

**Comportamiento de artrópodos y babosas plagas en tres variedades comerciales de mora
(*Rubus* spp.) en Pamplona Norte de Santander**

Leónides Castellanos González¹  

Roger Aldair Parada Montañez² 

Luis Carlos Mantilla Rodríguez³ 

Recibido: 15/02/2026 Aceptado: 18/03/2026 Actualizado: 4/08/2026

DOI: 10.17151/luaz.2026.63.16

Resumen

Los frutos de mora (*Rubus* spp.), son destinados al consumo nacional y a la exportación por lo que el cultivo reviste gran importancia para la economía de muchas familias colombianas, teniendo como gran limitante las plagas. El objetivo fue evaluar el comportamiento de los artrópodos y babosas plagas que afectan la mora en Pamplona, Norte de Santander. La investigación se llevó a cabo en la finca “El Pino”, vereda Sabaneta Alta, Pamplona, en 2022. Se realizaron observaciones y mediciones cada catorce días, en cinco plantas en tres campos con variedades comerciales de mora Castilla con y sin espinas y mora Uva donde se evaluó la incidencia y niveles poblacionales de artrópodos y babosas plagas. Se realizó la instalación de un pluviómetro y un datalogger para medir lluvia, temperatura y humedad relativa, respectivamente. Las plagas de artrópodos con mayor presencia en las tres variedades de mora, fueron los ácaros tetraníquidos, los trips y los áfidos, sin diferencia estadística entre las tres variedades para áfidos y trips, pero sí para los ácaros que incidieron más en mora Uva, sin embargo, también estuvieron presentes el micro ácaro *Phyllocoptes* sp. y la avispa barrenadora. Los ácaros tetraníquidos estuvieron limitados por la lluvia total y favorecidos por los días consecutivos secos. La incidencia de los trips, estuvo favorecida por los periodos más fríos del año. En las variedades Castilla, los áfidos estuvieron desfavorecidos por la humedad relativa alta, mientras que la incidencia de la avispa barrenadora se vio favorecida por los días consecutivos secos. Estos resultados constituyen los primeros estudios sobre el comportamiento de artrópodos plagas en variedades comerciales de mora en Norte de Santander. Se recomienda realizar la socialización de los mismos con los agricultores de la zona para promover e implementar sistemas de manejos más eficaces.

Palabras clave: ácaros, incidencia, insectos, moluscos, nivel poblacional

**Behavior of arthropods and slug pests in three commercial varieties of blackberry (*Rubus* spp.)
in Pamplona, Norte de Santander**

Abstract

Blackberry fruits (*Rubus* spp.) are destined for both domestic consumption and export, making the crop highly important to the economy of many Colombian families, although pests are a major limiting factor. The objective was to evaluate the behavior of arthropod and slug pests affecting blackberries in Pamplona, Norte de Santander. The research was conducted at the “El Pino” farm, in the Sabaneta Alta district of Pamplona, in 2022. Observations and measurements were taken every fourteen days on five plants in three fields with commercial varieties of Castilla blackberry (with and without thorns) and Uva blackberry, where the incidence and population levels of arthropod and slug pests were evaluated. A rain gauge and a data logger were installed to measure rainfall, temperature, and relative humidity, respectively. The most prevalent arthropod pests in the three blackberry varieties were spider mites, thrips, and aphids. There were no statistically significant differences among the three varieties for aphids and thrips, but there was a statistically significant difference in spider mite populations, which were more prevalent in the Uva blackberry. However, the micro mite *Phyllocoptes* sp. and the blackberry borer wasp were also present. Spider mites were limited by total rainfall and favored by consecutive dry days. Thrips populations were favored by the colder periods of the year. In the Castilla variety, aphid populations were negatively affected by high relative humidity, while the blackberry borer wasp population was favored by consecutive dry days. These results represent the first studies on the behavior of arthropod pests in commercial blackberry varieties in Norte de Santander. It is recommended to share this information with local farmers to promote and implement more effective management systems.

Keywords: population level, incidence, mollusks, insects, mites.

Introducción

El género (*Rubus* spp.) presenta una notable diversidad morfológica y genética, lo que se refleja tanto en sus especies silvestres como en las cultivadas. Estas últimas son altamente valoradas por la calidad de sus frutos comestibles a nivel internacional. Entre ellas, la mora de Castilla destaca por su relevancia comercial y por ser una de las frutas más demandadas en el mundo (Calapiña Malliquing y Chacón Tubón, 2020).

En Colombia, el cultivo de mora se destina tanto a la exportación como a la elaboración de productos procesados para el mercado interno, constituyendo una opción productiva para pequeños y grandes agricultores (Hernández Pachón et al., 2018). Según el Ministerio de Agricultura de Colombia, entre 2015 y 2020 el área sembrada de mora creció un 4 %, alcanzando las 15 800 ha; además, las áreas cosechadas aumentaron en un 9,3 % y la producción en un 28 % (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural [MADR], 2021). No obstante, las plagas representan la principal limitante para este cultivo (Díaz-Montilla et al., 2020).

Las plagas de artrópodos, que incluyen insectos y ácaros, junto con los moluscos, afectan tanto las hojas como los frutos de la mora (Instituto Colombiano Agropecuario [ICA], 2011). En Risaralda, los cultivadores reportaron la presencia de insectos de las familias Thripidae, Chrysomelidae, Melolonthidae y Aphididae, además de géneros como *Atta*, *Hepialus*, *Monalonia*, *Prodiplosis* y *Eurhizococcus*, además de moluscos como las babosas (Orden: Pulmonata). Entre estas plagas, los trips y el barrenador del tallo (*Hepialus* sp.) fueron los más comunes, destacando los trips por su prevalencia en todas las etapas fenológicas del cultivo (Patiño Martínez, 2017).

Los trips (*Frankliniella* sp.), tanto en estado adulto como larval, se alimentan de hojas jóvenes, brotes terminales y se encuentran asociados a las inflorescencias. Su modo de alimentación consiste en raspar el tejido vegetal para provocar la salida de savia y posteriormente succionarla, lo que ocasiona aclaramiento o amarillamiento en las hojas. Además, pueden afectar el punto apical y las infrutescencias, generando un menor desarrollo, deformación del fruto y su eventual momificación (Patiño Martínez, 2017).

