

Periodo 22 de marzo al 04 de abril de 2021

El Instituto Meteorológico Nacional (IMN) con el apoyo de la Corporación Arrocera Nacional (CONARROZ), presenta el boletín agroclimático para arroz.

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

## CONARROZ

www.conarroz.com  
2255-1313

Avenida 8, Calles 23 y 25  
San José, Costa Rica

## RESUMEN DE LAS CONDICIONES DE LA SEMANA DEL 08 DE MARZO AL 21 DE MARZO

En la figura 1 se puede observar el acumulado quincenal de lluvias sobre el territorio nacional.

Los distritos que sobrepasaron los 211 mm de lluvia acumulada en la quincena fueron Cahuita de Talamanca y Limón, quienes presentaron a su vez los mayores acumulados el día más lluvioso de la quincena.

Los registros de lluvia de 132 estaciones meteorológicas consultadas muestran al viernes 19 como el de mayor registro de lluvia acumulada, sobresaliendo por sus altos montos. Por otra parte, los días 11 y 15 de marzo se presentan como los de menor acumulado a nivel nacional.

## PRONÓSTICO PARA LAS REGIONES ARROCERAS DEL 22 DE MARZO AL 28 DE MARZO

De la figura 2 a la figura 7 se muestran los valores diarios pronosticados de las variables lluvia (mm), humedad relativa (%) y temperaturas extremas (°C) para las regiones arroceras. Se prevé una semana con condiciones levemente menos lluviosas de lo normal en el país. Esperándose los mayores acumulados de lluvia en las regiones arroceras ubicadas en la vertiente Pacífico. Acompañada de humedades variables y mayormente altas, con su mínimo entre miércoles y jueves según la región.

La velocidad del viento se mantendrá levemente más acelerada de lo normal en el territorio nacional, pero principalmente en la región Chorotega Oeste. Presentándose los valores más altos de las temperaturas extremas (temperatura máxima y temperatura mínima) a mediados de la semana.

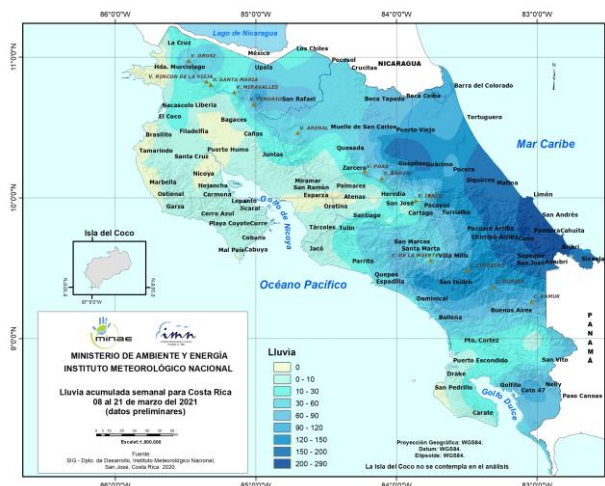


Figura 1. Valores acumulados de la precipitación (mm) durante la quincena del 08 de marzo al 21 de marzo del 2021 (datos preliminares).

