

## Periodo 14 de setiembre al 26 de setiembre 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 arrocero hacia la 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

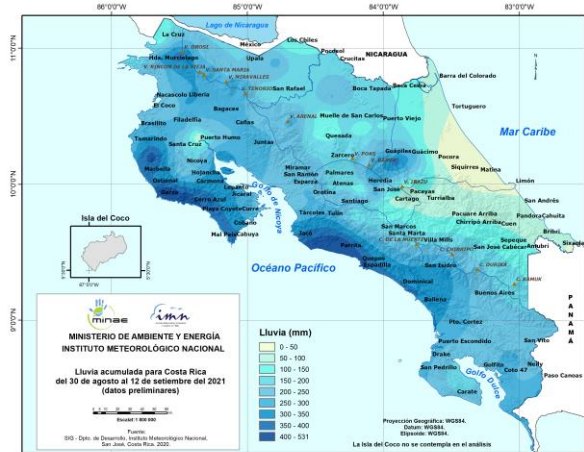
### RESUMEN DE LAS CONDICIONES DEL PERIODO DEL 30 DE AGOSTO AL 06 DE SETIEMBRE

La región arrocera Brunca mantuvo lluvias diarias de más de 30 mm el 30 de agosto; con amplitud térmica diaria variante entre 6.6 y 10 °C; así como humedades relativas diarias superiores al 81% durante el periodo. La radiación solar diaria varía entre 18 y 22.4 MJ/m<sup>2</sup>, así como la evapotranspiración diaria ronda entre 4.2 y 5.4 mm. Acumulando 210 °C grados día en la quincena.

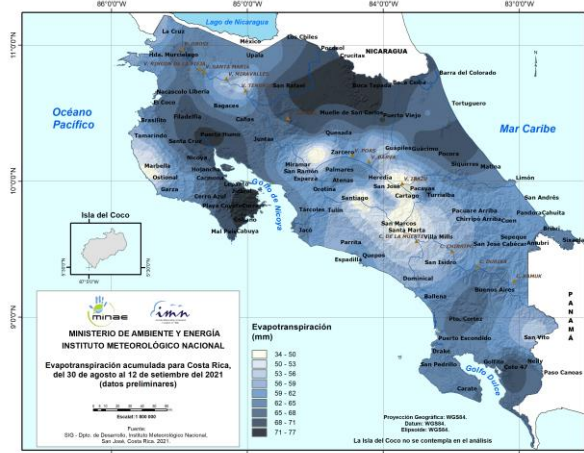
La región arrocera Chorotega presentó lluvias superiores a los 30 mm el 9-10 de setiembre; con amplitud térmica variable entre 6.7 y 9.2 °C; así como humedades relativas superiores al 82%; radiación solar entre 18 y 21.2 MJ/m<sup>2</sup>; así como la evapotranspiración de entre 4.1 y 5 mm. Acumulando 211 °C grados día en la quincena.

La región arrocera Huetar Caribe mantuvo escasas lluvias a excepción del 4 de setiembre con más de 15 mm; con amplitud térmica variable entre 4.5 y 9.5 °C; así como humedades relativas superiores al 83%; radiación solar entre 14.9 y 21.8 MJ/m<sup>2</sup>; así como la evapotranspiración de entre 3.6 y 5.4 mm. Acumulando 229 °C grados día en la quincena.

La región arrocera Huetar Norte presentó lluvias por arriba de 30 mm el 31 de agosto y 9 de setiembre; con amplitud térmica variable entre 5.8 y 10.4 °C; así como humedades relativas superiores al 81%; radiación solar entre 16.9 y 22.8 MJ/m<sup>2</sup>; así como la evapotranspiración de entre 3.9 y 5.5 mm. Acumulando 209 °C grados día en la quincena.



(a)



(b)

Figura 1. Valores acumulados (a) precipitación (mm) y (b) evapotranspiración (mm) del 30 de agosto al 06 de setiembre del 2021.