Los ácaros, mediante su aparato bucal raspador, provocan manchas pardas y amarillentas en el follaje y confieren a los frutos un tono rojizo oxidado. Entre ellos, *Tetranychus* sp. se destaca por ocasionar daños en el envés de las hojas, lo que conduce a su caída. De acuerdo con investigaciones, las variedades colombianas de mora Castilla, tanto con espinas como sin ellas, muestran mayor resistencia frente al ataque de *T. urticae*. Por ello, podrían considerarse en programas de manejo de esta plaga; no obstante, aún es necesario evaluar su impacto en la producción y en el rendimiento económico (Freire, 2018).

En un estudio desarrollado en la provincia de Huelva, Ecuador, se reportó una baja presencia de ácaros. La mayor densidad se registró en las yemas, donde se identificaron ejemplares de la familia

Tarsonemidae; no obstante, los niveles de incidencia fueron reducidos y los productores señalaron haber observado daños en los cultivos de mora (Alcón, 2018). De igual forma, se determinó la presencia de la avispa barrenadora *Diastrophus* sp. en campos de mora de Pamplona Norte de Santander, por lo que se recomienda cuantificar la incidencia y severidad en las diferentes veredas del municipio (Carvajal, 2021).

Teniendo en cuenta lo anterior, la presente investigación tuvo como objetivo evaluar la incidencia y severidad de las principales plagas de artrópodos y babosas que afectan tres variedades comerciales de mora en la finca El Pino en Pamplona, Norte de Santander.

Materiales y método

Este estudio se realizó en la finca El Pino en la vereda Sabaneta Alta, municipio de Pamplona, ubicada a una altitud de 2 370 m.s.n.m. Se realizaron observaciones y mediciones de variables de incidencia y severidad de la enfermedad, así como niveles poblacionales, incidencia en los artrópodos, en tres campos de cultivos comerciales de mora; Castilla con espina (CE) y Castilla sin espinas (SE) y una tercera variedad conocida como mora Uva). Los campos tenían entre dos y cinco años y fueron atendidos de forma similar en cuanto al manejo agronómico y fertilizaciones. No recibieron tratamientos químicos con plaguicidas, ni herbicidas. Esta investigación forma parte de proyecto más amplio aprobado en la Convocatoria interna 2021 de la Universidad de Pamplona.

En la finca se ubicó un Datalogger y un pluviómetro para registrar la temperatura, la humedad relativa y las precipitaciones. Además, también se toman otros datos de manejo agrícola como podas, uso de pesticidas y fertilizantes de cada cultivo, se desarrolló un estudio no experimental cuantitativo transversal longitudinal, cada vez que realizamos muestreos sistemáticos cada 14 días.

Los artrópodos y moluscos plagas se muestrearon en campos de las tres variedades, en su mayoría por métodos directos realizando observaciones en cinco plantas marcadas desde el inicio, por campo de forma aleatoria, y en los casos que fuera factible y se realizaron muestreos indirectos con trampas MacPhail. Se promediaron las poblaciones de las cinco plantas para obtener un valor por campo y por fecha, y luego se usaron las fechas como repeticiones para el análisis estadístico. Se siguieron los siguientes procedimientos de acuerdo con el tipo de plaga que se presentó dentro del cultivo como se explica a continuación.

Trips (*Frankliniella* spp.)

Se tomaron cinco árboles por campo. Se realizaron muestreos quincenales en el cual se determinó el número de trips por flor, en el cultivo de la mora, para determinar la dinámica poblacional. Durante el periodo de evaluación de la plaga en campo, se determinó el número de trips por inflorescencia, tomando las inflorescencias de 4 ramas. Esta tarea se apoyó con el uso de una lupa 10x, con la información obtenida se determinó los insectos por flor, por planta en cada muestreo en cada campo.

Ácaros (*Tetranychus* spp.)

Se localizaron las arañas y sus daños en el envés de las hojas. Se tomó una rama de cada cuadrante de las cinco plantas marcadas. Se evaluó con una lupa con aumento 10x, se tomó tres folíolos (hojas) por cuadrante, en la parte apical, media y basal de la rama, contándose el número de adultos y ninfas. Para determinar el nivel poblacional se promedió el número de ácaros por hoja en cada planta. Con los datos obtenidos de cada planta se promedió el número de ácaros por hoja en el campo.

Adicionalmente se evaluó la incidencia del micro ácaro en los campos donde se observó la presencia de las agallas y las características de este, en el envés de las hojas. De igual forma se pueden contar las agallas por hojas y estimar el nivel poblacional por planta y por campo. De los primeros hallazgos se enviaron muestras al ICA para confirmar el diagnóstico de la plaga.

Acaro tostado (*Phyllocoptes* sp.)

Se evaluó la incidencia de daños del microácaro (*Phyllocoptes* sp.) en los campos donde se observó la presencia o no de agallas lilas características del daño de este micro ácaro, en el envés de las hojas. De igual forma se contaron los folíolos afectados por cuadrantes y plantas y se determinó el porcentaje de incidencia (Agrios, 2005).

$$\% \text{ de incidencia en hojas} = \frac{\text{Número de hojas con agallas}}{\text{Total de hojas muestradas}} * 100$$

Moscas de la fruta (*Anastrepha* sp.)

Se instalaron dos trampas una McPhail y otra Jackson en las áreas de los campos, las trampas McPhail fueron preparadas con ocho centímetros cúbicos de proteína hidrolizada, un litro de agua,

un gramo de boro y dos centímetros cúbicos de un insecticida, se instaló y posteriormente se revisó cada 14 días para determinar la presencia de esta mosca.

Monitoreo por trampas

Se ubicaron de forma permanente dos trampas tipo como la MacPhail por campo de cada genotipo en cada sitio de muestreo en coordinación con el programa de la mosca del ICA, se utilizaron como atrayente para este tipo de trampa proteína hidrolizada boratada y se les realizó los mantenimientos y limpiezas establecidos (ICA, 2011).

Se determinaron los índices para mosca con el análisis MTD (Mosca Trampa Día).

$$\text{MTD} = \text{NMC} / \text{NTR} \times \text{N}^{\circ} \text{Exp}$$

Dónde: MTD = Moscas Trampa Día

NMC = Número de moscas capturadas (machos y hembras)

NTR = Número de trampas revisadas de donde procede el dato anterior

No Exp = Número de días de exposición de las trampas en el sitio (ICA, 2011).

Se enviaron al ICA para su identificación los ejemplares sospechosos de moscas fruteras para su identificación con una frecuencia quincenal.

