

Periodo 17 de octubre al 30 de octubre 2022

RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE LA QUINCENA DEL 03 DE SETIEMBRE AL 16 DE OCTUBRE

El Instituto Meteorológico Nacional (IMN) con el apoyo del Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar de LAICA (DIECA-LAICA), presenta el boletín agroclimático para caña de azúcar.

En este se incorpora el análisis del tiempo, pronósticos, notas técnicas y recomendaciones con el objetivo de guiar al productor cañero hacia una agricultura climáticamente inteligente.

En la figura 1 se puede observar, a partir de datos preliminares de 104 estaciones meteorológicas, el acumulado quincenal de lluvias sobre el territorio nacional.

Los promedios de lluvia acumulada a nivel diario varían según la región azucarera. Se tuvieron valores acumulados de lluvia diaria entre 6-48.7 mm, excepto los días sin lluvia (3-6 y 12) en la **Región Guanacaste Este**; por su parte **Guanacaste Oeste** registra entre 1-23.5 mm, excepto los días 9 (70.5 mm) y 16 (66.2 mm), así como los días sin lluvia (3-4 y 6); al tiempo que **Región Norte** reporta entre 2-34.9 mm, excepto los días sin lluvia (3 y 10).

La **Región Puntarenas** presento entre 1-17.6 mm, excepto los días 14 (62.6 mm) y 16 (49.8 mm), así como los días sin lluvia (4, 7, 11-13). La **Región Sur** muestra lluvias entre 2-29.4 mm, excepto el día 9 (188 mm), 15 (96.2 mm) y 16 (68.2 mm), así como los días sin lluvia (1 y 2); en cambio la **Región Turrialba** acumula lluvias entre 1-10.6 mm, excepto el día 14 (37.9 mm) y los días sin lluvia (4, 6, 8, 10 y 11); mientras la **Región Valle Central** evidencia entre 1-29.3 mm, excepto el día 9 (77.1 mm). Donde se asume un día con lluvia si iguala o supera 1 mm.

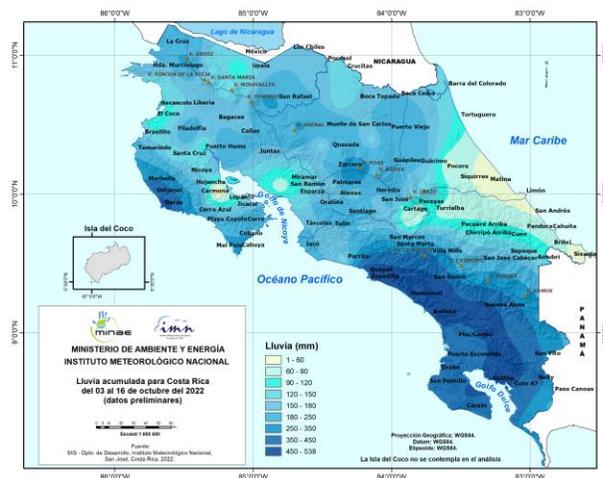


Figura 1. Valores acumulados de la precipitación (mm) durante la quincena 03 de setiembre al 16 de octubre del 2022.

PRONÓSTICO PARA LAS REGIONES CAÑERAS DEL 17 AL 23 DE OCTUBRE

De la figura 2 a la figura 8, se muestran los valores diarios pronosticados de las variables lluvia (mm), velocidad del viento (km/h) y temperaturas extremas (°C) para las regiones azucareras. La **Región Norte** mantendrá humedad alta, excepto entre martes y miércoles que será baja; así como viento del Este; además de la madrugada más frescas martes y miércoles. La **Región Guanacaste (Este y Oeste)** mantendrá humedad alta el lunes, seguido de humedad baja-media; viento del Oeste lunes-martes seguido de viento del Este; con madrugadas cada vez más cálidas. En la **Región Sur** se espera contenido de humedad alta; además de viento del Oeste hasta el jueves seguido de viento del Este; así como madrugadas cada vez más cálidas hasta el jueves y luego cada vez más cálidas. El **Valle Central (Este y Oeste)** tendrá contenido de humedad alta, excepto el miércoles que será baja; mostrando viento del Este con máximo el miércoles; con tardes cada vez más cálidas hasta el miércoles y luego cada vez más frescas hasta el sábado.

IMN

www.imn.ac.cr
2222-5616

Avenida 9 y Calle 17
Barrio Aranjuez,
Frente al costado Noroeste del
Hospital Calderón Guardia.
San José, Costa Rica

LAICA

www.laica.co.cr
2284-6000

Avenida 15 y calle 3
Barrio Tournón
San Francisco, Goicoechea
San José, Costa Rica

Octubre 2022 - Volumen 4 – Número 21

Para la **Región Turrialba (Alta y Baja)** se prevé humedad media-alta; además de viento del Este; con las tardes más frescas el sábado y domingo. La **Región Puntarenas** mantendrá humedad alta lunes-martes, seguida de humedad media-alta; con viento variable (Este-Oeste) hasta el miércoles seguido de viento del Este; y madrugadas más frescas lunes-martes.

“Se espera el efecto de la onda tropical #44 para este miércoles; así como la onda #45 el fin de semana. Sin presencia significativa de polvo Sahariano en la semana.”

