

Periodo 10 de enero al 23 de enero 2022

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.

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

RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE LA QUINCENA DEL 27 DE DICIEMBRE AL 09 DE ENERO

En la figura 1 se puede observar, a partir de datos preliminares de 114 estaciones meteorológicas, el acumulado quincenal de lluvias sobre el territorio nacional.

Los máximos de lluvia diaria varían según la región arrocera. Se tuvieron valores acumulados de lluvia diaria que no superan los 5 mm, en las regiones arroceras Guanacaste Este, Guanacaste Oeste, región Sur, Valle Central y Puntarenas; mientras Región Norte registra 8 mm el día 4 de enero y Turrialba acumula 14 mm el día 3 de enero.



Figura 1. Valores acumulados de la precipitación (mm) durante la quincena del 27 de diciembre al 09 de enero del 2021.

PRONÓSTICO PARA LAS REGIONES CAÑERAS DEL 10 DE ENERO AL 16 DE ENERO

De la figura 2 a la figura 9, se muestran los valores diarios pronosticados de las variables lluvia (mm), velocidad del viento (km/h) y temperaturas extremas (°C) para las regiones cañeras. La Región Norte mantendrá viento del Este con su máximo el martes; mostrando humedad media, excepto miércoles y jueves que será alta; y temperatura media variable con mínimos entre martes y miércoles. Guanacaste (Este y Oeste) presentará viento Este con su máximo el miércoles; así como contenido de humedad baja, excepto el miércoles que mantendrá humedad media; y temperatura media variable con sus mínimos a inicio de semana. El Valle Central (Este y Oeste) tendrá viento del Este con su máximo el martes; con contenido de humedad baja-media, con un periodo seco el fin de semana; así como temperatura media variable. Para Turrialba (Alta y Baja) se prevé viento del Este con su máximo el miércoles; así como humedad alta, excepto el sábado por la tarde; así como temperatura variable, con su máximo a inicio de semana. En la Región Sur se espera viento variable entre Este y Oeste; además de contenido de humedad baja interrumpida por humedad media entre jueves y viernes; así como temperatura media variable. Puntarenas mantendrá la semana con humedad baja-media; con viento variable (Este-Oeste) con un máximo de viento del Este el martes; acompañado de temperatura media variable.

“La semana inicia con leve afectación por el empuje frío #13.”

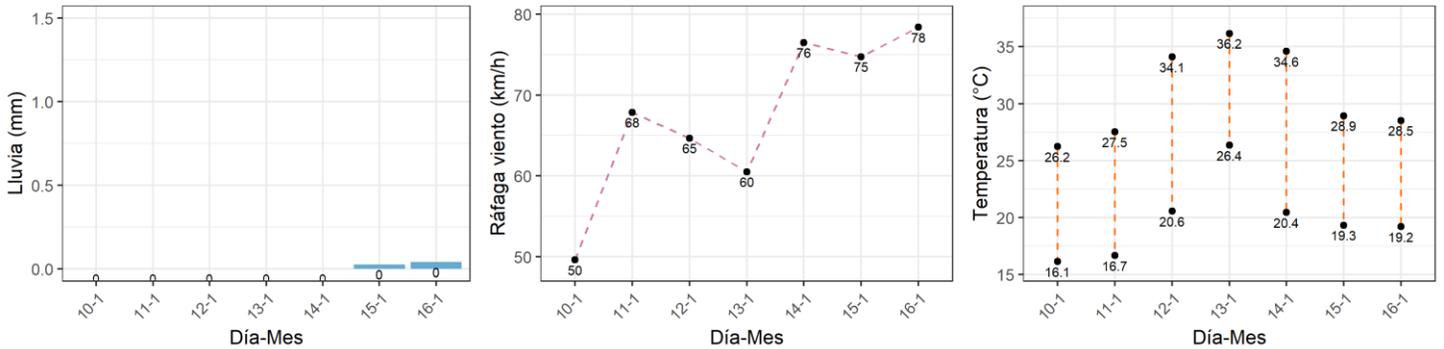


Figura 2. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) para el periodo del 10 de enero al 16 de enero en la región cañera Guanacaste Este.