Monitoreo en frutos

Se realizaron los muestreos en etapa de fructificación y cosecha. Un programa de muestreo de frutos facilitó la determinación de los hospederos reales de las especies de moscas de la fruta, con lo cual se corroboran los resultados del trampeo. Con estos datos se obtuvo el nivel de infestación expresado en larvas por fruto o por kilogramo. Este muestreo permitió conocer la estructura según las edades de los estados inmaduros en cada genotipo. Este procedimiento se efectuó cuando el índice moscas/trampa/día es superior a uno (1) en el campo (ICA, 2011).

Barrenador de tallos y ramas (*Hepialus* sp.) y barrenador del tallo (*Zascelis* sp.)

Se realizaron observaciones en las cinco plantas marcadas para detectar los barrenadores de ramas. Se contaron las ramas afectadas con daños, relación al total de ramas evaluadas por árbol en el cual se determinó el porcentaje de incidencia, según Agrios (2005).

$$\% \text{ de incidencia en tallos (IT)} = \frac{\text{Numero de tallos con sintomas}}{\text{Numero total de tallos muestreados}} * 100$$

Burrita de la virgen (*Compsus sp.*)

Para el muestreo de esta plaga se observaron las cuatro ramas marcadas por árbol y se calculó el índice de infestación o media aritmética de la población con la siguiente fórmula (Monge Pérez, 2021):

$$\text{Nivel poblacional} = \frac{\text{N° de individuos totales}}{\text{Numero plantas evaluadas}}$$

Perla de tierra (*Eurhizococcus colombianus* Jakubski)

Para la posible presencia de esta plaga se observaron las cinco plantas marcadas cada 15 días; y si se encontraban plantas débiles y cloróticas, se revisaba el sistema radical para precisar la presencia de los insectos. Se realizaron observaciones generales también en el campo, para tratar de detectar su posible presencia

Babosas (*Milax gagates* Draparnaud)

Esta especie de babosa se mantuvo bajo observación debido a que los campos por muestrear son adultos. Se realizaron anotaciones si se presentara algún ataque en los brotes tiernos que es la parte susceptible de la planta, se apuntara la fecha y las condiciones en que se produjo el hallazgo.

Los insectos encontrados fueron colectados y conservados en alcohol 70 % para su identificación en el laboratorio. La identificación de los insectos se realizó bajo microscopio óptico para lo cual se utilizaron diferentes claves taxonómicas. Para los trips se trabajó con la clave de Mound y Kibby (1998), Para los delfásidos se empleó la clave propuesta por de Remes y Virla, (2015). La preparación de los ácaros se hizo mediante el montaje en laminillas propuesto por Walter y Krantz (2009). Para la determinación taxonómica se utilizó un microscopio se usaron las claves Walter y Krantz (2009) y de Beard et al. (2015).

Procesamiento de la información

Con la información obtenida se realizaron valoraciones sobre las fluctuaciones de los indicadores de la incidencia y niveles poblacionales de los artrópodos y moluscos plagas a través del tiempo, relacionadas con las características intrínsecas de cada genotipos (Cancino-Escalante et al., 2011) y las labores agronómicas sobre todo de poda en cada campo, los tratamientos fitosanitarios y las

variables meteorológicas tomadas en la propia finca: temperatura media máxima y mínima, humedad relativa máxima, medias y mínimas, además los totales de lluvias y frecuencia de días con lluvia en los 15 días antes de cada muestreo.

Análisis estadísticos para los artrópodos y moluscos plagas

Se trabajó con ANOVAS de un factor, una vez se cumplieron los supuestos de normalidad por Shapiro Wilk y de uniformidad de las Varianzas para comparar los niveles poblacionales de los artrópodos plagas en cada variedad utilizando los muestreos como repeticiones dentro de cada genotipo. Las medias se compararon por la prueba de Tukey con un 5% de probabilidad de error. Además, se realizó análisis de correlación entre las poblaciones de los artrópodos plagas como variables dependientes, con las variables meteorológicas temperatura media máxima y mínima y humedades relativas máximas, medias y mínimas promedios 14 días antes de cada muestreo así los totales de lluvia y la frecuencia de días con lluvia y los días consecutivos secos en los 14 días antes de cada muestreo. Se empleó el paquete SPSS versión 21 para Windows.

Resultados y discusión

Durante el desarrollo de los muestreos realizados, se observaron daños en el follaje debido al ataque de los Tetranychidae sp. indeterminada en las tres variedades de mora, asimismo se detectó la presencia en el follaje de áfidos (Aphididae sp. indeterminada), y trips (Tripetidae sp. indeterminada). También se presentaron de agallas del micro ácaro *Phyllocoptes* sp., y perforaciones de la avispa barrenadora estos últimos solamente en mora Uva ([Figura 1](#)). Durante la etapa no se capturaron adultos de la mosca de la fruta en las trampas, una vez emitido el diagnóstico por parte del ICA Pamplona. Tampoco se observaron larvas de moscas en los frutos evaluados.

Figura 1. *Artrópodos y ácaros que estuvieron presentes en las variedades de mora en la finca El Pino Sabaneta Alta*



Figura 1 A. Ácaros tetraníquidos.



Figura 1 B: Trips en estado adulto



Figura 1 C: Colonias de áfidos



Figura 1 D. *Phyllocoptes* sp.



Figura 1 E. Daño de la avispa barrenadora



Figura 1 F. Salta hoja

Nota. Elaboración propia.

El análisis de varianza para las plagas no mostró diferencia estadística para las poblaciones de trips, áfidos, babosas, ni incidencia del micro ácaro. Sin embargo, hubo mayores poblaciones de

tetraníchidos e incidencia de la avispa barrenadora en la variedad Mora Uva que en las demás con diferencia significativa ($P < 0,05$) ([Tabla 1](#)).

