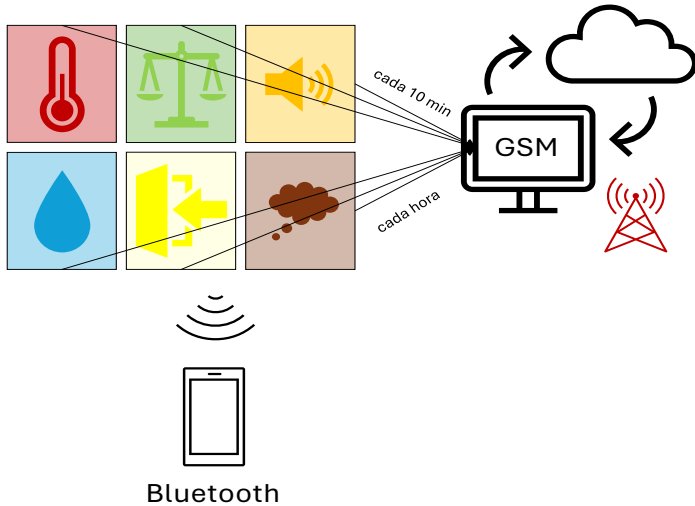


Apicultura de precisión

Guía de boas prácticas

Decembro, 2024



Estes sistemas desenvolvéronse para anticipar e predicir diferentes complicacións e anomalías das colonias de abellas melíferas e previlas de diferentes factores de risco.

Trátase dunha estratexia de xestión do colmeiar baseada no seguimento individual das colonias de abellas, sendo útil para anticipar decisións e planear as tarefas sen perturbar as colonias de abellas melíferas.

O apicultor ten acceso á información en tempo real sen desprazarse ao colmeiar.

A ter en conta

01

Como funcionan

02

Que información dan

03

Interpretación

04

A ter en conta

01

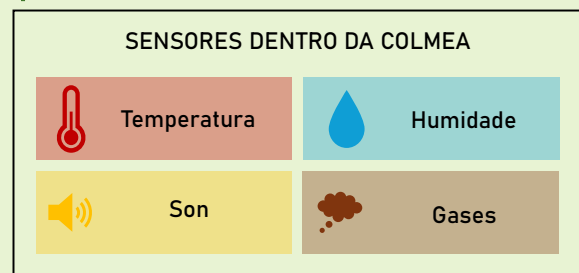
Como funcionan

Os datos dos sensores instalados nas colmeas son recollidos por un dispositivo chamado GSM (*Global System For Mobile Communication*) que é o que recolle os datos e os sube a nube (sitio onde se almacenan os datos obtidos polos sensores). A nube pode ser pública ou privada, depende da empresa que vende os sistemas. Por outra banda, os datos tamén poden descargarse dende o colmeiar a través de bluetooth.

O colmeiar ten que ter COBERTURA MÓBIL para poder recibir os datos na nube

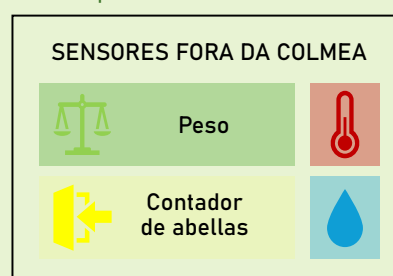
Hai que ter en conta que en Galicia os apiarios están fora dos núcleos de poboación e moitos non contan con cobertura móbil. A falta de cobertura impide o acceso en remoto aso datos e provoca que a duración das baterías diminúa.

Tipos de sensores









Os sensores internos vense afectados por:

- ✓ Posición dentro da colmea (riba da cámara de cría, entre os cadros,..). Teña en conta que as abellas van evitar o dispositivo.
- ✓ Cobertura de própole e cera arredor do sensor.
- ✓ Temperatura e humidade do propio colmeiar.



Sobre todo balanzas de peso e contadores da saída de abellas

SENSORES DENTRO DA COLMEA		SENSORES FORA DA COLMEA	
 Entre 32-36°C Capacidade termorreguladora	 Entre 50-90%	 Fluxo de néctar Crecemento da colmea Consumo de reservas	
 Presencia-ausencia raiña Pre-enxameazón	 CO ₂ : 0.1 – 4.3%	 Actividade da colmea Impacto do clima na actividade Taxa de retorno	

Os sensores e o GSM precisan de baterías para a recollida de datos. Se se usan baterías solares debe terse en conta a localización do colmeir e a posición das baterías.

02

Que información dan

- ✓ O sensor de temperatura da información sobre a capacidade termorreguladora da colmea pois a cría precisa de estabilidade térmica para poder desarrollarse. Esta cría ten que estar entre os 32°C e os 36°C. Unha colonia sa traballará para evitar tanto o exceso de calor como de baixas temperaturas.
- ✓ Os valores de humidade interna dentro da colmea teñen que estar entre o 50 e o 90% de humidade relativa. Un aumento de humidade pode dar lugar a problemas sanitarios como a ascosferosis e, por outra banda, si diminúe a humidade pode dar lugar a diminución de cría.
- ✓ O sensor de son dentro da colmea pode dar información sobre a presenza ou ausencia da raiña e pode predicir o enxameazón.
- ✓ O sensor de gases da información sobre o comportamento e metabolismo da colmea pois os valores de CO₂ teñen que estar entre o 0.1 e o 4.3 %

Os sensores que se colocan fora da colmea son diversos pero os mais comúns son peso e o contador de abellas.