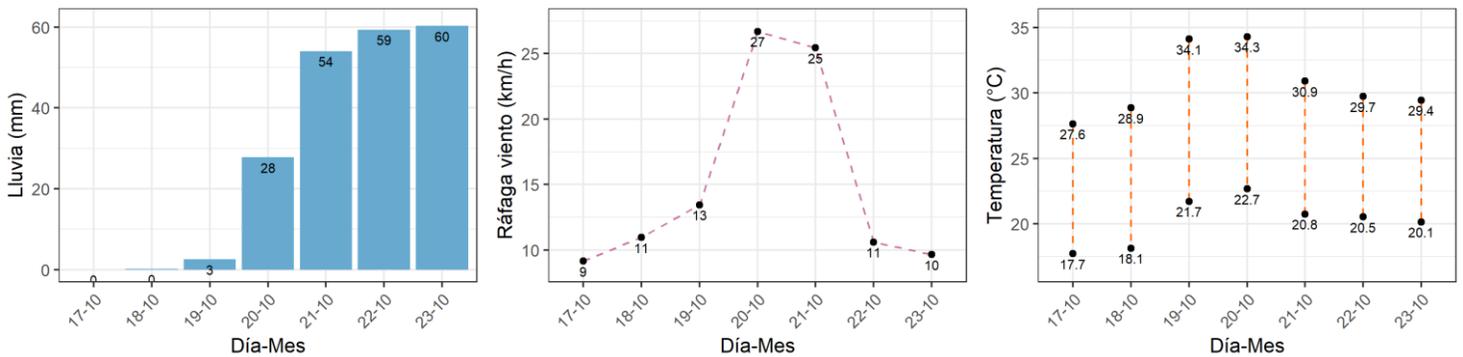


Figura 2. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) del 17 al 23 de octubre en la región cañera Guanacaste Este.

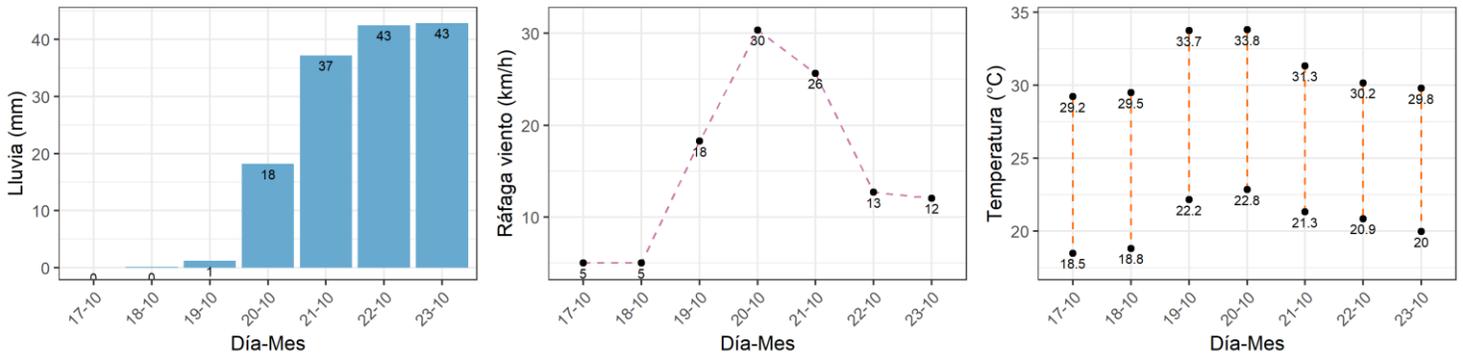


Figura 3. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) del 17 al 23 de octubre en la región cañera Guanacaste Oeste.

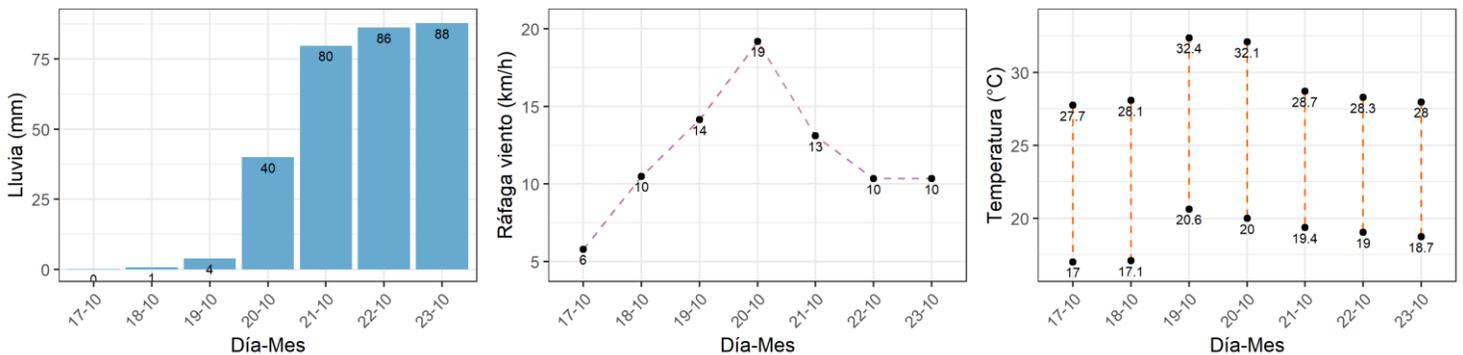


Figura 4. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) del 17 al 23 de octubre en la región cañera Puntarenas.

Octubre 2022 - Volumen 4 – Número 21

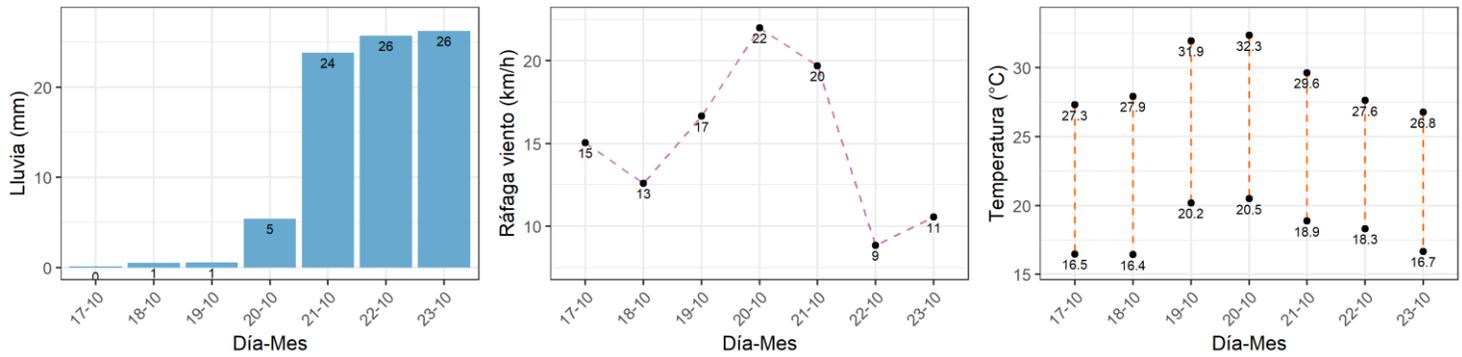


Figura 5. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) del 17 al 23 de octubre en la región cañera Región Norte.