*“Durante el fin de semana se esperan condiciones más ventosas de la semana.”*

Marzo 2021 - Volumen 2 – Número 12

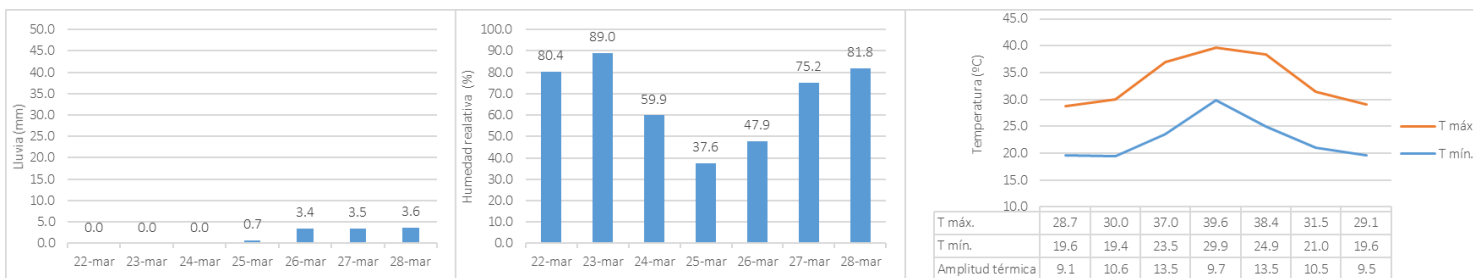


Figura 2. Pronóstico de precipitación (mm), humedad relativa (%) y temperatura (°C) del 22 de marzo al 28 de marzo en la región arrocera de Chorotega Oeste.

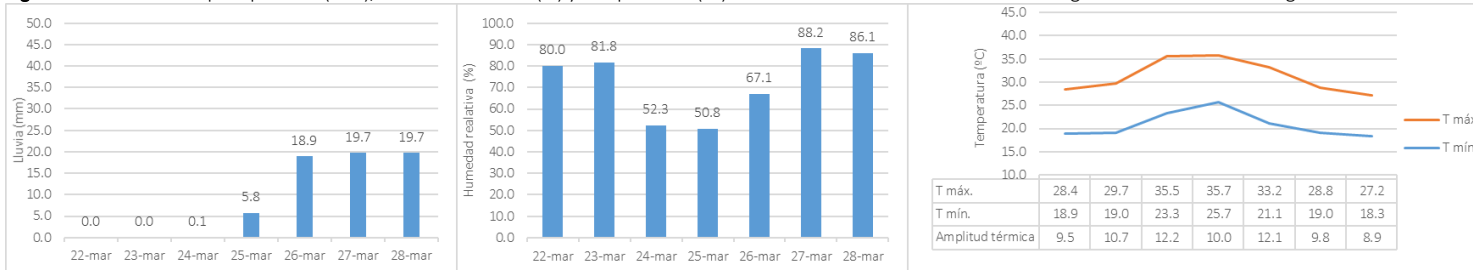


Figura 3. Pronóstico de precipitación (mm), humedad relativa (%) y temperatura (°C) del 22 de marzo al 28 de marzo en la región arrocera Chorotega Este.

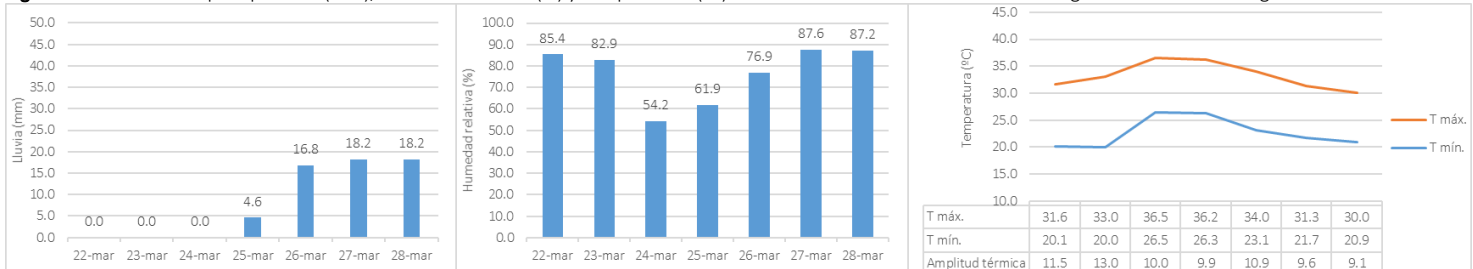


Figura 4. Pronóstico de precipitación (mm), humedad relativa (%) y temperatura (°C) del 22 de marzo al 28 de marzo en la región arrocera Pacifico Central.