- ✓ O sensor de peso están nas balanzas, que se colocan baixo as colmeas. Estes valores de peso dan información do fluxo de néctar, da produtividade, detecta o enxameazón, pódese ver a evolución da colmea, o consumo de reservas, a estimación de abellas que entran e saen da colmea, entre outra información.
- ✓ O dispositivo que contén o sensor de entrada e saída de abellas colócase na piquera e proporciona información sobre a actividade das abellas, pódese coñecer o pico de traballo da colmea, se enxameou, a taxa de retorno das abellas e o impacto que teñen as condicións ambientais do colmeir na actividade da colmea.

03

Interpretación dos datos

Vantaxes

A apicultura de precisión facilita o traballo, reduce custos, evita visitas innecesarias á colmea (as veces), maximiza a produción, mediante o acceso a información sobre o estado da colmea en tempo real.

A información pode utilizarse para mellorar tanto a produción como a xestión e o manexo, sincronizándoos coa fase de desenvolvemento da colonia de abellas.

Os datos sobre o fluxo de néctar e o crecemento da colmea poden utilizarse para engadir valor aos produtos, como é o caso da produción de meles monoflorais, e para anticipar a produción futura.

Outra utilidade destes sistemas é a supervisión das fontes de néctar en lugares onde aínda non hai colmeas e ver o seu interese potencial.

A apicultura de precisión tamén pode ter un enfoque de investigación para coñecer mellor o comportamento das colonias de abellas e para levar a cabo rexistros ambientais con maior precisión. Ademais contribúe ao desenvolvemento económico e social do territorio.



03

Interpretación dos datos

Inconvenientes

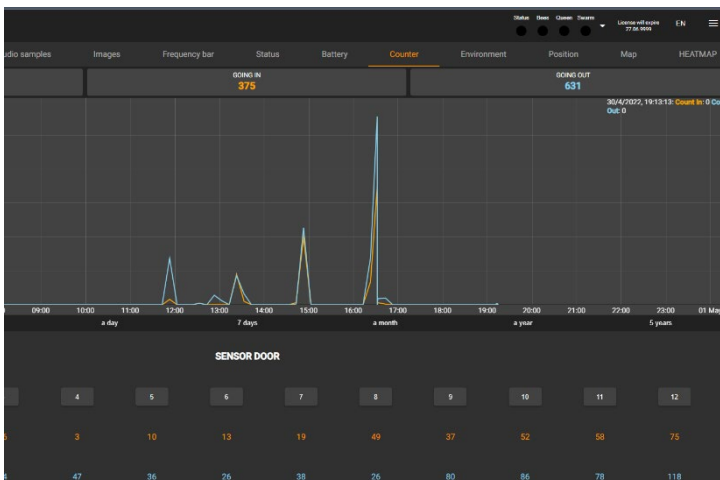
Os valores dos sensores están moi influídos pola posición do sensor no interior da colmea. É moi fácil que as abellas os eviten ou recubran con própole e cera xa que para elas son obxectos estraños. En inverno, a bola invernal pode estar na posición contraria ao sensor, e os valores poden dar información errónea do estado da colmea. Por exemplo que a temperatura flutúe moito debido a que o sensor e as abellas están en lados opostos na colmea.

Os datos dos sensores internos van a estar condicionados polos valores das condicións ambientais. No caso do son é frecuente que os ruídos externos se solapen co son interno complicando a interpretación.

Os valores de gases da colmea están moi pouco estudados, os sensores son caros e moi pouco precisos.

No caso dos sensores de peso, as balanzas descalíbranse con facilidade. Os datos poden variar coa chuvia ou outros factores.

Por outra banda, o contador de abellas colócase na entrada. Este obriga as abellas a pasar polos buracos e é moi estresante, ademais pode causar que as abellas que transportan o pole non sexan capaces de entrar con el. Outro aspecto negativo ten que ver co colapso da entrada cando moitas abellas que entran e saen.



Exemplo de gráfico dun contador de abellas

04

A ter en conta



Cousas a ter en conta cos datos dos sensores de dentro da colmea



Posición do sensor



Valores distorsionados polo própole e a cera.



Coidado a bola invernal-As abellas evitan o dispositivo



Valores relacionado cas condicións ambientais



Son: os ruídos solápanse, non hai sons illados



Cousas a ter en conta cos datos dos sensores de fora da colmea



Ter en conta as pedras enriba das colmeas e a chuvia



Balanza: Descalíbrase a miúdo



Contador de abellas: Estresa e dificulta a entrada e saída das abellas



Valores relacionado cas condicións ambientais

Esta guía foi elaborada a partir das accións levadas a cabo no proxecto SOSTAPICOLA “Mellora da sustentabilidade apícola mediante o uso de novas tecnoloxías e a conservación da abella local”, FEADER 2022/037B