Tabla 1. Resultados del promedio de incidencia de plagas presentes en las tres variedades del cultivo de mora del municipio de Pamplona Norte de Santander

	Trips	Áfidos	Tetraníchido	Babosas	Barrenador	Micro-ácaro
F	0,604	0,144	5,617	1,435	7,448	2,118
Signif	0,550	0,866	0,006**	0,247	0,001**	0,130
	Resultado del ANOVA					
	Insec/flor	Afi./hoja	Acaro/h	Ind/planta	Incidencia (%)	Incidencia (%)
Mora Uva	1,21 a	1,28 a	2,06 a	1,14 a	1,54 a	1,11 a
Castilla SE	1,15 a	1,21 a	1,54 b	1,01 a	1,00 b	1,00 a
Castilla CE	1,10 a	1,21 a	1,60 b	1,08 a	1,00 b	1,00 a
ET*	0,152	0,247	0,25	0,120	0,252	0,098
CV (%)	26,31	40,07	29,70	22,21	42,58	18,84

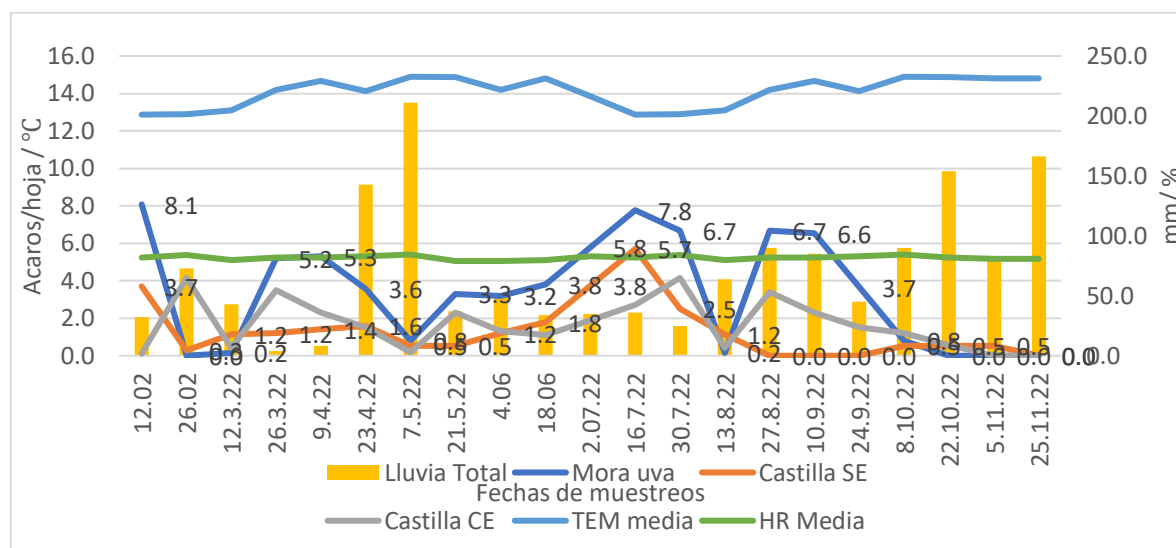
Nota. *Valores seguidos por letras distintas en las filas indican diferencia significativa por la prueba de Tukey para $p < 0,05$. **Valores de F significativos para $p < 0,01$

Fuente: elaboración propia.

Para los áfidos y la avispa barrenadora el coeficiente de variación sobrepasó el 40 %, lo que se atribuye a las variaciones en el tiempo de las variables estimadas que fueron utilizadas como repeticiones en el análisis estadístico.

La dinámica de las poblaciones de ácaros tetraníchido en las tres variedades de mora en la finca fue así: En la finca el Pino Sabaneta Alta, mostró oscilaciones de las poblaciones en el tiempo, aparentemente asociadas a los periodos de menores precipitaciones. En el caso de Mora uva se alcanzaron valores superiores a 5 ácaros/hoja en febrero, en julio, septiembre y aunque en esos meses también se denota un aumento de las poblaciones en las variedades Castilla solo se sobrepasó 5 ácaros/hoja en mora Castilla SE en un muestreo de julio ([Figura 2](#)).

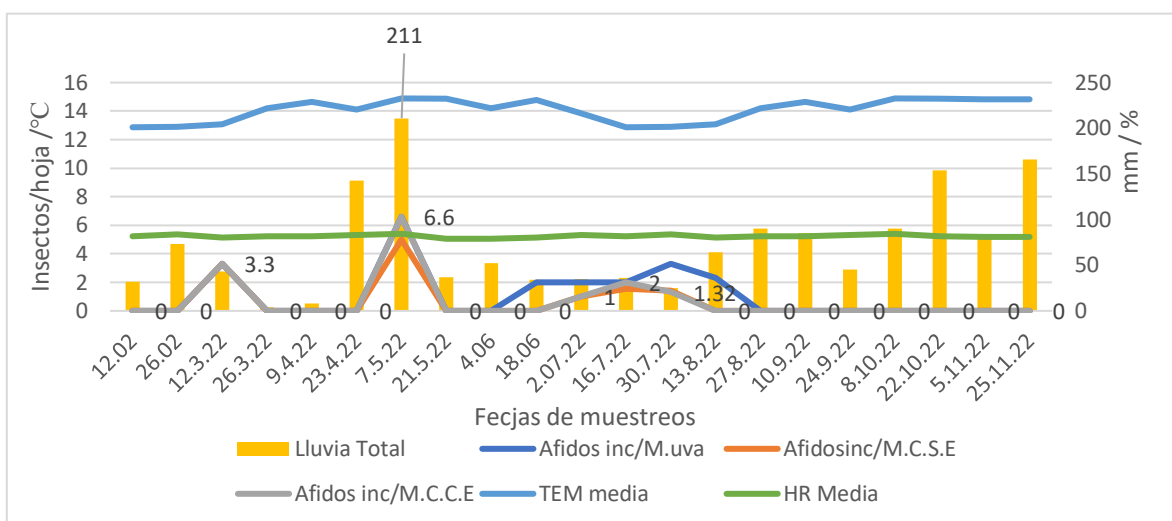
Figura 2. Comportamiento de la dinámica de las poblaciones de ácaros tetraníchidos en las tres variedades de mora en la finca El Pino Sabaneta Alta



Nota. Elaboración propia.

Las poblaciones de áfidos estuvieron presentes fundamentalmente de marzo a agosto en las tres variedades de mora, oscilando en el tiempo sin marcadas diferencias entre las variedades, no obstante, estuvieron presentes en las tres con determinadas poblaciones en el periodo poco lluvioso de junio a agosto. Las poblaciones solo alcanzaron valores superiores a cinco áfidos/hoja en mayo para mora Uva y Castilla SE, pero disminuyeron a cero después de precipitaciones acumuladas de 211 mm en los 14 días siguientes ([Figura 3](#)).