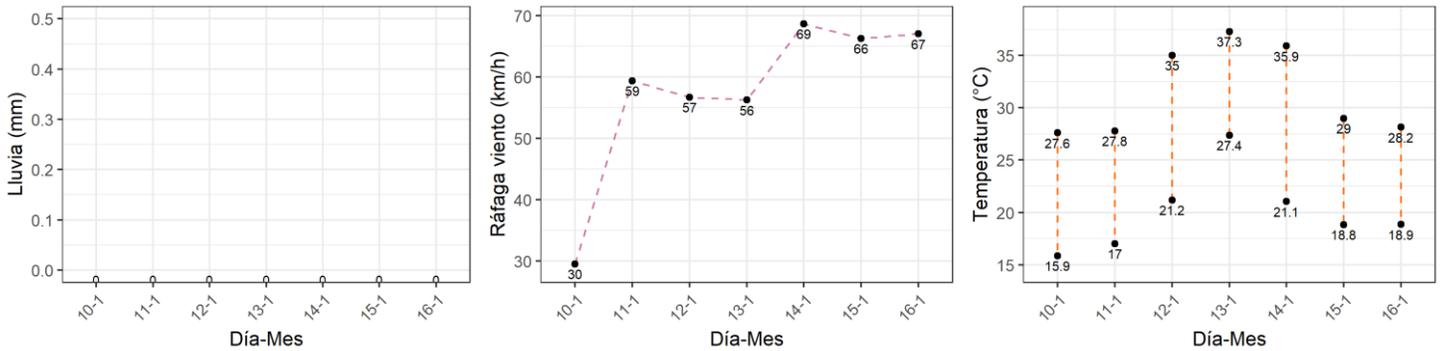


Figura 3 Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) para el periodo del 10 de enero al 16 de enero en la región cañera Guanacaste Oeste.

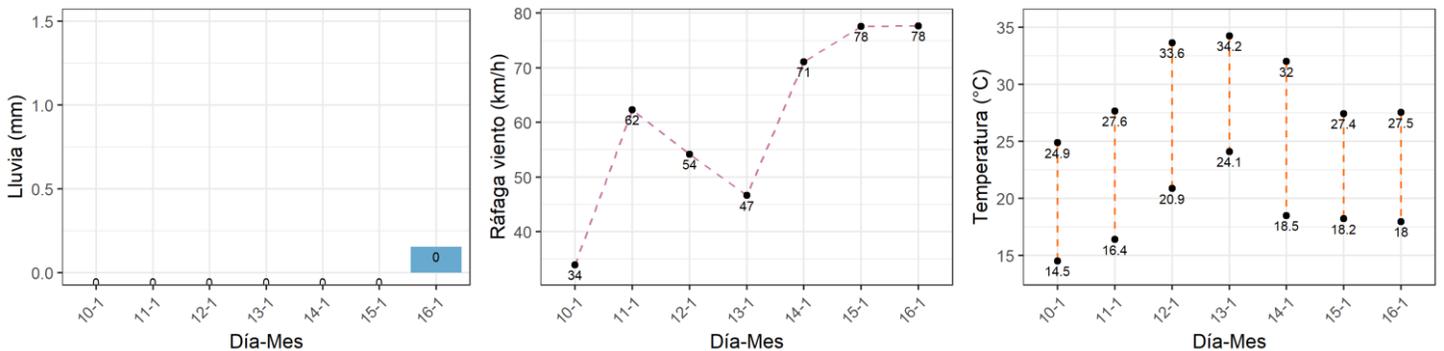


Figura 4. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) para el periodo del 10 de enero al 16 de enero en la región cañera Puntarenas.

Enero 2022 - Volumen 4 – Número 01

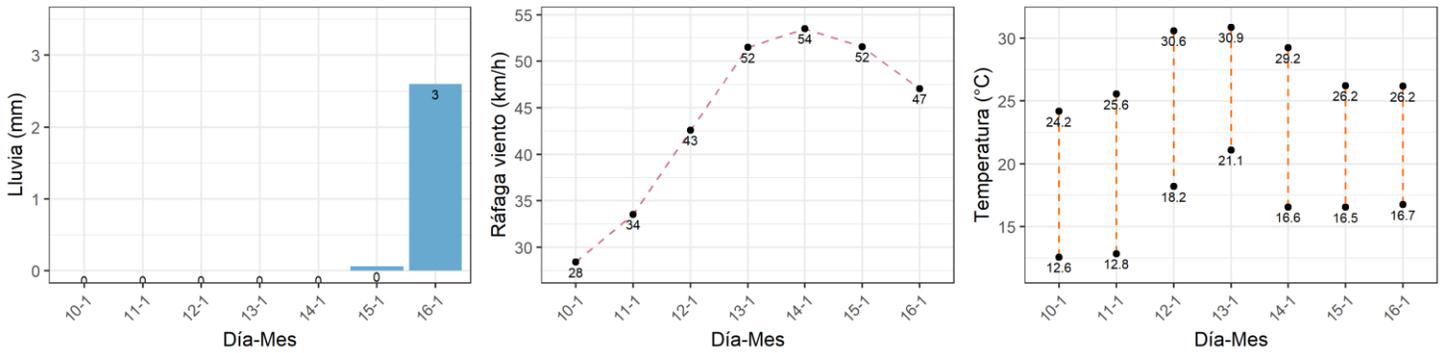


Figura 5. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) para el periodo del 10 de enero al 16 de enero en la región cañera Región Norte.