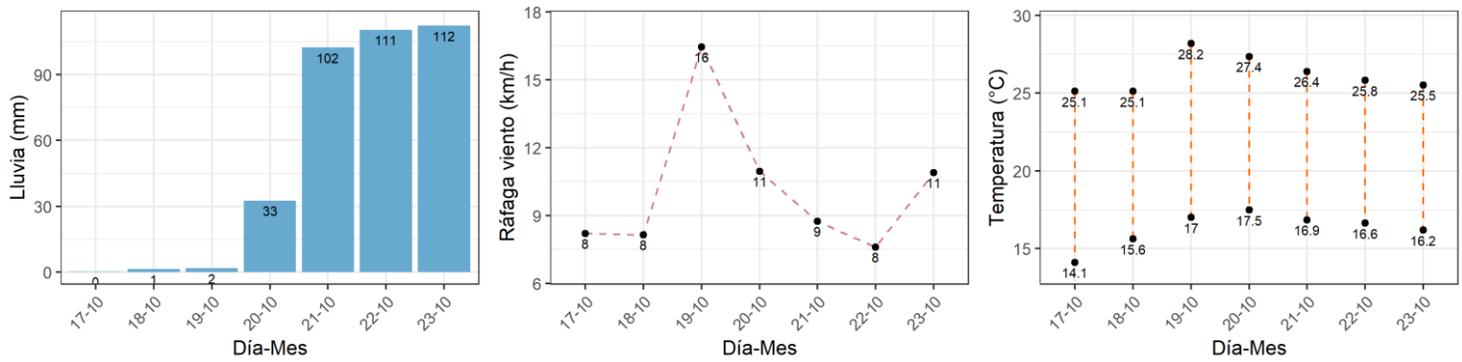


Figura 6. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) del 17 al 23 de octubre en la región cañera Valle Central (Este y Oeste).

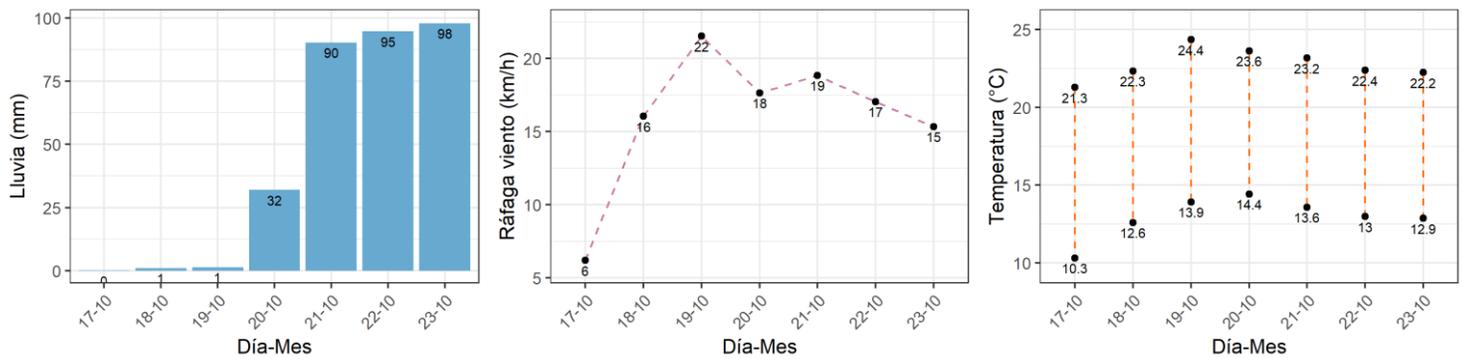


Figura 7. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) del 17 al 23 de octubre en la región cañera Turrialba (Alta y Baja).

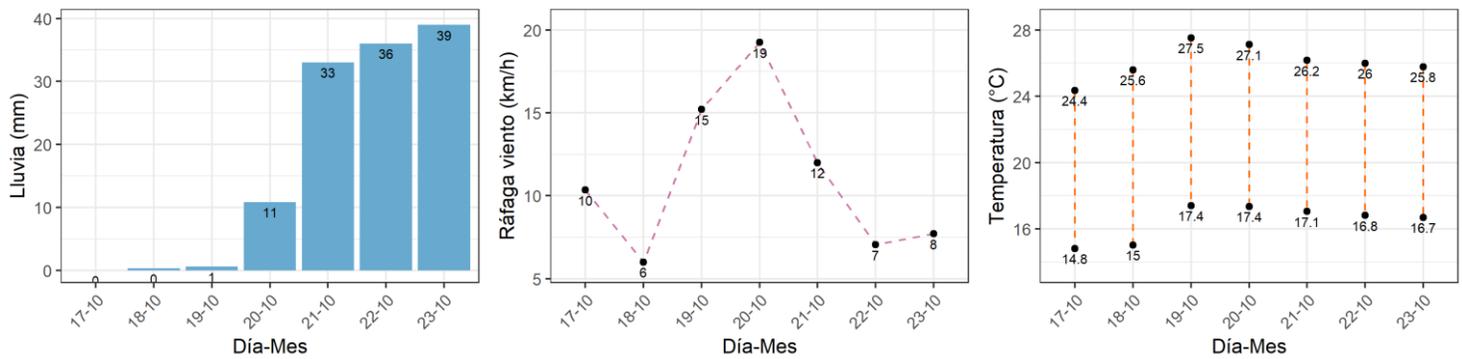


Figura 8. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) del 17 al 23 de octubre en la región cañera Región Sur.