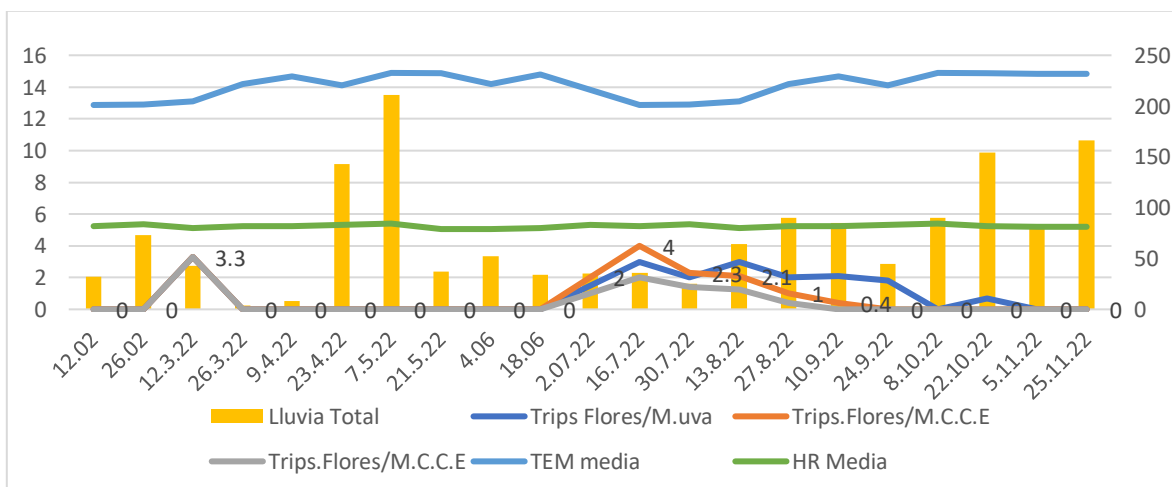
Figura 3. Comportamiento de la dinámica de las poblaciones de áfidos en las tres variedades de mora en la finca El Pino Sabaneta Alta



Nota. Elaboración propia.

La dinámica de los trips en las tres variedades evidenció oscilaciones en el tiempo aparentemente asociadas a los periodos de menores precipitaciones, con alta prevalencia desde junio hasta septiembre, sin marcadas diferencias entre las variedades. El valor más alto de 4 % de flores con trips se presentó el 16 de julio de 2022 en la variedad Castilla CE (Figura 4).

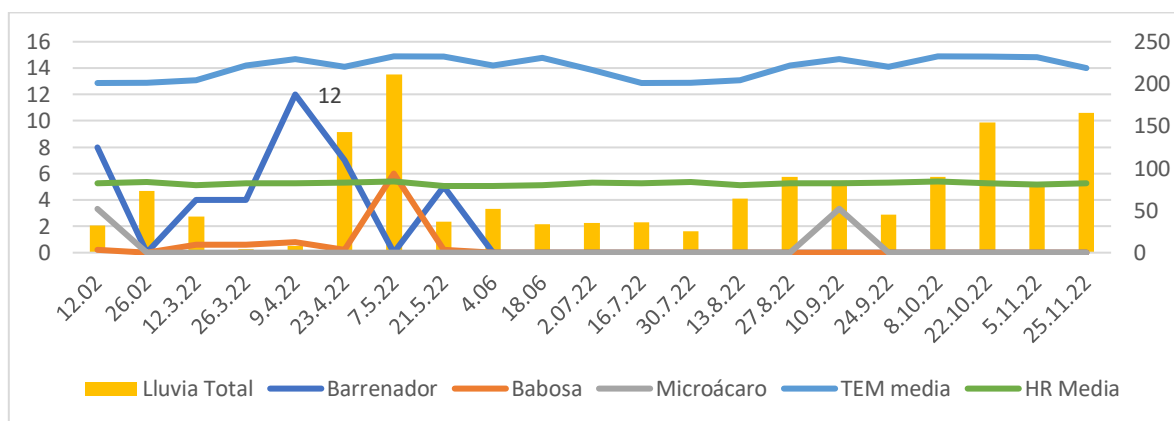
Figura 4. Comportamiento de la dinámica de las poblaciones de trips en flores en las tres variedades de mora en la finca El Pino Sabaneta Alta



Nota. Elaboración propia.

En la [Figura 5](#) se muestran las fluctuaciones de la incidencia de la avispa barrenadora, el micro acaro y las babosas en la variedad mora Uva, presentándose las dos primeras plagas solo en esta variedad. Puede apreciarse que la avispa se presentó en el primer semestre del año, con un pico de 12 % de tallos afectados en el muestreo del 09 de abril de 2022, posterior a esta fecha se dio una poda profunda, en los tallos afectados en la primera quincena de julio los daños dejaron de observarse. El micro acaro solamente se observó en febrero y septiembre con incidencia relativamente baja (3,3 %) en relación a lo observado o informado por los agricultores en otras fincas. Las babosas tuvieron baja incidencia en las tres variedades en estudio, pero con mayor presencia en el primer semestre como se reflejó para la mora Uva.

Figura 5. Incidencia de la avispa barrenadora, el micro ácaro y las babosas en la variedad mora Uva en la finca El Pino Sabaneta Alta



Nota. Elaboración propia.

El análisis de correlación entre las variables de las plagas y las variables meteorológicas puso de manifiesto correlación significativa y negativa entre los ácaros tetraníchidos y la lluvia total en las tres variedades de mora y positiva significativa con los días consecutivos secos en mora Uva y Castilla CE, mientras que para la incidencia de ácaros en Castilla se correlacionó de forma negativa con la temperatura. La incidencia de trips en las tres variedades se correlacionó negativamente con la temperatura lo que significa que estos insectos se asociaron más fuertemente a las flores en los periodos más fríos. En las variedades Castillas la incidencia de áfidos se correlacionó negativamente con la humedad relativa. La incidencia de babosa en Mora uva se correlacionó positivamente con la lluvia, mientras que en Castilla CE se correlacionó de forma negativa con los días consecutivos secos, lo que refleja una relación de estas con la presencia de humedad. Por otra parte, la incidencia de la

avispa barrenadora en mora Uva y Castilla CE se correlacionó de forma positiva con los días consecutivos secos ([Tabla 2](#)).

Tabla 2. Resultado del análisis de correlación entre las variables de incidencia de las plagas y las variables meteorológicas

	Variables meteorológicas			
Variables de artrópodos	LLUVIA	DSECOS	TEMPER	HR
MUTrips	-0,209	-0,237	-,480*	-0,203
MUAfidos	-0,341	0,331	-0,288	-0,427
MUAcaros	-0,546*	,537*	-0,352	0,169
MUBabosa	0,455*	-0,246	0,221	0,295
MUMicro	-0,080	-0,041	-0,129	0,021
MUBarrenador	-0,307	,462*	-0,057	-0,141
CSETrips	-0,271	-0,136	-,569**	-0,271
CSEafidos	-0,303	0,412	-0,110	-,437*
CSEacaros	-0,464*	0,299	-,473*	-0,045
CSEbabosa	0,432*	-0,252	-0,064	0,314
CCETrips	-0,267	-0,079	-,437*	-0,225
CCEafidos	-0,311	0,424	-0,118	-,443*
CCEacaros	-0,464*	,457*	-0,238	0,229
CCEbabosa	-0,215	-,524*	0,213	-0,040

Nota. *. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral). **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). Fuente: elaboración propia.