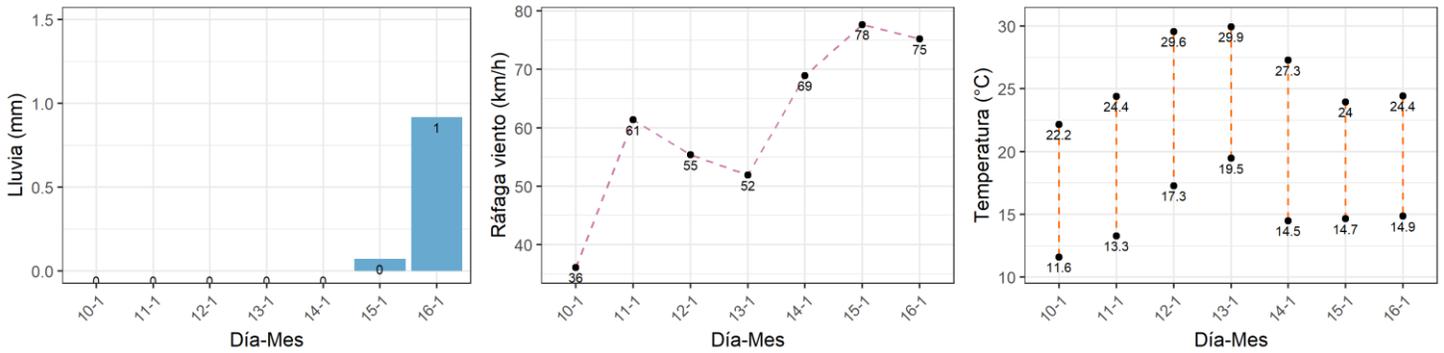


Figura 6. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) para el periodo del 10 de enero al 16 de enero en la región cañera Valle Central Este.

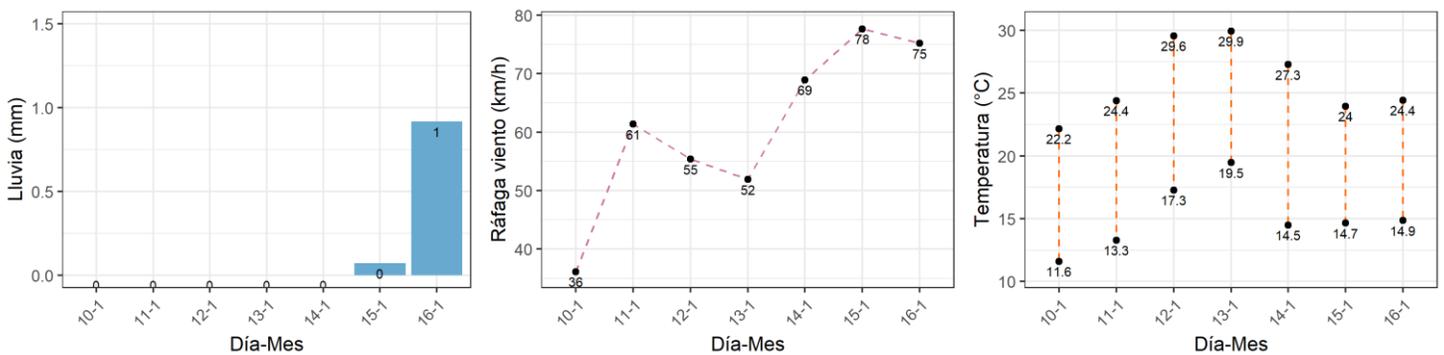


Figura 7. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) para el periodo del 10 de enero al 16 de enero en la región cañera Valle Central Oeste.