TENDENCIA PARA EL PERIODO DEL 24 AL 30 DE OCTUBRE

Existe la posibilidad de afectación de la #46 lo cuál va a depender de la evolución del sistema. Se incluye un pronóstico diario de lunes a miércoles y una perspectiva de la semana completa para cada región productiva cañera. La **Región Huetaar Norte** tendrá humedad media y viento del Este; con tardes más cálidas que el fin de semana previo; en tanto la semana completa condiciones levemente menos lluvias y viento normal. La **Región Chorotega (Este y Oeste)** mantendrá humedad baja-media y viento del Este; con la tarde del miércoles como la más fresca; en tanto la semana completa evidenciará menos lluvias y viento normal. En la **Región Sur** evidenciará condiciones de humedad alta con viento variable (Este-Oeste); con tardes cada vez más cálidas lunes y miércoles; en tanto la semana completa evidenciará menos lluvias y viento normal. La **Región Valle Central (Este y Oeste)** mostrará humedad media-alta y viento variable (Este-Oeste); con la madrugada cada vez más fresca entre lunes-miércoles; en tanto la semana completa presentará condiciones levemente menos lluvias y viento normal. La **Región Turrialba (Alta y Baja)** presentará humedad media-alta, viento del Este y tarde del miércoles más fresca respecto al lunes-martes; en tanto la semana completa mantendrá condiciones levemente menos lluvias y viento normal. La **Región Puntarenas** mostrará humedad alta, así como viento variable (Este-Oeste) y madrugadas cada vez más cálidas entre lunes-miércoles; en tanto la semana completa presentará menos lluvias y viento normal.

HUMEDAD DEL SUELO ACTUAL PARA REGIONES CAÑERAS

De acuerdo con Central America Flash Flood Guidance System (CAFFG), el cual estima la humedad en los primeros 30 cm de suelo, el periodo del 10 al 16 de octubre inicia con condiciones de alta saturación en las regiones cañeras, la cual va variando a lo largo de la semana. Las regiones Valle Central Este, Valle Central Oeste, Puntarenas y Turrialba son las áreas con menor humedad en el suelo durante el periodo.

Como se observa en la figura 09, la Región Guanacaste Oeste tiene entre 45% y 100%, la Región Guanacaste Este presenta entre 45% y 90%, la Región Puntarenas está entre 30% y 75%, las regiones Valle Central Oeste y Región Valle Central Este están entre 45% y 75%.

La Región Norte presenta entre 30% y 100%, la Región Turrialba Alta (> 1000 m.s.n.m.) tiene entre 30% y 90%, la Región Turrialba Baja (600-900 m.s.n.m.) está entre 30% y 60%. La Región Sur varía entre 30% y 100% de humedad.

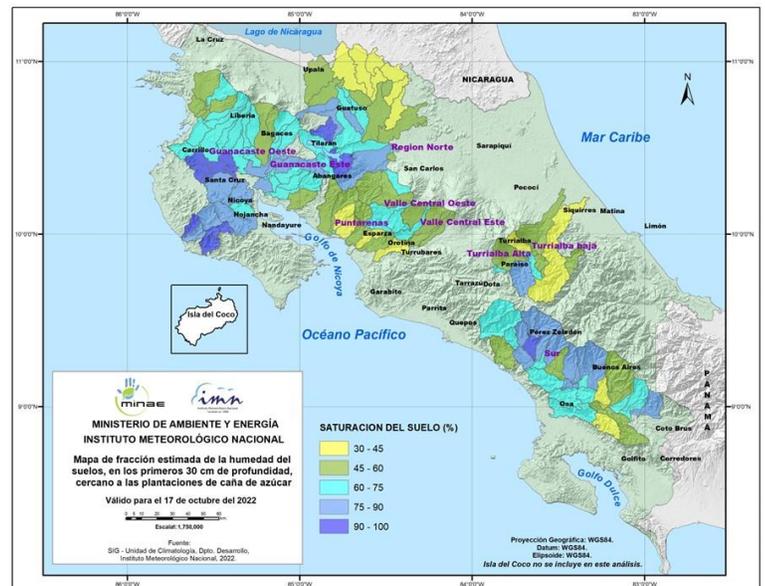


Figura 09. Mapa de fracción estimada de la humedad en porcentaje (%), en los primeros 30 cm de profundidad, cercano a las plantaciones de caña de azúcar, válido para el 17 de octubre del 2022.

LAICA Y EL IMN LE RECOMIENDAN

Mantenerse informado con los avisos emitidos por el IMN en:

- @IMNCR
- Instituto Meteorológico Nacional CR
- www.imn.ac.cr

CRÉDITOS BOLETÍN AGROCLIMÁTICO

Producción y edición del Departamento de Desarrollo
Meteoróloga Karina Hernández Espinoza
Ingeniera Agrónoma Katia Carvajal Tobar
Geógrafa Nury Sanabria Valverde
Geógrafa Marilyn Calvo Méndez

Modelos de tendencia del Departamento de
 Meteorología Sinóptica y Aeronáutica

INSTITUTO METEOROLÓGICO NACIONAL

NOTA TÉCNICA

Áfidos en el Cultivo de la Caña de Azúcar

José Daniel Salazar Blanco¹

Los áfidos son pequeños insectos chupadores que pertenecen al orden Homóptera y la familia Aphididae, que generalmente se ubican en colonias en el envés de las hojas. En el cultivo de la caña de azúcar (*Saccharum* spp) se han considerado como insectos, que, si bien tienen potencial de comportarse como plaga, se mantienen en un nivel bajo ya que por lo general se observan brotes en focos o áreas restringidas y con una abundante presencia de enemigos naturales.

En Costa Rica se reportan tres especies como las más importantes: áfido gris (*Melanaphis sacchari* Zehntner), áfido amarillo (*Sipha flava* Forbes) y el áfido del maíz (*Rhopalosiphum maidis* Fitch). Las mismas han sido catalogadas como de importancia baja, pero en el periodo de lluvias (agosto a noviembre) se presentan brotes localizados en plantaciones de diferentes regiones del país como San Carlos, Los Chiles, Cañas, Valle Central y Región Sur. De igual manera, en otros países son reportadas y consideradas como plagas de segundo orden.

