por abejas de cada lado del cuadro.

- 25%** cuando la población de abejas adultas cubra aproximadamente la cuarta parte del cuadro. El dato se expresa con el número 0,25.
- 50%** cuando la población de abejas adultas cubra aproximadamente la mitad del cuadro. El dato se expresa con el número 0,50.
- 75%** cuando la población de abejas adultas cubra aproximadamente tres cuartas partes del cuadro. El dato se expresa con el número 0,75.
- 100%** cuando la población de abejas adultas cubra toda la superficie del cuadro. El dato se expresa con el número 1,00.

Se considera que cuando un cuadro está cubierto en la totalidad de un lado hay 1900 abejas aproximadamente. Una vez ingresado el dato en la planilla electrónica el cálculo de la cantidad de abejas se ejecutará automáticamente.

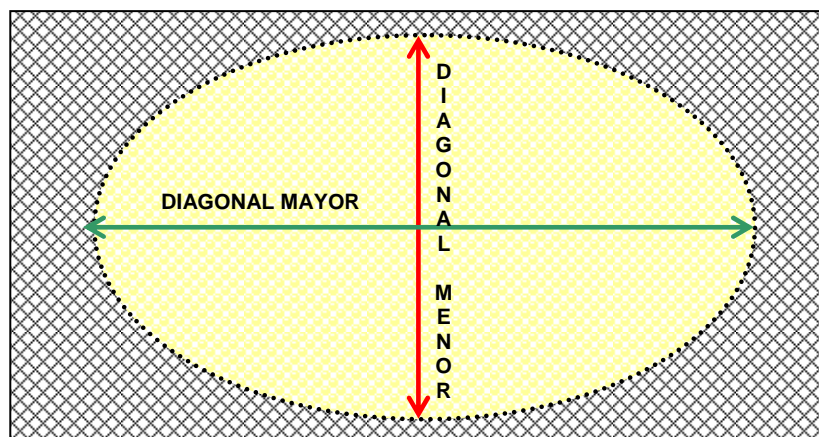
Cría de abejas

Elementos necesarios: Regla o centímetro.

La población de abejas inmaduras (superficie cubierta por cría) se registrará durante cada visita y se calculará mediante el método "diagonal menor y diagonal mayor" en la que se mide el alto y el largo de la superficie de cría en cada lado del cuadro.

Para conocer el número de celdas se aplica la fórmula $[TBC = D \text{ mayor} \times d \text{ menor} \times 0.785 \times 4.12]$. Dicha fórmula se ejecuta automáticamente en la planilla electrónica una vez ingresados los datos de alto y largo.

Cría de zánganos: Estimación global del porcentaje de cría de zánganos por colmena.



Anexo III **VARROASIS**

Determinación del Nivel o Porcentaje de infestación en FASE FORÉTICA

Prueba del frasco



1. Elementos necesarios

- Sistema de colador doble
- Frascos de boca ancha
- Agua y alcohol

2. Toma de muestras

- Con frascos de boca ancha se tomarán muestras individuales de las cinco colmenas monitoreadas.
- Cada muestra estará conformada por un mínimo de 300 abejas nodrizas que se recolectarán de ambas caras de tres cuadros del nido de cría (en lo posible separados entre sí y con predominancia de cría abierta).
- Al recipiente con la muestra se le agregará alcohol al 50 o 70% hasta cubrir por completo a las abejas.

3. Agitar: Se agitará el recipiente con la muestra durante al menos 5 minutos para favorecer el desprendimiento de los ácaros. Luego, lavar la muestra con abundante agua para evitar que los parásitos queden adheridos a las abejas.

4. Filtrar: Filtrar el contenido mediante tamiz doble (uno retiene abejas, el otro, con criba más pequeña, retiene a los ácaros).

5. Contar: Contar ácaros y abejas por separado.

6. Calcular:

La cantidad de ácaros dividido la cantidad de abejas examinadas, nos da multiplicando por 100, el **porcentaje de infestación**.