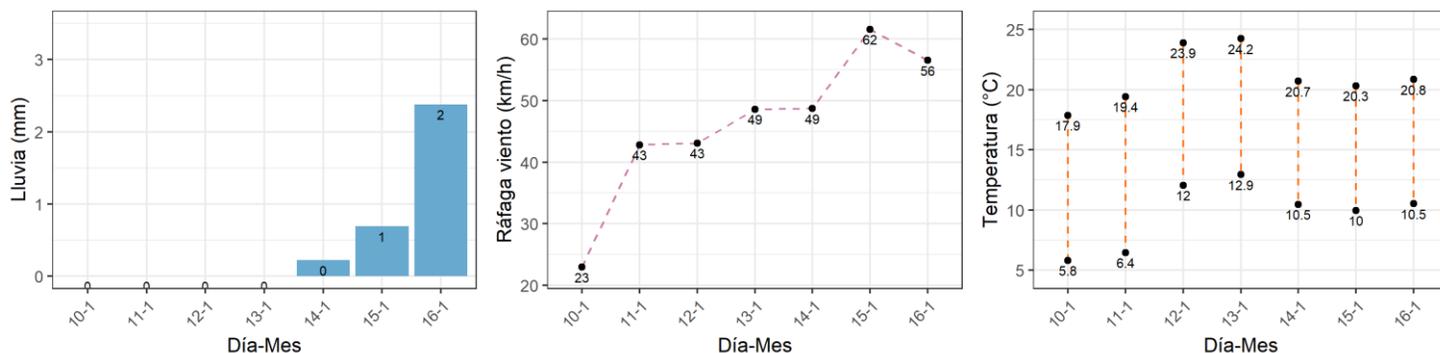


Figura 8. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) para el periodo del 10 de enero al 16 de enero en la región cañera Turrialba.

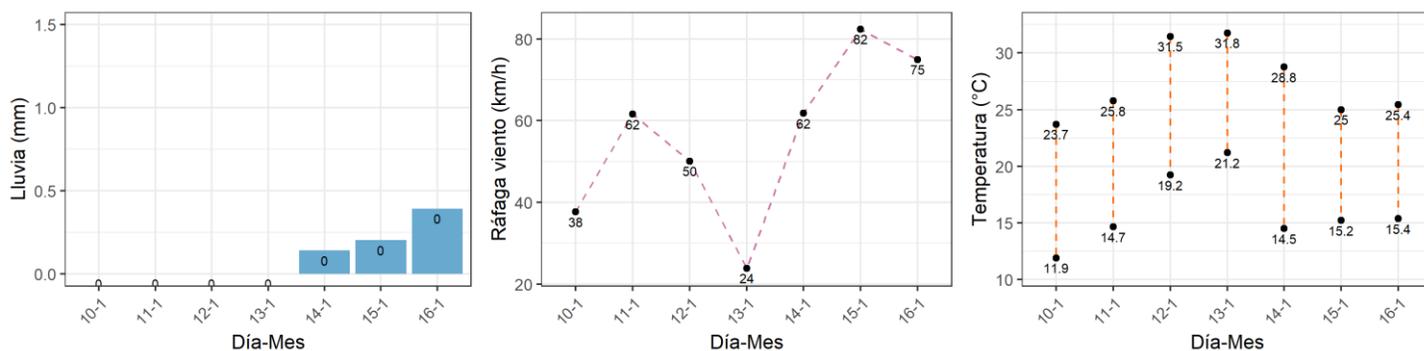


Figura 9. Pronóstico de precipitación (mm), viento (km/h) y temperatura (°C) para el periodo del 10 de enero al 16 de enero en la región cañera Región Sur.

TENDENCIA PARA EL PERIODO DEL 17 DE ENERO AL 23 DE ENERO

La semana tendrá afectación por el empuje frío #14 a partir del viernes.

La Región Norte iniciará la semana con humedad media-alta, viento del Este más acelerado que el fin de semana previo y temperatura variable; de forma que la semana mostrará condiciones levemente deficitarias para la época en cuanto a la lluvia, pero con viento más acelerado de lo normal. Guanacaste (Este y Oeste) iniciará la semana con viento del Este con tendencia a incrementarse en los primeros 3 días, además de contenido de humedad baja y temperatura variable; en tanto la semana completa evidenciará menos lluvias de lo normal y viento del Oeste más acelerado de lo normal. Valle Central (Este y Oeste) iniciará la semana con viento del Este con tendencia a incrementarse en los primeros 3 días y temperatura media variable; de forma que en la semana tanto la lluvia como el viento sean normales para la época. Para Turrialba (Alta y Baja) se prevé que la semana de inicio con viento del Este, humedad alta y temperatura media fluctuante; manteniéndose la semana con déficit de lluvia y viento normales para la época. En la Región Sur se espera un inicio de semana con viento variable entre Este y Oeste, condiciones de humedad baja y temperatura media variable; donde se espera que la semana tenga lluvia normal con viento más acelerado de lo normal para la época. Puntarenas iniciará la semana con humedad baja-media, además de viento y temperatura media variable; esperándose una semana con condiciones lluviosas normales con viento más acelerado de lo 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, la semana del 03 al 09 de enero empezó con una muy baja saturación en todo el país. Sin embargo, del martes al viernes, el porcentaje de humedad aumentó en la Región Sur, Turrialba y Región Norte. Las demás regiones cañeras mantuvieron saturaciones muy bajas durante toda la semana.