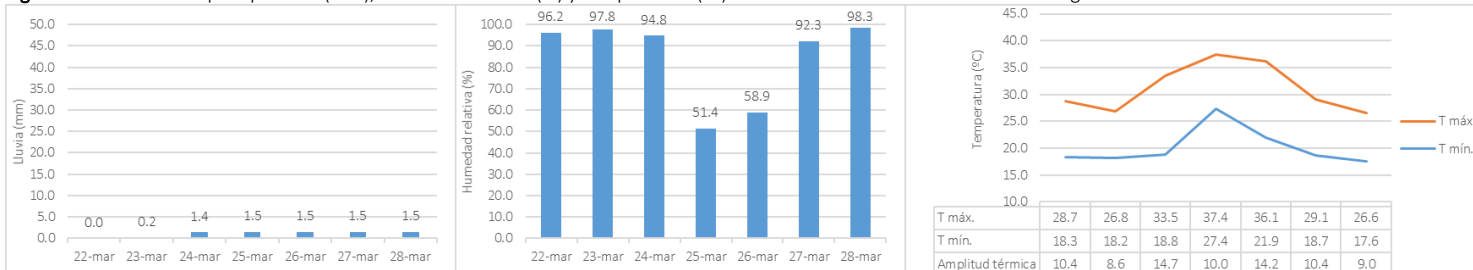


Figura 5. Pronóstico de precipitación (mm), humedad relativa (%) y temperatura (°C) del 22 de marzo al 28 de marzo en la región arrocera Huetar Norte.

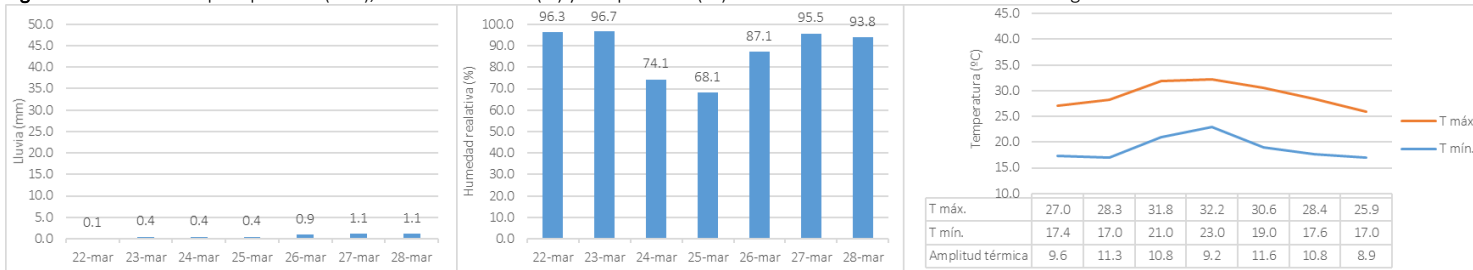


Figura 6. Pronóstico de precipitación (mm), humedad relativa (%) y temperatura (°C) del 22 de marzo al 28 de marzo la región arrocera Huetar Caribe.

Marzo 2021 - Volumen 2 – Número 12

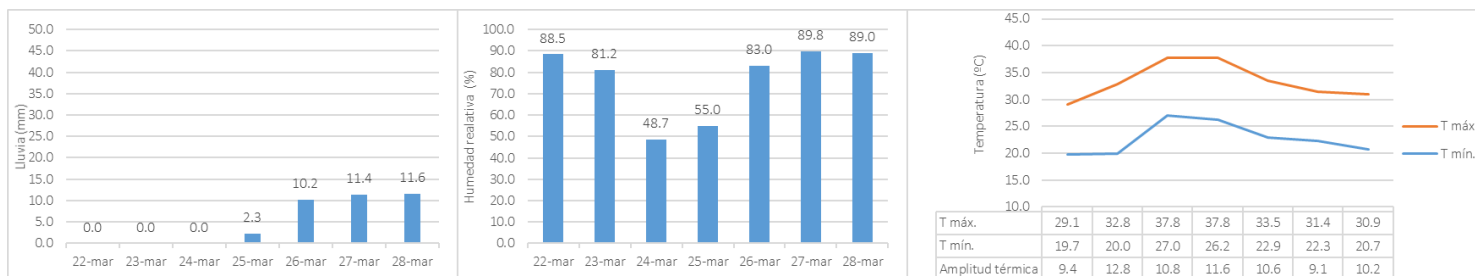


Figura 7. Pronóstico de precipitación (mm), humedad relativa (%) y temperatura (°C) del 22 de marzo al 28 de marzo en la región arrocera Brunca.