Los efectos en el cultivo pueden ser daños primarios, presencia de hongos (fumagina) en el follaje y como vectores de virus. Además, su asociación con hormigas, provocan molestias en los trabajadores de campo.

La mayoría son insectos de menos de 4mm de longitud, de cuerpo suave y es más común observar en las plantas formas sin alas.



Figura 1. Colonias de ninfas de áfidos en una hoja de la caña de azúcar. Fotos: Salazar, 2012.

El ciclo total del desarrollo puede ser muy corto en clima húmedo y caliente, alcanzando el estado adulto en unos 8 a 14 días (según la especie) lo que indica que puede haber dos generaciones mensuales. Dan origen a 1,4 crías/día durante 20 días consecutivos.

Algunos áfidos a temperaturas entre 15 y 25°C presentan mayor fecundidad, menor mortalidad, menor tiempo para la madurez sexual. De manera diferente, alta precipitación y humedad relativa afectan negativamente las poblaciones. Durante periodos de lluvias intensas ocurre una disminución del vuelo por un efecto mecánico de las gotas de lluvia sobre las alas; además cuando la humedad del ambiente y en el cultivo es mayor se da un menor hacinamiento o presencia de colonias. Durante la época seca cuando se da un bajo contenido de

¹ Ingeniero agrónomo, coordinador del Programa de Fitosanidad del Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA), Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar (LAICA). Correo – e: jdsalazar@laica.co.cr.

agua en la planta, aumenta hacinamiento y el roce entre individuos provoca la aparición de formas aladas (Saborío y Rivera, 2002).

Su diseminación se da por el vuelo de adultos alados y el viento favorece la colonización de plantaciones ya que los transporta a largas distancias.

Dos aspectos que es necesario mencionar son la asociación de algunas especies de áfidos con hormigas que se alimentan de sustancias azucaradas excretadas y que brindan protección de algunos depredadores; y la producción sobre las hojas inferiores del hongo conocido como fumagina (*Capnodium* sp., *Meliola* sp.) y que limitan de manera importante el proceso de la fotosíntesis. El áfido gris, en el proceso de alimentación del floema de la planta, filtran parte de las sustancias nitrogenadas de la savia y excretan los carbohidratos (sustancias azucaradas o ligamaza) que inducen a una simbiosis con hormigas y la aparición de los hongos sobre el follaje.



Figura 2. Simbiosis entre hormigas y colonias de ninfas (izquierda) y desarrollo del hongo “fumagina” en hojas bajas de la caña de azúcar. Fotos: Salazar, 2012.

Daños y síntomas

En rebrotes o en cañas jóvenes en ciclo planta, el síntoma del ataque de algunos áfidos es una coloración roja que adquiere la hoja afectada.

Igual síntoma se observa en gramíneas de los callejones. En tallos más desarrollados y con altas poblaciones, las hojas tienen en los bordes y extremos una coloración amarilla y finalmente terminan por secarse. En el área donde se localiza la colonia quedan huellas en forma de pecas. Algunas especies tienen sustancias tóxicas en su saliva pudiendo causar la muerte de los tejidos o provocando el encrespamiento de las hojas de la planta (Gómez y Lastra, 1995; Saborío y Rivera, 2002). La presencia de fumagina es un síntoma frecuente, pero es necesario indicar que el ataque de otros insectos como la cigarrita antillana (*Saccharosydne saccharivora*) también provocan el desarrollo del hongo.



Figura 3. Síntomas en el follaje a causa de la presencia de áfidos en el cultivo de caña de azúcar. Fotos: Salazar, 2015.

Efecto en la producción

Al comparar datos de áreas visiblemente afectadas por *S. flava* (alta infestación prolongada en variedades susceptibles) con áreas sanas equivalentes, se han registrado disminuciones hasta del 42% en la producción de caña y hasta del 20% en el rendimiento de azúcar, para una disminución en la producción de azúcar de 54% (Londoño y Gómez, 1990). Recientemente, en una evaluación realizada en el la región del Valle Central en Costa Rica, se determinó una disminución del 18,9% en el rendimiento para la variedad RB 87-7515, cuando se mantuvo la plantación con la presencia de áfidos, respecto a otra que se trató con insecticidas (sin publicar).

Importancia como vectores de virus

Los áfidos son portadores de virus que pueden infectar plantas sanas después de alimentarse de tejidos de una planta enferma, por esa razón se dice que actúan como vectores de virus. El pulgón gris (*M. sacchari*) transmite el agente causal del virus de la hoja amarilla (SCYLV) (Gómez y Lastra, 1995), mientras *S. flava* puede ser vector del virus del mosaico de la caña (SCMV) (Saborío y Rivera, 2002; Coto y Saunders, 2004 y Voegtlin, *et al*, 2003).



Figura 4. “Virus del Mosaico” (SCMV) y “Virus del Síndrome de la Hoja Amarilla” (SCYLV) en variedades susceptibles. Fotos Salazar, 2012 y Durán, 2011.

Hospederos

Muchas de las especies que son plagas presentan una amplia gama de plantas hospederas y se alimentan de especies diferentes en muchas familias de plantas. La mayoría de las especies de áfidos son relativamente selectivas (hospedero específicas) y se alimentan de especies de plantas que pertenecen a un solo género, o sobre especies de géneros relacionados (Voegtlin, *et al*, 2003). Seleccionan plantas hospederas influenciadas por factores como color, olor, textura y concentración de solutos en la planta.

Los principales áfidos reportados en caña de azúcar tienen como hospederos alternos cultivos de importancia agrícola y malezas de su misma familia (Poaceae). En el cuadro 1 se observa como cultivos de

arroz, sorgo, caña de azúcar y maíz sirven de fuente de alimento a especies comunes de áfidos.