Como se observa en la figura 12, la Región Guanacaste Oeste y Guanacaste Este presentan entre 0% y 45%, la Región Puntarenas está entre 0% y 30%, la Región Valle Central Oeste tiene entre 0% y 45% mientras que la Región Valle Central Este se mantiene entre 0% y 30%.

El porcentaje de la Región Norte está entre 0% y 60%, la Región Turrialba Alta (> 1000 m.s.n.m.) tiene entre 15% y 60% y la Región Turrialba Baja (600-900 m.s.n.m.) presenta entre 15% y 45%. La Región Sur varía entre 0% y 75% de humedad.

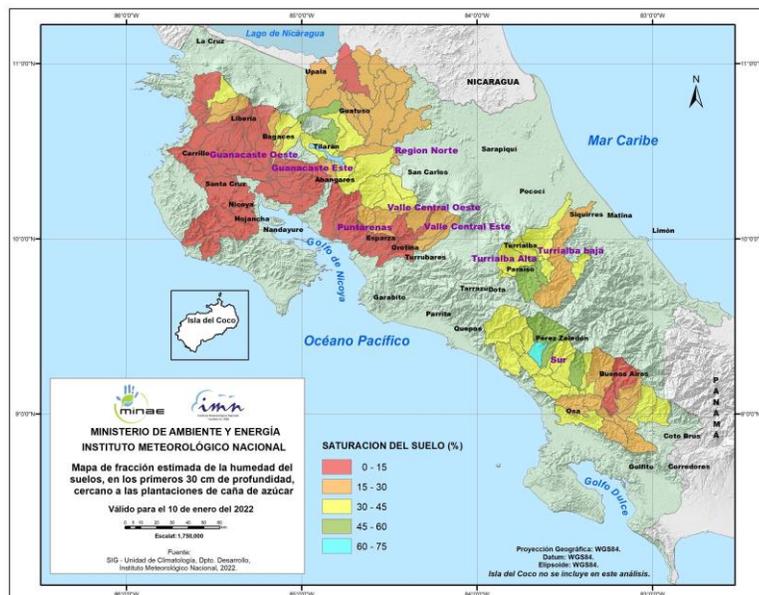


Figura 12. Mapa de fracción estimada de la humedad en porcentaje (%), en los primeros 30 cm de profundidad, cercana a las plantaciones de caña de azúcar, válido para el 10 de enero del 2022.

DIECA 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

Muestreo de plagas en el cultivo de la caña de azúcar

Ing. Agr. Jose Daniel Salazar Blanco
 Programas Fitosanidad – Manejo de Plagas
 Responsable de Laboratorios de Control Biológico
 DIECA – LAICA
 jsalazar@laica.co.cr

Las plagas en caña de azúcar pueden presentarse bajo ciertas circunstancias, dependiendo de manera directa de la fenología del cultivo o el periodo del año (clima), aspectos que condicionan los niveles de población y los estadios de la plaga. Bajo esas condiciones puede ocurrir que pasen desapercibidas o que su presencia se vuelva limitante para el cultivo por los niveles de afectación que pueden provocar.

Fenología del cultivo: son las etapas del desarrollo del cultivo en que algunos organismos se vuelven o son críticos. Como ejemplo podemos mencionar el caso de cogollero durante la germinación y el rebrote o el caso de los barrenadores del tallo que están presentes en casi todas las etapas de desarrollo de la planta.

Periodo del año (época seca o lluviosa): para algunos organismos la estacionalidad de las condiciones climáticas incide en el incremento poblacional del estadio perjudicial para el cultivo. Dos buenos ejemplos son el salivazo que se presenta en el periodo de lluvias o el chinche de encaje que incrementa sus poblaciones durante periodos secos que se presentan en la estación lluviosa (canícula).

Estadio de la plaga: No solo se debe hacer el monitoreo de una plaga en los estadios que provoca daños; es muy importante observar otros estadios para poder tomar decisiones para la prevención y el control de manera oportuna. El salivazo es un buen ejemplo de ello por la importancia de hacer muestreos del estadio de ninfa para prevenir la presencia de adultos con mayor capacidad de daños.

Ubicación de la plaga: buscarlas en los lugares donde los diferentes estadios se están desarrollando. Puede ser en algunos nichos dentro o fuera de la plantación que le favorecen en donde pueden encontrar hospederos alternos, fuentes de alimentación, lugares de refugio y reproducción, o en los

órganos de la planta de caña de azúcar en donde se reproducen y alimentan.