## TENDENCIA PARA EL PERIODO DEL 29 DE MARZO AL 04 DE ABRIL

Se prevé una semana con condiciones levemente más secas de lo normal, a excepción del Pacífico Norte y Zona Norte donde se esperan condiciones normales; acompañado de condiciones más ventosas de lo normal para la época en todo el país.

## HUMEDAD DEL SUELO ACTUAL PARA REGIONES ARROCERAS

De acuerdo con Central America Flash Flood Guidance System (CAFFG), el cual estima la humedad en los primeros 30 cm de suelo, durante la semana del 15 al 21 de marzo de 2021 los suelos del país presentaron bajos porcentajes de humedad en los primeros días; pero la saturación en la Zona Sur, Zona Norte y el Caribe aumentó a partir del viernes, esto debido a las lluvias que se presentaron. En el Pacífico Norte y en el Pacífico Central los suelos se mantuvieron con baja humedad durante toda la semana.

Como se observa en la figura 8, las regiones Chorotega Oeste y Chorotega Este tienen entre 0% y 15% de saturación, la Región Pacífico Central está entre 0% y 30%, mientras que la Región Brunca varía entre 0% y 45%.

Las regiones Huetar Norte y Huetar Caribe presentan entre 15% y 75% de humedad, sin embargo, los suelos de Sarapiquí tienen entre 45% y 75%.

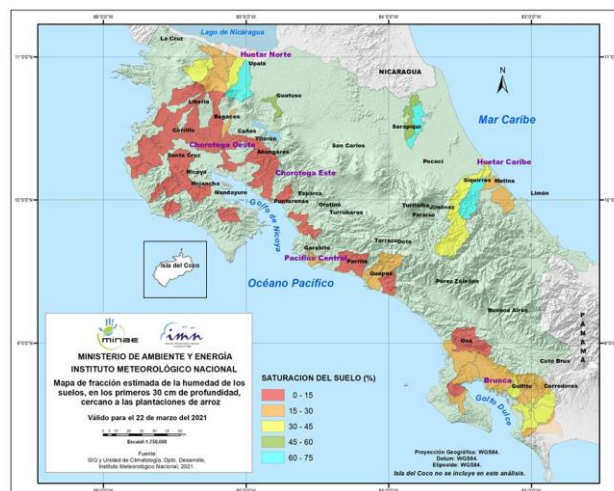


Figura 8. Mapa de fracción estimada de la humedad en porcentaje (%), en los primeros 30 cm de profundidad, cercana a las plantaciones de arroz, válido para el 22 de febrero de 2021.

## CONARROZ Y EL IMN LE RECOMIENDAN

Mantenerse informado con los avisos emitidos por el IMN en:

- @IMNCR
- Instituto Meteorológico Nacional CR
- [www.imn.ac.cr](http://www.imn.ac.cr)

## NOTA TÉCNICA

### Temporada de huracanes 2020 y sus efectos en la producción de arroz en Costa Rica

*Max Carballo Salazar, Ing.Agr.*

[mcarballo@conarroz.com](mailto:mcarballo@conarroz.com)

*Director de Investigaciones, Transf. de Tec. y Asistencia Tec.*

*Viviana Madrigal Ortiz, Ing.Agr.*

[vmadrigal@conarroz.com](mailto:vmadrigal@conarroz.com)