Cuadro 1. Hospederos de áfidos de importancia en el cultivo de la caña de azúcar

Planta hospedera	Áfidos
Arroz <i>Oryza sativa</i> L.	<i>Sipha flava</i> , <i>Rhopalosiphum maidis</i>
Caña de Azúcar <i>Saccharum officinarum</i> L.	<i>Melanaphis sacchari</i> , <i>Aphis gossypii</i> , <i>S. flava</i>
Sorgo <i>Sorghum bicolor</i> L.	<i>S. flava</i> , <i>R. maidis</i>
Maíz <i>Zea mays</i> L.	<i>S. flava</i> , <i>R. maidis</i> , <i>A. gossypii</i>
Generalistas	<i>R. maidis</i> , <i>A. gossypii</i>
Varias especies de <i>Digitaria</i> , <i>Panicum</i> , <i>Paspalum</i>	

En el cuadro se presenta la referencia de lugares en Costa Rica donde se han colectado áfidos que en mayor o menor grado se relacionan con el cultivo de la caña de azúcar.

Cuadro 2. Áfidos relacionados con el cultivo de la caña de azúcar y con potencial como vectores de virus

AFIDO	TRANSMISOR DE VIRUS	REPORTE
<i>Melanaphis sacchari</i> (Zehntner)	ScYLV	Grecia, Alajuela La Vega, Boca de Arenal y Coopevega, San Carlos Arco Iris, Los Chiles Pérez Zeledón Taboga, Cañas
<i>Sipha flava</i> (Forbes)	ScMV	Grecia y EEFB, Alajuela La Vega y Coopevega, San Carlos Arco Iris, Los Chiles Taboga, Cañas
<i>Rhopalosiphum maidis</i> (Fitch)	ScMV ScYLV	Sardinal, Guanacaste CATIE y Pacayas, Cartago EEFB, Alajuela
<i>Myzus persicae</i> (Sulzer)	ScMV	Costa Rica
<i>Schizaphis graminum</i> (Rondani)	ScMV	Turrialba, Cartago Grecia, Alajuela
<i>Hysteroneura setariae</i> (Thomas)	ScMV	San Carlos y EEFB, Alajuela
<i>Aphis gossypii</i> (Glover)		EEFB, Alajuela Turrialba, Cartago Sardinal, Guanacaste
<i>Hyperomyzus lactucae</i> (L.)	ScMV	
<i>Macrosiphum euphorbiae</i> (Thomas)		Turrialba, Cartago
<small>ScYLV: Virus del Síndrome de la Hoja Amarilla ScMV: Virus del Mosaico Fuentes: Voegtlin, <i>et al</i>, 2003. Saborío y Rivera, 2002. adaptado por Salazar, LAICA, 2012)</small>		

Monitoreo

En condiciones de alta infestación con más de 30% de las hojas atacadas y 2 meses o más sin medidas de control, el tonelaje de una variedad susceptible se reduce en 42% y la producción de azúcar en 54% (Londoño y Gómez, 1990). Por esa razón el muestreo temprano de poblaciones en plantaciones desde los 2 a 7 meses, en el periodo del año que hay mayor presencia es básico para determinar la aparición, el comportamiento y evolución de los insectos.

Gómez, *et al*, 1990 han puesto en práctica un método de muestreo con una confiabilidad del 80% y una precisión de $\pm 2,5$ unidades porcentuales de infestación. Consiste en observar la infestación de áfidos en las primeras 4 hojas de 6 tallos por surco en 17 surcos por

lote. Cuando se tiene un porcentaje de infestación > 30% o se detecta un foco de infestación es necesario hacer control.



Figura 5. Colonias de áfidos de diversas especies en el envés de las hojas de la caña de azúcar (Derecha: Boca de Arenal, San Carlos. Izquierda: La Vega, San Carlos) Fotos: Salazar, ago-2012 y oct-2009.



Figura 6. Colonias de áfidos de diversas especies conviviendo con hormigas y chinches. (Derecha: Los Chiles. Izquierda: Cañas.) Fotos: Salazar, nov-2011 y Calvo, ago-2012.

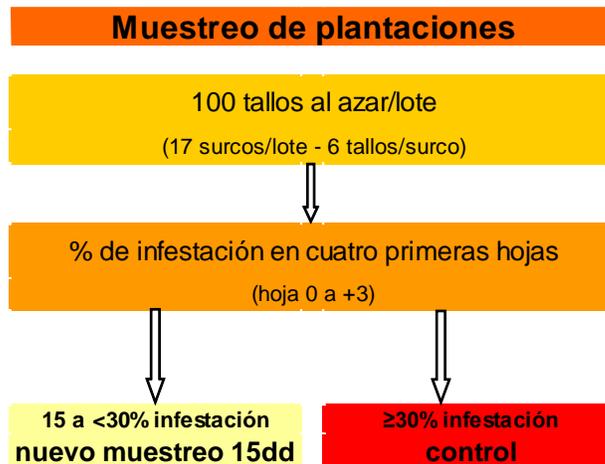


Figura 7. Propuesta de monitoreo de áfidos en plantaciones de caña de azúcar. (Gómez, CENICAÑA, 1990. Adaptado por Salazar, 2012)

Manejo de plantaciones y medidas de control

Trampas

Como con muchos otros insectos voladores, el uso de trampas de diferentes modalidades para el monitoreo y la captura masiva de adultos se torna en una herramienta eficaz para la investigación y el control de los áfidos. Estos insectos cuando inician el vuelo son atraídos por la luz ultravioleta del cielo, y posteriormente por la radiación proveniente de la tierra, principalmente la emitida por colores cercanos al infrarrojo.

Las trampas adhesivas de color amarillo o verde amarillento son utilizadas para la prevención de migración y establecimiento de alados (poco práctico en caña de azúcar).

Trampas de recipientes amarillos (30 cm de diámetro y 7 cm de alto) con agua y un surfactante son utilizadas para capturas de alados con fines de hacer colectas para identificar especies o para establecer dinámicas de poblaciones (investigación).

Control biológico

En condiciones naturales los áfidos son controlados por abundantes especies de depredadores, parasitoides y hongos entomopatógenos, aunque dependiendo de las condiciones del ambiente y la especie del áfido, sus poblaciones pueden no verse afectadas significativamente

Agosto 2022 - Volumen 4 – Número 17

de manera temprana por lo cual se pueden establecer y afectar el cultivo.