Respecto a la preferencia de las variedades por los artrópodos plaga, se evidenció una incidencia significativamente mayor de la avispa barrenadora y los ácaros tetraníchidos en mora Uva. Además, esta variedad se destacó por hospedar al micro acaro, plaga no presente en las demás variedades lo que pudiera atribuirse al mayor porte de las plantas. Es de notar que las variedades de Castilla no presentaron en ningún momento ataque por la avispa barrenadora. Todo esto corrobora lo planteado por González-Castro et al. (2019) sobre la sospecha de que la variedad Mora Uva era más rústica y productiva, pero era atacada por otras plagas que no afectaban a las variedades de mora Castilla y era necesario estudiar con mayor profundidad la respuesta de las variedades comerciales de mora a las plagas.

Las larvas y adultos de los trips (*Frankliniella* spp.) afectaban tanto follaje y el fruto, como a las hojas nuevas, brotes terminales y las inflorescencias, mayormente estaban presentes en estas últimas. El daño se apreciaba por el raspado, acompañado por un aclaramiento o amarillamiento, fundamentalmente en las hojas. En el estudio desarrollado por Patiño Martínez et al. (2019) la plaga estuvo como una de las dos más importantes según los criterios de los agricultores en el cultivo de mora en Risaralda.

Los presentes resultados se corresponden a los reportados por Patiño Martínez (2017) en Colombia al obtenerse correlación negativa y significativa entre las poblaciones de trips (*Frankliniella* spp.) con la temperatura y no con los resultados en el cultivo de nardo en México donde Arce-Flores et al. (2014) determinaron correlación negativa entre las poblaciones de trips y la precipitación.

Para Díaz-Montilla et al. (2020) plantean que en el cultivo de mora los trips abundan en épocas secas, preferiblemente cuando la planta se encuentra en brotación y que tanto los periodos secos como las intensas lluvias y las bajas temperaturas pueden ser perjudiciales, por lo cual no se constató en los presentes resultados.

Los áfidos también fueron detectados como plagas de la mora en Risaralda por Patiño-Martínez (2017), pero no fueron considerados como plaga importante por los agricultores. La correlación significativa y negativa de las poblaciones de los áfidos con la humedad relativa, corresponde con lo informado por Díaz-Montilla et al. (2020) que señalan que los pulgones (*Aphis* spp.) son plagas determinantes en el cultivo de mora y las poblaciones se incrementan durante periodos secos, la temperatura alta, la humedad relativa baja y la lluvia pueden disminuir las poblaciones.

Los ácaros tetraníchidos causaron daños en el envés de las hojas donde se observaron manchas pardas y amarillentas, mientras que los frutos dañados se tornaron rojo oxidado, como algunos autores han descrito para estas plagas (Reinoso, 2021); sin embargo, no son informadas entre las más importantes en los cultivos del país (Instituto Colombiano Agropecuario [ICA], 2011).

Los resultados de correlación de las poblaciones de ácaros tetraníchidos, negativa con la lluvia caída y positiva con los días consecutivos secos, coinciden con otros trabajos en que se verificó que las precipitaciones eran un factor limitante para el crecimiento de las poblaciones de *Tetranychus tunidus* Banks en plátano ya que se comprobó que más de 25 mm de lluvia podían disminuir sensiblemente y más de siete días consecutivos secos, en una quincena favorecían el aumento de las mismas (Castellanos et al., 1992). Estos también se corresponden con lo planteado por Díaz-Montilla et al. (2020) quienes también señalan que los tetraníchidos en el cultivo de mora se ven favorecidos por la escasa humedad relativa.

Los resultados sobre el microácaro resultan interesantes al presentarse solo en mora Uva, por haber sido detectada recientemente esta plaga en la zona, se hace necesario mantener una observancia sistemática ya que se desconoce el riesgo que pudiera representar, ya que se conoce la especie *Phyllocoptes gracilis* Nalepa, es una plaga peligrosa de las plantaciones de mora en varios países como Serbia, Hungría y Suiza, y que en Polonia causa pérdidas de consideración por ser vector de un virus (Podedworny et al., 2024). Esta plaga no fue informada para Colombia por Díaz-Montilla et al. (2020) ni por Bautista Montealegre et al. (2021).

El comportamiento de las babosas refleja lo planteado por otros autores en relación a su asociación con la humedad del suelo al presentarse correlación con la lluvia y los días lluviosos lo cual fue verificado en un estudio realizado en varios cultivos en Pamplona (Rizzo Garcés et al., 2019).

La incidencia de daños *Diastrophus* sp. reflejó una preferencia relativa mayor por Mora Uva. La incidencia de este insecto alcanzó valores de hasta 12 %, lo que concuerda con los resultados informados por Carvajal (2021), sin embargo, los índices de incidencia fueron más altos en el primer semestre del año, aspecto que debe verificarse en próximos años por ser una plaga nueva en el territorio. Esta plaga tampoco fue informada para Colombia por Díaz-Montilla et al. (2020) ni por Bautista Montealegre et al. (2021).

Durante los muestreos no estuvo presente el barrenador del tallo (*Hepialus* sp.) que fue uno de los insectos fitófagos más prevalentes en Risaralda (Patiño Martínez, et al., 2019), aunque este autor también detectó al cóccido *Eurhizococcus colombianus*, plaga muy dañina, y que tampoco incidió.

Resultó favorable la no detección de daños por moscas fruteras que constituyen una plaga de control oficial para el país (Arévalo-Peñaranda et al., 2013), mientras que los salta hojas de la familia a Delphacidae también han sido detectados en mora en Nicaragua (Jiménez-Martínez et al., 2006).

Los presentes resultados revisten gran relevancia por los escasos estudios realizados en Colombia sobre la variedad Mora uva ya que la mayoría de los estudios sobre plagas de artrópodos referidos en este artículo corresponden a mora Castilla (Patiño Martínez et al., 2019). Por otro lado, la información obtenida sobre el micro acaro *Phyllocoptes* sp. es de gran utilidad como línea base para futuros estudios y el correcto manejo de la plaga.