*Asistente de Investigaciones*

*Meteoróloga Karina Hernández Espinoza, M.Sc.*

[khernandez@imn.ac.cr](mailto:khernandez@imn.ac.cr)

*Coordinadora del Boletín Agroclimático*

Existe una temporada de Huracanes para el Océano Pacífico y otra temporada de Huracanes para el Océano Atlántico. Todo sistema de baja presión que se desarrolle en estas temporadas es medido con la escala Saffir-Simpson, la cual cuenta de siete categorías: Depresión tropical, Tormenta Tropical y Huracán categorías 1 a 5. De forma general, es la temporada de Huracanes del Océano Atlántico la que más efecto tiene sobre el territorio nacional.

La temporada de huracanes del Océano Atlántico se desarrolla normalmente entre el 1° de junio y el 30 de noviembre, pero para el año 2020, dicha temporada inició el 16 de mayo y finalizó el 18 de noviembre. El año 2020 fue el segundo en la historia que requirió el uso del alfabeto griego para nombrar sus treinta y un sistemas, debido a que presento más cantidad de estos, que un año normal en el cual se designa una lista de veintiún nombres. La primera vez que fue necesario utilizar el alfabeto griego además de la lista designada anualmente, fue el año 2005. Si comparamos la intensidad de los sistemas desarrollados durante la temporada de huracanes del año 2005, con los sistemas del 2020, se evidencia que los eventos desarrollados en el año 2005 fueron más intensos que los del año 2020, aunque en 2020 se tuvieron tres sistemas más que en 2005.

Investigadores como Enfield & Alfaro (1999), así como Fallas-López y Alfaro (2012), han identificado el efecto en la interacción de las temperaturas superficiales del Océano Pacífico y el Océano Atlántico sobre el clima Centroamericano, de forma que la presencia del dipolo térmico se asocia a condiciones extremas secas o lluviosas. Por lo que este incremento en la cantidad de huracanes de la temporada 2020, así como las condiciones lluviosas asociadas, puede estar relacionado al récord de temperaturas superficiales del Mar Caribe en 2020, que han sido las más elevadas desde 1982, y el dipolo que se conforma entre ésta y el fenómeno ENOS (El Niño Oscilación del Sur) que se ha mantenido en su fase fría del Océano Pacífico Ecuatorial denominada La Niña desde mayo del 2020.