Algunas definiciones relacionadas a la observación de plagas son las siguientes:

Monitoreo: Aviso. Vigilancia. Sirve para dar seguimiento. Observaciones básicas que requiere se conozca a la plaga o sus síntomas relacionados, así como el momento en que aparecen en el cultivo.

Muestreo: Estudio de la distribución de determinadas características de una población utilizando una muestra representativa de la misma.

Diagnóstico: Determinación de una enfermedad o plaga por los síntomas en la planta.

Prospección: Procedimiento realizado durante un periodo de tiempo definido para determinar las características de la población de una plaga o para determinar cuáles especies ocurre en un área.

Vigilancia: Un proceso oficial mediante el cual se colecta y registra información a partir de prospecciones, verificaciones u otros procedimientos relacionados con la presencia o ausencia de una plaga.

En la práctica y con el fin de conocer los niveles de población de algunas de las plagas del cultivo, se han implementado metodologías de muestreo prácticas, de fácil aplicabilidad y de bajo costo.

1. Barrenador común del tallo (*Diatraea* spp.)

Considerado el principal barrenador del tallo de la caña de azúcar, con la presencia de varias especies y distribuido en todo el país. Su importancia agroindustrial y económica radical en la

capacidad de hacer daño en el tallo lo que provoca pérdidas significativas durante el rebrote y el macollamiento y a la cosecha.

Se recomiendan dos momentos para su valoración. El muestreo en los primeros cinco meses (ciclo planta y soca) para determinar la presencia de larvas y definir la necesidad de liberación del agente de control biológico que es el parasitoides *Cotesia flavipes*. El muestreo durante la cosecha para determinar la infestación (tallos afectados) y la intensidad de infestación (entrenudos dañados).

2. Barrenador gigante (*Telchin atymnius*)

Barrenador del tallo muy destructivo que provoca significativas pérdidas del peso del tallo y la extracción de sacarosa, además la vida útil de las plantaciones. Se pueden hacer muestreos en dos momentos del desarrollo del cultivo, en los primeros meses después de la cosecha para determinar la infestación de larvas y tener criterios para hacer acciones de control de ese estadio por medio de la extracción de tallos afectados y que contengan la larva, o del “descarne” de la cepa con ese mismo objetivo. La colocación de trampas adhesivas amarillas y de perchas para aves insectívoras ayuda en el control de adultos.

3. Barrenador coralillo o de verano (*Elasmopalpus lignosellus*)

Insecto de difícil control por falta de alternativas. Se determina la infestación de tallos por medio del conteo de plantas secas. El periodo crítico es la época más seca y caliente del año, especialmente observando el problema en plantaciones cosechadas quemadas.

4. Falso medidor (*Mocis latipes*)

Defoliador que provoca un daño significativo en las plantas atacadas. Es común observar daños al inicio del periodo de lluvias en plantaciones entre los primeros 5 a 6 meses de desarrollo (macollamiento y rápido crecimiento) y relacionado con un deficiente manejo de arvenses que son hospederos alternos, por tanto, el control temprano de arvenses y la inspección de la presencia de la plaga en esas plantas, pueden ser dos medidas de prevención para evitar el establecimiento de la plaga en el cultivo. Existen diversas referencias para la toma de decisiones para el manejo de la plaga fundamentada en densidad de poblaciones de larvas (larvas/m lineal o larvas/planta).

5. Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*)

Importante durante la etapa de germinación y antes del macollamiento. En siembras en la época seca y con alguna relación con la rotación arroz – caña, actúa como cortador del brote y posteriormente como defoliador. El uso de trampas con feromonas sexuales desde la preparación del suelo o antes de la siembra reduce la intensidad del ataque. Posteriormente la determinación de daños o densidad de larvas son criterios recomendados para las acciones de control.

6. Cigarrita antillana (*Saccharosydne saccharivora*)

Altas poblaciones entre el macollamiento y la etapa de rápido crecimiento del cultivo durante el periodo lluvioso, son condiciones ideales para la presencia de este insecto chupador. Como efecto de su proceso de alimentación en las hojas, segregan exudados azucarados (ligamaza) que provoca el desarrollo de la fumagina, hongo negro que limita la fotosíntesis y la respiración de la planta, en las hojas bajas. Al encontrar poblaciones por encima del nivel crítico el control se hace mediante la aplicación del hongo entomopatógeno *Metarhizium anisopliae*.