En nuestras condiciones se pueden encontrar diferentes organismos, algunos con más frecuencia que otros controlando insectos dañinos, razón por la cual se debe manejar racionalmente las plantaciones para

promover su establecimiento y reproducción. El uso de insecticidas contra áfidos u otra plaga, debe realizarse de manera focalizada en aquellas áreas en donde el monitoreo lo justifique y no de manera general en amplias áreas del cultivo, para evitar efectos negativos en los organismos benéficos. En el cuadro siguiente se agrupan algunos de los insectos benéficos más frecuentes en el trópico.

Cuadro 3. Insectos reportados como enemigos naturales de los áfidos.

Organismo	Orden	Familia	Nombre científico	Estado que afecta
Parasitoides	Hymenopteros	Braconidae	<i>Aphidius colemanii</i>	Ninfa
			<i>A. matricariae</i>	Ninfa
			<i>Lysiphlebus testaceipes</i>	Ninfa, adulto
Depredadores	Neuroptera	Chrysopidae	<i>Chrysoperla</i> sp.*	Ninfa, adulto
			<i>Chrysopa</i> sp.*	Ninfa, adulto
			<i>Ceraeochrysa</i> sp.	Ninfa, adulto
			<i>Ocyrtamus</i> sp.	Ninfa, adulto
	Diptera	Syrphidae	<i>Aphidoletes</i> sp.	Ninfa, adulto
		Cecidomyiidae	<i>Coccinella</i> sp.	Ninfa, adulto
	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Cycloneda sanguinea</i> *	Ninfa, adulto
			<i>Olla v-nigrum</i>	Ninfa, adulto
			<i>Cryptolaemus</i> sp.	Ninfa, adulto
			<i>Adalia bipunctata</i>	Ninfa, adulto
<i>Hippodamia</i> sp.			Ninfa, adulto	

Fuentes: Saborio y Rivera, 2002; Bustillo, 2011, Coto y Saunders, 2004 y Salazar, 2012)

En plantaciones de caña de azúcar en el país hemos reportados parasitoides del estado de ninfa, básicamente algunas especies de avispas de los géneros *Aphidius* y *Lysiphlebus*. Las mismas colocan sus huevos en la ninfa, la cual pierde movilidad y cerca de 8-12 días después muere por acción de la larva de la avispa. Posteriormente el cadáver del áfido se torna oscuro al formarse la pupa de la avispa, a lo que se le conoce como momias. El adulto emerge unos 10 días después.

De importancia significativa como enemigos naturales están los depredadores. Pertenecen a diferentes órdenes de insectos como neurópteros, dípteros y coleópteros. Muchos de ellos los podemos encontrar en las plantaciones de caña de azúcar entre las colonias. Tanto las larvas o ninfas y adultos del depredador se alimentan de ninfas y adultos de los áfidos.



Figura 8. Avispas parasitoides ovipositando en ninfas de áfidos (izquierda), recién emergiendo de una “momia” (centro) y “momias” encontradas en el Valle Central. Fuentes: *hydro-gardens.com*, *biologia.forosactivos.net* y Salazar julio-2013.

A continuación, se ilustra esta nota con algunos de los organismos benéficos que son depredadores.



Figura 9. Depredadores de la familia Chrysopidae. En orden descendente larva y adultos de *Chrysopas*, *Chrysoperla* y *Ceraeochyrsa*. Fuentes: plantas.facilísimo.com, ecured.cu, ARS-USDA, agroproductores.com, bugguide.net, colombia.inaturalist.org



Figura 10. Mosca depredadora en su estadio larval del género *Aphidoletes*. Larva depredando y adulto. Fuente: biobestgroup.com