Determinación del Nivel de infestación en FASE REPRODUCTIVA

Conteo de ácaros en crías

- De cada colmena elegir un cuadro de cría operculada del centro del nido de cría.
- Desopercular al menos 150 celdas trazando una línea diagonal para abarcar toda la
Contar las celdas parasitadas por varroas.
- Calcular el porcentaje de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Cantidad de celdas con larvas infestadas}}{\text{Cantidad de celdas desoperculadas}} \times 100 = \% \text{ de infestación}$$

Dicha fórmula se ejecuta automáticamente en la planilla electrónica una vez ingresada la cantidad de celdas desoperculadas y de celdas infestadas.

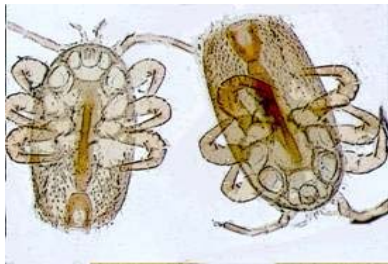
Nota: Si se dispone de algún laboratorio en la región, tendrá la opción de enviar las muestras al mismo.

Anexo IV **PLAGAS EXÓTICAS**

Introducción

Llamamos exótica a una enfermedad que nunca fue detectada en una región o país determinado.

TROPILAELOPS CLAREAE.



Tropilaelaps clareae es un ectoparásito que afecta a la cría de las abejas. Son ácaros que dependen de la cría de las abejas para alimentarse y reproducirse. No son capaces de alimentarse de las abejas adultas debido a que sus quelíceros son primitivos y no están desarrollados para ello. Por ese motivo, en áreas del mundo donde hay corte de postura, los ácaros no pueden sobrevivir, ya que no resisten más de 7 días sin la presencia de cría. Por lo tanto, la mayor incidencia de esta parasitosis se presenta en países con climas cálidos que mantienen todo el año, o gran parte del año, cría en las colmenas.

Agente etiológico

Son ácaros de color entre castaño y castaño oscuro y se encuentran cubiertos de pelos. Poseen una parte dorsal dura, donde se insertan los pelos, y una zona ventral compleja, que es blanda y que contiene los aparatos bucal, respiratorio, excretor y reproductor. La hembra adulta mide 1 mm de largo por 0,5 mm de ancho. Se hincha considerablemente cuando se alimenta. Normalmente mide 0,3 mm y llega a aumentar hasta 1 mm. Los machos son tan grandes como las hembras aunque más blandos en su parte superior.

Ciclo biológico

El ciclo reproductivo es similar al del ácaro *Varroa destructor*. Desde el estadio de huevo a adulto transcurren seis días. La hembra *Tropilaelaps*, luego de una breve etapa forética, ingresa a la celda a punto de ser operculada. El primer huevo es puesto aproximadamente a las 48 hs. después de producirse el cierre de la celda. Las hembras colocan entre 1 a 4 huevos por celda. Cuando la abeja emerge, los ácaros hembras fecundadas salen junto con ella, pero ante la imposibilidad de alimentarse de la abeja adulta, ingresan inmediatamente a una nueva celdilla, continuando así su reproducción. No existe marcada preferencia por las celdas de la cría de los zánganos, como ocurre con el ácaro *Varroa destructor*. El hecho de no poder fijarse a la abeja,

sumado a la dependencia de la cría hace que la etapa forética sea muy breve (Promedio: 1,6 días).

Signos clínicos

Machos y hembras adultos pueden observarse fuera de las celdas de cría, moviéndose libremente sobre los cuadros y piso de la colmena. Son fácilmente desprendidos y observados si se sacude el material.

Signos tempranos de la infestación suelen pasar desapercibidos, pero el crecimiento de la población de ácaros alcanza rápidamente niveles que provocan una alta mortandad de colmenas.

Cuando la infestación es grave, las larvas se encuentran morfológicamente alteradas. Las pupas infectadas pueden presentar manchas oscuras, principalmente en las extremidades. La cría presenta una distribución salteada y las adultas nacen con signos similares a los provocados por *Varroa destructor*: abdomen acortado, alas y patas deformes, etc.

Diagnóstico

Diagnóstico clínico

Al tratarse de una enfermedad exótica, resulta de suma importancia reconocer la enfermedad lo antes posible. El diagnóstico clínico consiste en la observación detallada de los cuadros de cría, los marcos, el piso, piso-trampa, interior de las celdas (desopercular), en busca de la presencia del parásito adulto. Por otro lado, en infestaciones graves, además de observar el ácaro se evidenciarán los signos clínicos antes descriptos.