Se pone en evidencia la necesidad de profundizar en los ácaros presentes en mora tanto desde el punto de vista taxonómico como poblacional y en las propuestas de manejo debido al incremento que está teniendo el cultivo de mora Uva como han señalado González-Castro et al. (2019). También deben continuarse los estudios iniciados por Carvajal (2021) sobre el barrenador del tallo en mora Uva, así como profundizar en la incidencia del micro acaro, a pesar de que durante la investigación su incidencia fue baja.

Los presentes resultados constituyen un aporte al conocimiento sobre los artrópodos plagas más importantes que se presentan los cultivos de mora (*Rubus* spp) en Pamplona, Norte de Santander y también para Colombia. Son muy novedosos en relación con la Mora uva (*Rubus floribundus* Kunt.), y complementan los desarrollados por Quevedo García et al. (2025) sobre fenología, rendimiento y calidad del fruto de esta especie en las condiciones de Pamplona. El conocimiento de las plagas en dependencia de las variedades y la influencia de las variables meteorológicas permitirán perfeccionar los sistemas de manejos para el logro de una agricultura más sostenible.

Conclusiones

Las plagas de artrópodos con mayor presencia en las tres variedades de mora, fueron los ácaros tetránquidos, los trips y los áfidos, sin diferencia estadística entre las tres variedades para áfidos y trips, pero sí para los ácaros que incidieron más en mora Uva. Por otro lado, en mora Uva estuvieron presentes el micro ácaro *Phyllocoptes* sp. y la avispa barrenadora *Diastrophus* sp., esta última con

incidencia significativamente mayor respecto a las variedades Castilla, lo que sugiere la necesidad de continuar investigaciones que profundicen en el biología y ecología de estos artrópodos.

Las poblaciones de los artrópodos se vieron influenciadas por factores climáticos como la precipitación, la temperatura y la humedad relativa. Los ácaros tetraníquidos se vieron limitados por la lluvia total y favorecidos por los días consecutivos secos. La incidencia de los trips en las flores de las tres variedades estuvo favorecida por los periodos más fríos del año. En las variedades Castillas la incidencia de áfidos no estuvo favorecida por la humedad relativa alta, mientras que la incidencia de la avispa barrenadora se vio favorecida por los días consecutivos secos.

Estos resultados constituyen el primer estudio sobre el comportamiento de artrópodos plagas en variedades comerciales de mora Norte de Santander y sirven de punto de partida para profundizar en la ecología de los artrópodos y moluscos plagas en el cultivo, lo que sin duda permitirá contar con de esta plaga de una forma más eficaz.

Es un compromiso del equipo de investigación, el abrir espacios entre los agricultores para realizar el proceso de socialización de resultados y trabajar por introducirlos en la práctica productiva con vistas a implementar sistemas de manejos más sostenibles, así como continuar el desarrollo de investigaciones para validar y profundizar en las relaciones de las poblaciones de artrópodos con las diferentes etapas fenológicas del cultivo.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento a la Universidad de Pamplona por el apoyo brindado mediante el proyecto aprobado en la Convocatoria Interna de Investigación 2021. Asimismo, agradecen a la finca *El Pino*, ubicada en la vereda Sabaneta Alta (Pamplona, Norte de Santander), por facilitar el desarrollo del estudio, y al Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), seccional Pamplona, por su colaboración en la identificación taxonómica y el diagnóstico de los especímenes remitidos durante la investigación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses de carácter financiero, institucional o personal que pudiera haber influido en el desarrollo de la investigación, el análisis de los resultados o la publicación del presente artículo.

Fuentes de financiación

La investigación hizo parte de un proyecto aprobado en la Convocatoria Interna de Investigación 2021 de la Universidad de Pamplona. No recibió financiación externa; los recursos utilizados correspondieron al apoyo institucional y a los aportes de los investigadores.

Referencias

- Agrios, G. N. (2005). *Plant pathology* (5th ed.). Elsevier Academic Press.
- Alcón, N. (2018). *Familias de ácaros potencialmente plaga en el cultivo de la mora*. Escola Superior de Tecnologia i Ciències Experimentals.
- Arce-Flores, J., López-Martínez, V., & Gaona-García, Á. (2014). Fluctuación poblacional y distribución de *Frankliniella occidentalis* (Pergande)(Thysanoptera: Thripidae) en nardo en Morelos, México. *Acta agrícola y pecuaria*, 1(1), 37-42.
- Arévalo-Peñaranda, E., Alava, J. M., King, W. H., y Girón, J. A. R. (2013). Plan nacional moscas de la fruta (PNMF); estrategias de acción en Colombia. *Sociedad Colombiana de Entomología-SOCOLEN*, 459.
- Bautista Montealegre, L. G., Montes Rodríguez, J. M., Cardona, W. A., Londoño Bonilla, M. D. J., González Herrera Herrera, A., y Trujillo Bejarano, W. (2021). *Guía para el manejo de enfermedades y artrópodos plaga en el cultivo de mora de Castilla*. Agrosavia.
- Beard, J. J., Ochoa, R., Braswell, W. E., y Bauchan, G. R. (2015). *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) species complex (Acari: Tenuipalpidae)-a closer look. *Zootaxa*, 3944(1), 1-67.
- Calapiña Malliquinga, O. F., y Chacón Tubón, C. A. (2020). *Propagación in vitro del cultivo de mora sin espinas (Rubus glaucus Benth) en el cantón Cevallos provincia Tungurahua* [Trabajo de