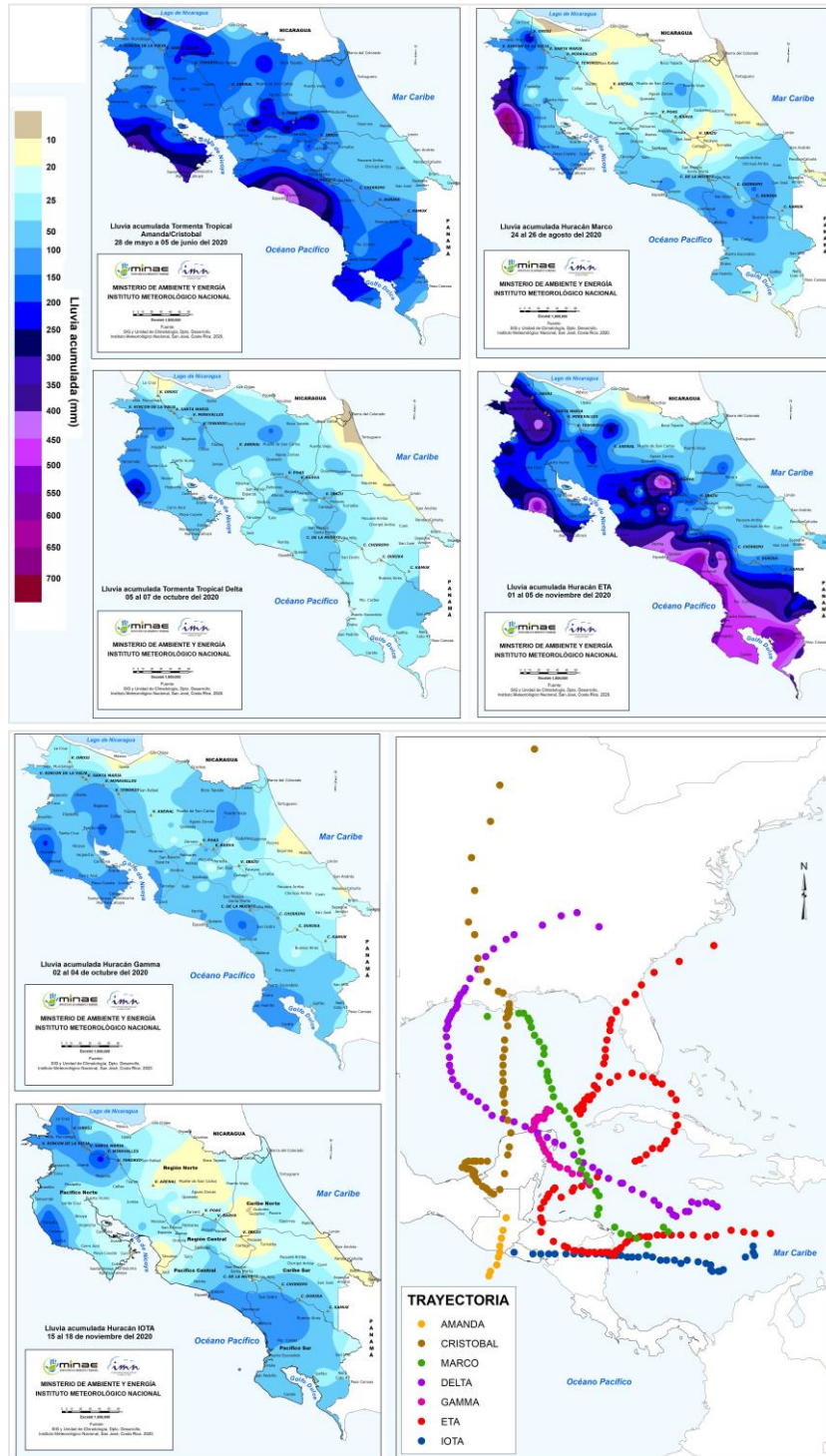
De los treinta y un sistemas que se desarrollaron durante la temporada de huracanes del Océano Atlántico en el año 2020, solamente seis lograron influir de forma directa en la distribución de la lluvia de Costa Rica y sus nombres son: Tormenta Tropical Amanda/Cristóbal, Huracán Marco, Huracán Delta, Tormenta Tropical Gamma, Huracán Eta y Huracán Iota. De éstos, el Huracán Eta y el Huracán Iota, fueron los que afectaron más a la región Centroamericana. A nivel nacional, quien generó mayores afectaciones reportadas tanto por productores como por la Comisión Nacional de Emergencias (CNE), fue el Huracán Eta.

La Tormenta Tropical Amanda/Cristóbal estuvo conformada por la Tormenta Tropical Amanda, que dio inicio en el Océano Pacífico e ingresó a tierra por la costa Pacífica Guatemalteca, y que, tras debilitarse, alcanzó la Bahía de Campeche en México donde logra fortalecerse para convertirse en la Tormenta Tropical Cristóbal. Aunque estas Tormentas Tropicales se mantuvieron activas por trece días, en conjunto, fue entre el 28 de mayo y el 5 de junio, que generaron condiciones de temporal en nuestro país. Los montos de lluvia de más elevados producto de esta condición se produjeron en Nosara, Guanacaste (400 mm acumulados) y en Quepos, Puntarenas (500 mm).

El Huracán Marco se mantuvo activo por seis días, afectando Costa Rica entre el 24 y el 26 de agosto. Las zonas que reportaron las mayores cantidades de lluvia se ubican en Sardinal y Santa Cruz con más de 300 mm, además de Nosara con más de 500 mm; así como Cuajiniquil y San José de la Montaña en Santa Cruz, con más de 700 mm acumulados en el temporal.