La región arrocera Pacífico Central presentó lluvias superiores a 40 mm el 30 de agosto y 7 de setiembre; con amplitud térmica variable entre 5 y 8.3 °C; así como humedades relativas superiores al 86%; radiación solar entre 15.9 y 20.4 MJ/m<sup>2</sup>; así como la evapotranspiración de entre 3.6 y 4.8 mm. Acumulando 204 °C grados día en la quincena.

Las figuras 1 y 2 contienen los acumulados quincenales de lluvia (a), evapotranspiración (b), radiación solar (d), grados día (e); así como el promedio de la amplitud térmica (c) y la humedad relativa (f) generados y/o estimados a nivel nacional mediante interpolación de datos preliminares para 110 estaciones meteorológicas.

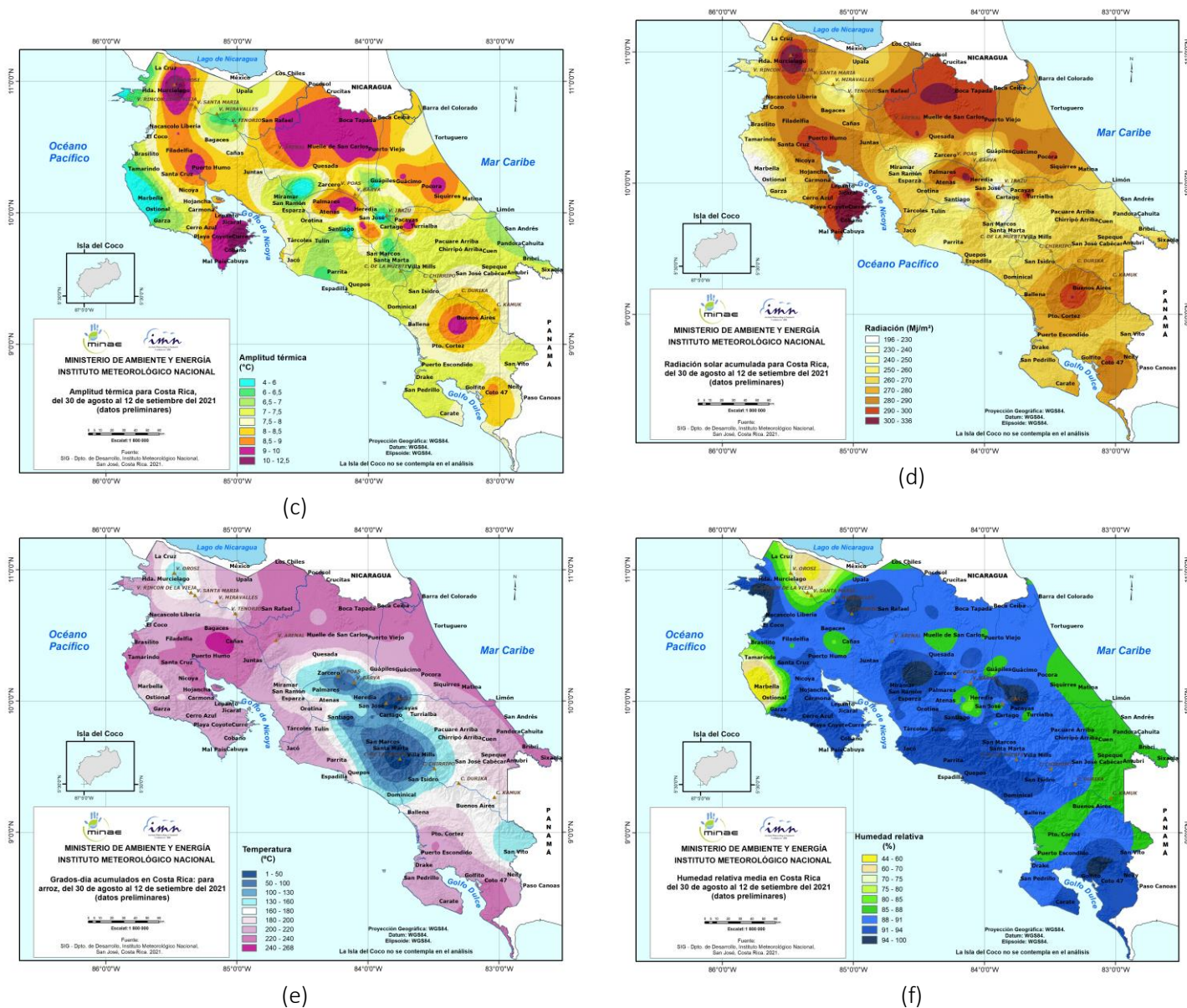


Figura 2. Valores (c) amplitud térmica, (d) radiación solar, (e) grados día y (f) humedad relativa del 30 de agosto al 06 de setiembre del 2021.

## CONCEPTOS ASOCIADOS A LOS MAPAS PREVIOS

El acumulado quincenal de precipitación (observada), radiación solar (estimada) y la evapotranspiración de referencia (estimada) se genera sumando los valores de lluvia diaria registrados por cada estación meteorológica en la quincena para cada sitio. La amplitud térmica (observada) es la diferencia entre temperatura máxima y mínima; ésta y la humedad relativa (observada) son promediadas en la quincena. La variable grados día es la suma de las temperaturas medias diarias (observadas) que superan el umbral térmico del cultivo, definido por CONARROZ.