- grado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <https://repositorio.utc.edu.ec/items/a071eeca-c075-43b5-b3a8-93f5fd2d7d44>
- Cancino-Escalante, G., Sánchez-Montaño, L., Quevedo-García, E., y Díaz-Carvajal, C. (2011). Caracterización fenotípica de accesiones de especies de *Rubus* L. de los municipios de Pamplona y Chitagá, región nororiental de Colombia. *Universitas Scientiarum*, 16(3), 219-233. <https://doi.org/10.11144/javeriana.sc16-3.pcor>
- Carvajal, S. (2021). *Estatus fitosanitario del barrenador del tallo en el cultivo de mora-uva (Rubus robustus Presl), en el municipio de Pamplona, Norte de Santander* [Proyecto de grado, Universidad de Pamplona].
- Castellanos, L., Rodríguez C., Roselló, B. (1992). Relación de las poblaciones de *Tetranychus tumidus* Banks en plátano con algunos factores climáticos. *Centro Agrícola*, 19, 67-68.
- De Remes Lenicov, A. M., y Virla, E. G. (2015). Delfácidos asociados al cultivo de maíz en la República Argentina (Insecta-Homoptera-Delphacidae). *Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata*, 104(1), 1-15.
- Díaz-Montilla, A. E., Bernal Estrada, J. A., Franco, G., y Díaz-Montaño, J. (2020). Artrópodos plaga. En *Tecnología para el cultivo de la mora (Rubus glaucus Benth.)* (pp. 171-219). Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. <https://doi.org/10.21930/agrosavia.manual.7403251>
- Freire, A. (2018). Parámetros biológicos de *Tetranychus urticae* Koch sobre cultivares de mora (*Rubus glaucus*) [Trabajo de pregrado, Universidad Técnica de Ambato].
- González-Castro, Y., Manzano-Durán, O., y García-Hoya, O. (2019). Puntos críticos de la cadena productiva de la mora (*Rubus glaucus* Benth), en el municipio de Pamplona, Colombia. *Revista de Investigación Desarrollo e Innovación*, 10(1), 9-22. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7418246>
- Hernández Pachón, D. M., Árdila Panesso, S. M., Díaz Jiménez, J. S., Perilla Gómez, M. A., Cubillos Pedraza, D. D., Serrano Sánchez, J. C., Quesada Pacheco, M. F., y Pulido Ortiz, N. L. (2018). Caracterización de agentes causales de enfermedades en el cultivo de mora (*Rubus glaucus*) en la finca manantial en la vereda Sabaneta, municipio de La Vega, Cundinamarca. *Ciencias Agropecuarias*, 4(1), 9-17. <https://doi.org/10.36436/24223484.239>

- Instituto Colombiano Agropecuario. (2011). *Manejo fitosanitario del cultivo de la mora (Rubus glaucus benth): Medidas para la temporada ambiental*. Produmedios. <https://www.ica.gov.co/getattachment/b7e061eb-ebd3-4f80-9518-c771712405eb/-nbsp3bmanejo-fitosanitario-delcultivo-de-la-mora.aspx>
- Jiménez-Martínez, E., Amador-Martínez, F. A., y Tijerino-Cantillano, N. (2006). Insectos plagas y benéficos asociados al cultivo de mora (*Rubus glaucus*, Benth) en La Sabana, Madriz, Nicaragua. *Encuentro*, (75). <https://www.camjol.info/index.php/ENCUENTRO/article/view/3698/0>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2021, 31 de marzo). *Cadena productiva de la mora: Cifras sectoriales* [Informe]. <https://sioc.minagricultura.gov.co/Mora/Documentos/2021-03-31%20Cifras%20Sectoriales.pdf>
- Monge Pérez J. E. (2021). *Estimación de poblaciones de insectos y su uso en manejo integrado de plagas (MIP)* [Presentación de conferencia]. Universidad de Costa Rica. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36790.01604>
- Mound, L. A., y Kibby, G. (1998). *Thysanoptera: An identification guide*. CAB.
- Patiño Martínez, A. A. (2017). *Caracterización participativa de artrópodos fitófagos en los sistemas de producción de mora sin espina (Rubus glaucus Benth) en el departamento de Risaralda* [Trabajo de maestría, Universidad de Caldas]. <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Caracterizacionparticipativadeartropodosfitofagosenl ossistemasdeproducciondemorasinespinaRubusglaucusBenthameneldepartamentodeRisaralda.pdf>
- Patiño Martínez, A. A., Palacios Castro, S., y Kogson Quintero, J. F. (2019). Caracterización del subsistema de plagas en mora sin espina (*Rubus Glaucus* Benth) en el departamento de Risaralda. *Luna Azul*, (49), 162-171. <https://doi.org/10.17151/luaz.2019.49.9>
- Podedworny, G., Tartanus, M., Solecka, D., Szakiel, A., y Malusà, E. (2024). Assessment of applying an integrated pest management strategy to control the raspberry leaf and bud mite, *Phyllocoptes gracilis* (Nal.) and its effect on the raspberry leaf metabolites. *Journal of Plant Protection Research* 64(1), 52-60. 10.24425/jppr.2024.149152

Quevedo García, E., González Pedraza, A. F., y Díaz Rodríguez, A. C. (2025). Fenología, rendimiento y calidad del fruto de mora uva (*Rubus floribundus* Kunth.) en Pamplona, Norte de Santander, Colombia. *RIAA*, 16(1), 11-32.

Reinoso, K. P. (2021). *Evaluación integral de la sostenibilidad de la cadena productiva de mora en Píllaro en apoyo a la agenda de estrategia agropecuaria de Tungurahua* [Universidad Técnica de Ambato]. <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32597/1/AL%20781.pdf>.

Rizzo Garcés, M. C., Cobos, M., Castellanos, L., y Becerra Roza, W. M. (2019). Influencia de las condiciones del suelo en ocho cultivos sobre la incidencia de babosas en la vereda Monte Adentro, Pamplona, Norte de Santander. *BISTUA Revista de la Facultad de Ciencias Básicas*, 166-178. <https://ojs.unipamplona.edu.co/bistua/article/view/226>

Walter, D. E., y Krantz, G. W. (2009). Collecting, rearing, and preparing specimens. En G. W. Krantz y D. E. Walter (Eds.), *A manual of acarology* (3rd ed., pp. 83-96). Texas Tech University Press.

1 Doctor en Ciencias Agrícolas. Docente, Universidad de Pamplona. Pamplona, Norte de Santander, Colombia. Correo electrónico: lclcastell@gmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9285-4879> – Google Scholar: <https://scholar.google.com/ec/citations?user=5zF-hVoAAAAJ&hl=es>

2 Ingeniero Agrónomo. Asociación de Autoridades Tradicionales y Cabildos (U'WA – ASOU'WA). Cubará, Boyacá, Colombia. Correo electrónico: rogeraldahir9419@gmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2286-1387> – Google Scholar: https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Roger+Aldair+Parada+Monta%C3%B1ez&btnG=

3 Ingeniero Agrónomo. Ingeniero independiente. Silos, Norte de Santander, Colombia. Correo electrónico: luis.mantilla24@unipamplona.edu.co – ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8910-7351>.

Para citar este artículo: Castellanos González, L., Parada Montañez, R. A., y Mantilla Rodríguez, L. C. (2026). Comportamiento de artrópodos y babosas plagas en tres variedades comerciales de mora

(*Rubus* spp.) en Pamplona Norte de Santander. *Revista Luna Azul*, (63), 350-372.
<https://doi.org/10.17151/luaz.2026.63.16>

Esta obra está bajo una [Licencia de Creative Commons Reconocimiento CC BY](#)



Código QR del artículo