El Huracán Delta se desarrolló entre el 4 y el 11 de octubre, pero a pesar de haber alcanzado categoría 4 entre el 5 y 7 de octubre, debido a su trayectoria vertical, las lluvias asociadas a este no tuvieron la intensidad esperada. El temporal asociado a este fenómeno registró más de 150 mm de lluvia acumulada en varios sitios del territorio nacional, como San José de la Montaña en Santa Cruz y La Cruz; así como en Cuajiniquil en Santa Cruz con más de 270 mm.

Marzo 2021 - Volumen 3 – Número 12



**Figura 1.** Lluvia acumulada por temporal asociada a sistemas que afectaron a Costa Rica durante la temporada de huracanes del año 2020. **Fuente:** Karina Hernández Espinoza y Nury Sanabria Valverde, Unidad de Climatología del Instituto Meteorológico Nacional.

La Tormenta Tropical Gamma se mantuvo en desarrollo por tres días, afectando nuestro territorio durante los días del 2 al 4 de octubre. Los principales acumulados de lluvia de este temporal de más de 150 mm se dieron en Cañas, Puerto Viejo de Sarapiquí y Pérez Zeledón; así como en San José de la Montaña en Santa Cruz con más de 200 mm.

El Huracán Eta tuvo un extenso desplazamiento sobre la región Centroamericana por 14 días, de los cuales afectó el territorio nacional entre el 1° y 6 de noviembre. Los sitios que reportaron acumulados de lluvia superiores a los 500 mm asociados al temporal son Santa Marta de Hojancha, Golfito, Ciudad Neily, Osa, Pérez Zeledón, Aguirre de Puntarenas; así como Río Nuevo de Pérez Zeledón con más de 600 mm.

El Huracán Iota inicia su evolución de seis días el 13 de noviembre, justo el día que se disipa el Huracán Eta y por esto resulta difícil diferenciar sus impactos. Costa Rica se vio influenciada por Iota durante los días del 15 al 18 de noviembre, presentándose acumulados de lluvia asociados al temporal con montos superiores a 170 mm en Garza de Puntarenas, Cuajiniquíl y San José de la Montaña en Santa Cruz; así como Bagaces con más de 220 mm.

Mapas de los acumulados de lluvia correspondiente a cada temporal se muestran en la figura 1, donde se utiliza una misma escala para mejorar la comparación entre éstos. Aquí se confirma que el temporal más fuerte a nivel nacional fue ocasionado por el Huracán Eta, seguido de la Tormenta Tropical Amanda/Cristóbal. Al ser el primer fenómeno que

afectó el país durante el año 2020, la Tormenta Tropical Amanda/Cristóbal tuvo un impacto menor debido a que los suelos aún no estaban totalmente saturados. Por su parte el temporal ocasionado por el Huracán Eta fue el quinto sistema que nos afectó en cuanto a régimen de lluvias, por lo que el suelo se encontraba saturado y siguió saturado debido a que el Huracán Iota se establece el mismo día que se disipa el Huracán Eta.

Otro aporte importante de la figura 1 es la trayectoria de los sistemas que ocasionaron temporales a nivel nacional durante el año 2020. Se aprecia que cuatro de éstos tuvieron su origen en el Mar Caribe, y solamente la Tormenta Tropical Amanda/Cristóbal, se originó en el océano Pacífico. La figura 1 detalla también que los tres sistemas que aportaron acumulados más altos a nivel nacional se asociaron a trayectorias más horizontales, como las del Huracán Eta, Huracán Iota y Huracán Marco. Estas características resaltan que los fenómenos climatológicos mencionados, no solo deben de estudiarse desde el punto de vista de su intensidad, es decir, si logran o no convertirse en huracanes, sino que también deben de valorarse por su trayectoria.