Toma de muestras

Para la confirmación del diagnóstico de *Tropilaelaps clareae* se enviará un trozo de panal que contenga la cría con el parásito sospechoso en un frasco de boca ancha con formol al 4% para su identificación taxonómica. En caso de recolectar ácaros se conservarán en agua y alcohol al 50%.

AETHINA TUMIDA MURRAY

Pequeño escarabajo de las colmenas



Características generales y distribución

Aethina tumida es un coleóptero, también llamado "Pequeño escarabajo de las colmenas". Es originario de las regiones tropicales y sub-tropicales de África.

Una parte fundamental de su ciclo reproductivo transcurre dentro de las colmenas de las abejas provocando la destrucción total de la misma. Son escarabajos voladores de color negro que miden entre 5 y 7 mm de largo y de 3 a 4,5 mm de ancho.

Ciclo biológico

El ciclo biológico tiene una duración que varía entre 31 a 81 días. El escarabajo adulto ingresa volando a las colmenas, atraído por la miel y la cría. Allí encuentra el lugar y el alimento necesario para iniciar su ciclo reproductivo. Colocan uno o varios huevos (similares a los de las abejas) en las celdas de los panales. Eclosionan larvas alargadas y de color blanquecino que llegan a medir hasta 10 mm de largo. Las larvas cavan galerías en los panales mientras consumen miel, cría y polen. Luego de 10 a 16 días, el desarrollo de la larva finaliza, pasando al estadio de pupa. Esta abandona la colmena, dejándose caer y enterrándose en la tierra. Durante 3 a 4 semanas, enterrada aproximadamente entre 10 y 20 cm de la superficie, la pupa sufrirá su metamorfosis dando como resultado a un adulto. Al desenterrarse, el escarabajo adulto es de color amarillento, luego se convierte en rojizo, marrón claro, luego marrón oscuro hasta llegar a negro. Estos adultos copularán, y las hembras fecundadas reiniciarán el ciclo ingresando a nuevas colmenas.

Diagnóstico

Durante la revisión de la colmena pueden observarse una gran cantidad de escarabajos moviéndose a gran velocidad por los panales, en el piso de las colmenas, en las zonas más oscuras o entre los cabezales de los marcos. El diagnóstico consiste en la observación del escarabajo adulto, sus huevos, sus larvas y/o los daños que ocasiona en la colmena.

Toma de muestras

A los fines de realizar la identificación taxonómica se deberá enviar al laboratorio el/los ejemplares sospechosos en un recipiente que contenga: alcohol y agua 50%.

Anexo V INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DE PLANILLAS

PLANILLA DE CAMPO

La primera hoja del archivo de Excel enviado se llama "PLANILLA de CAMPO" y ha sido especialmente confeccionada para su impresión, con el fin de volcar los datos recavados en forma manual durante cada muestreo.

Se necesitarán imprimir seis copias de la misma (una por cada muestreo).

Fecha y Datos Climáticos: ingresar la fecha de la toma de muestras, la temperatura ambiental y la precipitación estimada entre cada muestreo.

Datos poblacionales

Abejas: Estimar aproximadamente la superficie cubierta por abejas de cada lado del cuadro de acuerdo al Anexo II, que serán identificados e ingresados respectivamente como Lado A y Lado B, y se comprenderá dentro de los siguientes rangos:

- 0,25** cuando la población de abejas adultas cubra aproximadamente la cuarta parte del cuadro (25%)
- 0,50** cuando la población de abejas adultas cubra aproximadamente la mitad del cuadro (50%)
- 0,75** cuando la población de abejas adultas cubra aproximadamente tres cuartas partes del cuadro (75%)
- 1,00** cuando la población de abejas adultas cubra toda la superficie del cuadro (100%)

Los datos poblacionales de abejas se completarán con los datos relevados de diez cuadros de cada una de las cinco colmenas del apiario que conforman la Unidad de monitoreo.

Cría: Consignar los centímetros de la diagonal mayor y la diagonal menor de la superficie cubierta por cría en cada lado del cuadro de acuerdo al procedimiento detallado en Anexo II. En una columna ingresar el dato del alto de la superficie y en la otra el dato del largo.