7. Áfidos (*Sipha flava* y *Melanaphis sacchari*)

En cultivos en desarrollo, estos insectos chupadores pueden ser muy limitantes, ya que extraen sustancias de las hojas, pueden ser transmisores de virus y como resultados del proceso de alimentación, generan exudados (ligamaza) que son un sustrato importante para el desarrollo de la fumagina. El periodo de lluvias es el de mayor incidencia. El método de muestreo es la determinación de la infestación de colonias de la plaga en las hojas.

8. Salivazo de la caña de azúcar (*Aeneolamia* spp., *Prosapia* sp., *Zulia vilior*)

Una de las plagas importantes en el cultivo por su impacto en la producción y el efecto visual que provoca cuando sus poblaciones exceden los niveles de control. Durante el periodo seco no se observan los estadios de ninfa y adultos, pero con el reinicio de la temporada de lluvias, entre mayo y junio, de los huevos diapaúsicos emergen las ninfas, momento en que se debe hacer el muestreo para implementar acciones de prevención y control con el objetivo de evitar la presencia de

los adultos que, con altas poblaciones en cortos periodos de tiempo, provocan la clorosis del follaje y efectos negativos principalmente en la reducción del tonelaje. Prácticas de labranza del suelo, la remanga, el uso de hongos entomopatógenos (*M. anisopliae*), colocación de trampas amarillas adhesivas y eventualmente algún producto químico, pueden ser acciones eficientes para evitar el daño en las plantaciones.

9. Chinche de encaje (*Leptodictya tabida*)

Otra plaga estacional que incrementa sus poblaciones durante periodos de escasas precipitaciones durante la época lluviosa, como por ejemplo en el veranillo de San Juan o la canícula. Es más limitante en las plantaciones durante la etapa de rápido crecimiento provocando clorosis en las hojas. El método de muestreo determina la infestación de hojas y se realiza en los bordes de las plantaciones. El uso de *Beauveria bassiana* es la principal práctica de control de esta plaga.

10. Jobotos (*Phyllophaga* spp.)

Otra de las plagas de gran impacto en el cultivo al alimentarse del sistema radicular. La presencia de larvas en el suelo a partir de las primeras lluvias después de la estación seca, puede provocar pérdidas en la germinación y más adelante, retraso en el desarrollo de las plantaciones y encepamiento del cañal. El muestreo determina la densidad de larvas por metro cuadrado o por cepa; al sobrepasar la población tolerante se deben hacer algunas labores de movimiento del suelo o el uso de productos químicos o biológicos para disminuir la población. Conocer las poblaciones y condiciones de las larvas en el suelo, permite tomar decisiones para evitar daños importantes en el siguiente ciclo del cultivo, acciones como la renovación del cañal, la labranza del suelo y una de las más importantes como es la colocación de trampas con feromonas o con luz para la captura de abejones de mayo.

11. Picudos (*Metamasius* spp.)

Insecto que en su estadio de larva es limitante al momento de la siembra por el daño causado a los esquejes utilizados como semilla, y durante la cosecha por la afectación en los entrenudos. La exposición del tejido interno del tallo a condiciones ambientales como la temperatura y la humedad, provoca el ingreso de agentes patógenos como hongos y bacterias que provocan la fermentación del jugo y a partir de

ello la atracción de los picudos para la ovoposición. La técnica de muestreo de poblaciones de adultos mediante la utilización de trampas con atrayentes (trozos de caña, melaza, feromonas de agregación) es la manera en que se puede conocer y cuantificar la presencia de adultos en las plantaciones.

12. Rata cañera (*Sigmodon hirsutus*)

Es el principal mamífero plaga del cultivo. Induce una importante afectación en el cultivo durante todo el año al establecerse, refugiarse y reproducirse en las plantaciones de caña de azúcar. Provoca daños al macollamiento causando la muerte de tallos y daños en la cosecha al hacer roeduras en los entrenudos afectando el peso y el rendimiento industrial. Se hacen valoraciones por medio del uso de trampas de guillotina para determinar el porcentaje de ratas capturas a partir del cual, se toma la decisión para hacer la aplicación de cebo rodenticida en las plantaciones. El manejo integrado es necesario para prevenir y hacer control de la rata cañera; control oportuno de malezas, limpieza de rondas y canales de riego o drenaje, colocación de perchas para aves rapaces, fomento de otros enemigos naturales son algunas acciones para mantener las poblaciones en bajos niveles.