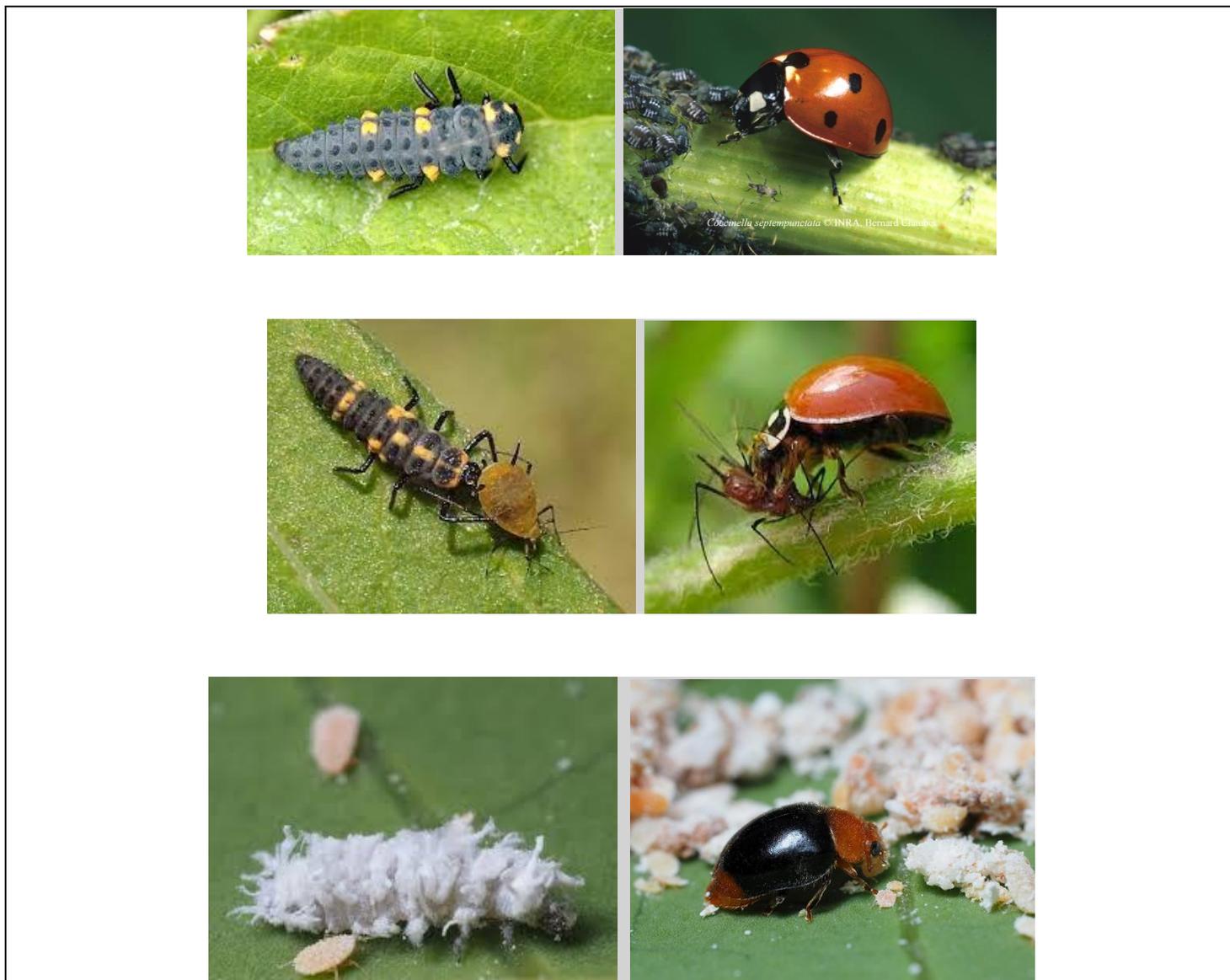


Figura 11. Depredadores de la familia Coccinellidae. En orden descendente, larva y adultos de *Coccinella* sp., *Cycloneda* sp. y *Cryptolaemus* sp. Fuentes: commons.wikimedia.org, inrae.fr, bugguide.net, coccinellidae.cl, biobestgroup.com

Agosto 2022 - Volumen 4 – Número 17

Otro grupo de controladores biológicos de importancia son los hongos entomopatógenos que pueden provocar epizootias naturales con altos porcentajes de mortalidad. En nuestras condiciones se encuentran altos niveles de parasitismos por *Lecanicillium* sp. (*Acanthomyces*) en

las plantaciones de caña. Hay potencial de control con cepas de *M. anisopliae* y *B. bassiana*.

Cuadro 4. Hongos entomopatógenos que afectan a los áfidos

Organismo	Orden	Nombre científico	Estado que afecta
Hongos entomopatógenos	Deuteromycetes	<i>Beauveria</i> sp.	Ninfa, adulto
		<i>Verticillium</i> sp.	Ninfa, adulto
		<i>Metarhizium</i> sp.	Ninfa, adulto
		<i>Penicillium</i> sp.	Ninfa, adulto
		<i>Aspergillus</i> sp.	Ninfa, adulto
	Entomophthorales	<i>Entomophthora</i> sp.	Ninfa, adulto
	Hypocreales	<i>Lecanicillium</i> sp.	Ninfa, adulto

Fuentes: Saborio y Rivera, 2002; Bustillo, 2011, Coto y Saunders, 2004 y Salazar, 2012)

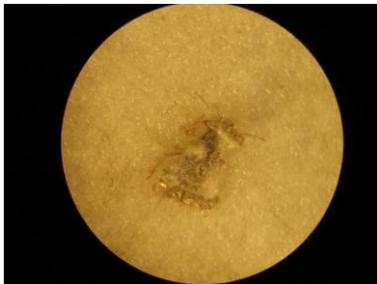


Figura 14. Arriba: Áfido parasitado por *M. anisopliae* en condiciones de laboratorio. Abajo: Áfidos parasitados en el campo por *Lecanicillium* (*Acanthomyces*) sp. (Fotos: Salazar, nov-2011 y ago-2012)

Control químico

Como en todo plan de manejo de plagas se debe considerar antes de las aplicaciones de productos químicos, la utilización de estrategias de predicción, prevención y control alternativas para evitar desequilibrios

en el ambiente y los posibles incrementos de otras plagas por la reducción de los enemigos naturales. Por medio del monitoreo propuesto se puede racionalizar el uso de químicos, justificándose cuando las poblaciones alcanzan niveles muy altos, las condiciones de ambiente le favorecen, situaciones de estrés en la planta y el cultivo pueda presentar síntomas que afecten la producción. Aplicar dirigido al sitio de la planta con mayores poblaciones y localizado en las áreas críticas, son formas de realizar un combate eficiente. Uno de los productos recomendados para el control de áfidos es Tiametoxan. La dosis a utilizar deberá ser revisada por profesionales en agronomía para el correcto uso de los productos, pero dosis bajas (50 a 100 cc/ha) provocan un buen control.

Literatura consultada

- Bustillo P., A.E. 2011. Parasitoides, predadores y entomopatógenos que afectan las plagas de la caña de azúcar en Colombia. En: CENICAÑA. Carta Trimestral. N° 3 y 4 de 2010. "Edición Digital"
- Coto, D.; Saunders, J.L. 2004. Insectos plagas de los cultivos perennes con énfasis en frutales en América Central. Turrialba. Serie Técnica. Manual técnico/CATIE; n°52. 420p.
- Gómez L., L.A.; Lastra B., L.A. 1995. Insectos asociados con la Caña de Azúcar en Colombia. En: CENICAÑA El cultivo de la caña en la zona azucarera de Colombia, Cali, CENICAÑA, 1995. p237-263
- Saborio, G.; Rivera, C. Áfidos de la Caña de Azúcar. 2002. Centro de Investigación en Biología Molecular, UCR. 30 p.

Salazar, J.D. 2012. Áfidos en el cultivo de la caña de azúcar. En: Memoria V Congreso Tecnológico DIECA. Grecia, Costa Rica. Setiembre 2012.

Voegtlin, D.; Villalobos, W.; Sánchez, M.; Saborío, G. y Rivera, C. 2003. Áfidos alados de Costa Rica. Revista de Biología Tropical, Vol. 51. Supl 2. Mayo, 2003. UCR, San José, Costa Rica. 225 pag.

Recuerde que puede acceder los boletines en
www.imn.ac.cr/boletin-agroclima y en
www.laica.co.cr