Para la temporada de lluvias del año 2021 se tiene un escenario que aún no es claro, debido a que su inicio y finalización tiene un vínculo con el fenómeno la fase del ENOS (fría o cálida), la cual, a la fecha, se estima que mantenga la actual fase fría (La Niña) hasta mayo del presente año, pero aún no se tiene certeza de que pase luego.

**Cuadro 1.** Áreas afectadas y pérdidas producto del impacto de eventos climáticos en 2020. Fuente: CONARROZ

REGIÓN	ÁREA SEMBRADA (HA)	ÁREA AFECTADA (HA)	ÁREA PÉRDIDA (HA)	EVENTO	FECHA
Huetar Caribe	95	78	41.5	Sequía ocasionada por Fenómeno La Niña	May-Oct
Huetar Norte	84	NA	19	Onda Tropical #10 /Inundación	22-jun
Chorotega	5056.05	3196.19	457.01	Huracán Eta/Iota	31-14 nov /13-18 nov
	1405.55	865	98	Huracán Marco	20/29-ago
Pacífico Central	508.5	115	72.5	Llena	01-jun
	121.3	92.3	36	Lena	05-ago
	214.7	94	2	Huracán Eta	31-14 nov
Brunca	50	20	15	Exceso de precipitaciones	13-jul
	80	30	20		23-jul
	1521.5	492.3	349.4	Vientos huracanados y exceso de precipitación	05/13-ag
	57	40	40	Exceso de precipitaciones	03-set
	57.5	57.5	43	Huracán Eta	01-nov

Durante dicha temporada el cultivo fue afectado de diferentes formas y escalas según la región productiva donde se ubica el sembradío, debido a que como se discutió, cada sistema afectó el territorio nacional de manera particular que se asocia a su trayectoria de desplazamiento y condiciones océano atmosféricas locales.

Se puede observar según el Cuadro 1, que las áreas afectadas y declaradas con pérdida producto de eventos climáticos varían entre regiones productoras de arroz. En el caso concreto de la región Chorotega, las áreas afectadas producto de los Huracanes Eta/Iota fue de 3196.19 ha y el área perdida fue de 457.01 ha.

Marzo 2021 - Volumen 3 – Número 12

Esta región también se vio impactada por efecto del Huracán Marco en donde la afectación y pérdida de áreas fue de 865 ha y 98 ha respectivamente.

La región Pacífico Central sufrió el impacto del Huracán Eta al igual que la región Chorotega. En este caso particular se dio afectación de 94 ha y 2 ha consideradas como pérdidas.

En el caso de la Región Brunca hubo efecto del Huracán Eta el cual afectó 57.5 ha de arroz y se declararon como pérdidas 43 ha.

Es importante mencionar que adicionalmente a los impactos negativos que tuvieron los eventos climáticos en su categoría de huracán, también se presentaron diversos eventos que tuvieron efectos importantes sobre la producción arrocerá (Cuadro 1). Tal es el caso de la región Huetar Caribe en donde la afectación y pérdidas en área de producción fue de 78 ha y 41.5 ha respectivamente, por efecto de la sequía extendida que persistió en la zona.

En la región Huetar Norte se presentaron pérdidas de 19 ha de arroz como consecuencia del impacto de la Onda Tropical #10 (IMN, 2020).

### Bibliografía.

*Enfield, D. and E. Alfaro, 1999. The dependence of Caribbean rainfall on the interaction of the tropical Atlantic and Pacific Oceans. J. Climate, 12, 2093-2103.*

*IMN. 2020. Boletín Meteorológico Mensual. Junio 2020. 49p*

*Fallas, B; Alfaro, E. 2012. Uso de herramientas estadísticas para la predicción estacional del campo de precipitación en América Central como apoyo a los Foros Climáticos Regionales. 1: Análisis de tablas de contingencia. Revista Climatología. 12(2012): 61-79.*

Recuerde que puede acceder los boletines en  
[www.imn.ac.cr/boletin-agroclima](http://www.imn.ac.cr/boletin-agroclima) y en  
[www.laica.co.cr](http://www.laica.co.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