13. Hormiga loca (*Nylanderia fulva*)

Problema fitosanitario y de salud pública que ha tomado relevancia en los últimos años. En el cultivo, esta hormiga establece relaciones mutualistas con insectos chupadores que producen ligamaza durante el proceso de alimentación. La hormiga es competidora por recursos y demanda para su alimentación proteína y carbohidratos, la primera la obtiene como depredador y la segunda alimentándose de ligamaza. El manejo y control es complejo por las altas densidades poblacionales y distribución en los campos agrícolas. Para decidir acciones de combate, se realizan nuestros con trampa de recipientes plásticos perforados, con atrayente a base de proteína animal como salchichas, colocadas por no más de una hora y contabilizando la cantidad de hormigas que ingresan a la trampa. Con base en ello se realiza la aplicación de cebos formulados con bagacillo, harina de pescado y un insecticida a dosis bajas.

En el cuadro encontrarán referencias de los niveles de daño y los periodos críticos de aparición, que reportan diferentes investigadores de algunas de las plagas del cultivo de caña de azúcar

Cuadro 1. Niveles de daño o umbral de daño para diferentes organismos en el cultivo de la caña de azúcar. LAICA – DIECA, 2015.

Nombre común	Umbral de daño	Periodo (fenología / época)	Referencia
Barrenador común del tallo	1500 larvas/ha	2 a 5 meses	DIECA, Costa Rica.
	3% de Intensidad de infestación (entrenudos)	Cosecha	DIECA, Costa Rica.
Barrenador gigante	10% cañas barrenadas	Cosecha	Coto y Sanders, 2004. Costa Rica.
	500-700 larvas/ha	Rebrote o macollamiento	Pedroso, D. 2013. Brasil.
	1 ^{1/} hasta 4,5 ^{2/} larvas/cepa	Rebrote o macollamiento	^{1/} Coto y Sanders, 2004. Costa Rica. ^{2/} Márquez, 1981. Brasil.
Barrenador coralillo	40% tallos afectados	0 a 2 meses después cosecha / sequía	Bustillo, 2013. Colombia.
Falso medidor	0,5 larvas/planta	junio a setiembre	Salvatore, et al, 2005. Argentina.
Cogollero	15% plantas afectadas	Febrero a setiembre. En germinación y rebrote en cualquier periodo del año.	Ashley TR, Wiseman BR, Davis FM, Andrews KL, 1989. EUA
	5% plantas trozadas		
	2 larvas/planta		
Cigarrita	5 adultos/hoja	junio a octubre	
Áfidos	> 30% infestación de hojas	2 a 7 meses / marzo a noviembre	Gómez, 1990. Colombia.
Salivazo	0,2 adultos - 0,4 ninfas/tallo	4 a 8 meses / julio a octubre	DIECA, Costa Rica.
Chinche de encaje	> 30% infestación de hojas	4 a 8 meses / junio a setiembre	López, et al, 2013. Guatemala
Jobotos	8 a 12 larvas/m ² (dependiendo del estado de desarrollo del cultivo)	junio a octubre	Salinas y Ulloa, 2005. Nicaragua. Coto, 2000. Costa Rica.
Picudo	10 a 20 picudos/trampa/semana	Todo el año / siembras	Chemtica International
Rata cañera	8 a 10% de capturas	> 2 meses / todo el ciclo	Hampson, 1984. Inglaterra.
	3% infestación de tallos (1% = 0,61 t caña)	Cosecha	Vázquez, 2005. México
Hormiga loca	100 hormigas/trampa	Todo el año	Vargas, 2017. Colombia

Fuente: Salazar 201

Literatura consultada

Salazar Blanco, J.D.; González Acuña, J.F.; Cadet Piedra, E.; Oviedo Alfaro, R.; Sáenz Acosta, C.E. 2017. Catálogo de identificación de plagas del cultivo de la Caña de Azúcar en Costa Rica. Grecia, Costa Rica. LAICA-DIECA, diciembre. 60 p.

Salazar Blanco, J.D.; Cadet Piedra, E.; Oviedo Alfaro, R. 2018. Presencia de hormiga loca *Nylanderia fulva* (Hymenoptera: Formicidae) en plantaciones de caña de azúcar en el Valle Central. Nota técnica. Revista Entre Cañeros. N° 10. Julio 2018. Pp 29-33.

Salazar Blanco, J.D. 2019. Manejo de las principales plagas en el cultivo de la caña de azúcar. En Seminario Internacional: Técnicas y normativas para producción, elaboración, certificación y comercialización de azúcar orgánica. Memoria USB. ATACORI. 15 al 17 de octubre 2019. Guanacaste, Costa Rica. 11 P.

Servicio Agrícola y Ganadero. 2005. Instructivo prospección integral de cítricos. División Protección Agrícola - Proyecto Vigilancia Agrícola. Chile. En Consultado el 20 de diciembre del 2021.
https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/MA_CITRICOS_05.pdf

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