Los datos poblacionales de cría se completarán con los datos relevados de diez cuadros de cada una de las cinco colmenas del apiario que conforman la Unidad de monitoreo.

Cuadros abeja adulta en melario/s: ingresar la cantidad de cuadros de abejas en melario/s de cada colmena si lo/s hubiera.

Cría de zángano estimada: ingresar un porcentaje estimado de cría de zángano en cada colmena.

Varroa: nivel o porcentaje de infestación de varroa en cada colmena (Anexo III).

Varroa en cría (Fase Reproductiva)

Método: Conteo de ácaros en cría

- **CD:** ingresar la cantidad de celdas desoperculadas
- **CI:** ingresar la cantidad de celdas infestadas

Varroa en abejas adultas (Fase Forética)

Método: Prueba del frasco

- **AB:** ingresar la cantidad de abejas contabilizadas
- **V:** ingresar la cantidad de varroas contabilizadas

Plagas exóticas: marcar con una cruz la opción que corresponda.

PLANILLAS INFORMÁTICAS

Una vez completada la planilla de campo, los datos relevados deberán volcarse en las planillas informáticas correspondientes a cada muestreo (1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6°).

Datos poblacionales

Abejas: ingresar el número circulado en la planilla de campo (0,25 - 0,50 - 0,75 - 1,00). Una vez ingresado, la planilla calculará automáticamente la cantidad de abejas correspondiente.

Cría: ingresar los datos de diagonal mayor y menor tal como figura en la planilla de campo. Una vez ingresados, la planilla electrónica realizará automáticamente el cálculo de la cantidad de celdas existentes en dicha superficie.

Total de celdas con cría y total de abejas: La planilla calculará automáticamente la cantidad de cría por colmena y la cantidad de abejas por colmena.

Cuadros abeja adulta en melario/s: ingresar los datos tal como figuran en la planilla de campo.

Cría de zángano estimada: ingresar el porcentaje tal como figura en la planilla de campo.

Varroa

Varroa en cría (Fase Reproductiva)

- **CD:** ingresar la cantidad de celdas desoperculadas tal como figura en la planilla de campo.
- **CI:** ingresar la cantidad de celdas infestadas tal como figura en la planilla de campo. La planilla electrónica calculará automáticamente el nivel o porcentaje de infestación de varroa en Fase Reproductiva.

Varroa en abejas adultas (Fase Forética)

- **AB:** ingresar la cantidad de abejas contabilizadas tal como figura en la planilla de campo.
- **V:** ingresar la cantidad de varroas contabilizadas tal como figura en la planilla de campo. La planilla electrónica calculará automáticamente el nivel o porcentaje de infestación de varroa en Fase Forética.

Plagas exóticas: marcar con una cruz la opción que corresponda tal como figura en la planilla de campo.

PLANILLA RESUMEN

En la planilla "RESUMEN" deberán consignarse:

- **Datos personales completos**
- **Datos del apiario seleccionado completos**
- **Muestreos:** los datos resumidos de los muestreos se mostrarán automáticamente una vez completadas las planillas electrónicas correspondientes a cada uno de ellos, no hay que ingresar datos.
- **Tratamiento aplicado:** en caso de que se haya realizado tratamiento acaricida durante el período del monitoreo, consignar la fecha en que fue realizado, principio activo, producto, laboratorio y número de lote del producto.
- **Plagas exóticas – Recolección de muestras:** en caso de que se hayan recolectado muestras por presencia de signos clínicos de *Aethina tumida* y *Tropilaelaps sp* consignar la fecha de la recolección en la planilla, en el recuadro que corresponda según N° de muestreo y colmena.
- **Multiplicación de colmenas:** en caso de que se haya realizado multiplicación en las colmenas monitoreadas deberán consignarse la fecha de realización y la cantidad de cuadros extraídos.
- **Circuito de colmenas trashumantes:** en caso de que las colmenas muestreadas sean trasladadas deberá consignarse la fecha del traslado y su ubicación geográfica (GPS).
- **Otras patologías:** en caso de que se presente otra patología deberá consignarse cuál, realizar su descripción, manejo y tratamiento.
- **Cambio de colmenas:** en caso de cambiar las colmenas muestreadas se deberá consignar fecha y motivo del cambio.
- **Observaciones:** espacio destinado a informar circunstancias no incluidas en otros acápite.