## PRONÓSTICO PARA LAS REGIONES ARROCERAS DEL 13 DE SETIEMBRE AL 20 DE SETIEMBRE

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. Durante la semana la Región Norte mantendrá el contenido de humedad variable con su máximo hacia el fin de semana; así como temperaturas variables y viento dominante del Este con máximos hacia el fin de semana. Chorotega (Este y Oeste) se prevé bajo contenido de humedad, temperaturas mínimas más altas a partir del martes y viento dominante del Este incrementándose el fin de semana. Pacífico Central tendrá contenido de humedad de baja a media. Brunca mantendrá de medio a alto su contenido de humedad, temperatura mínima más baja hacia el fin de semana y viento variable. Huetar Caribe presentará contenido de humedad mayormente alto y temperatura media variable; así como viento dominante Este, excepto el jueves que se mantendrá variable.

*“Se prevé la onda tropical #35 durante el viernes con efectos leves sobre la mayor parte del territorio nacional. El Huracán Nicolas, debido a su trayectoria **no tendrá** efecto directo ni indirecto sobre el país. Se identifica presencia de Polvo del Sahara durante sábado y domingo.”*

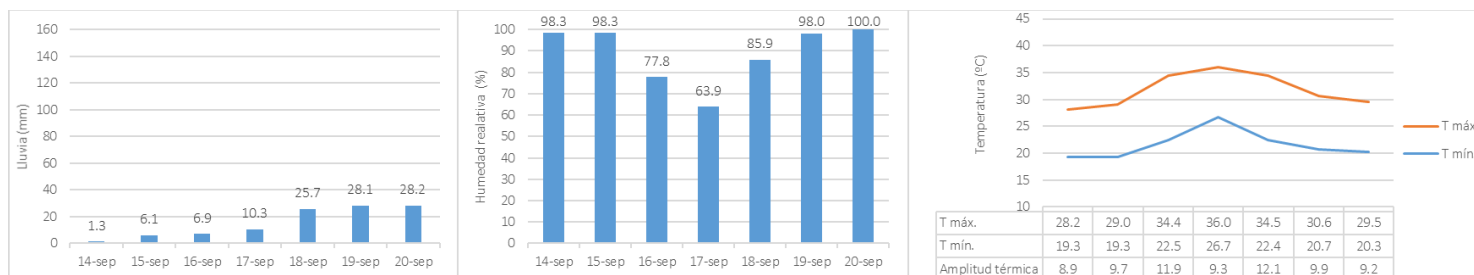


Figura 2. Pronóstico de precipitación (mm), humedad relativa (%) y temperatura (°C) del 14 de setiembre al 20 de setiembre en la región arroceras de Chorotega Oeste.

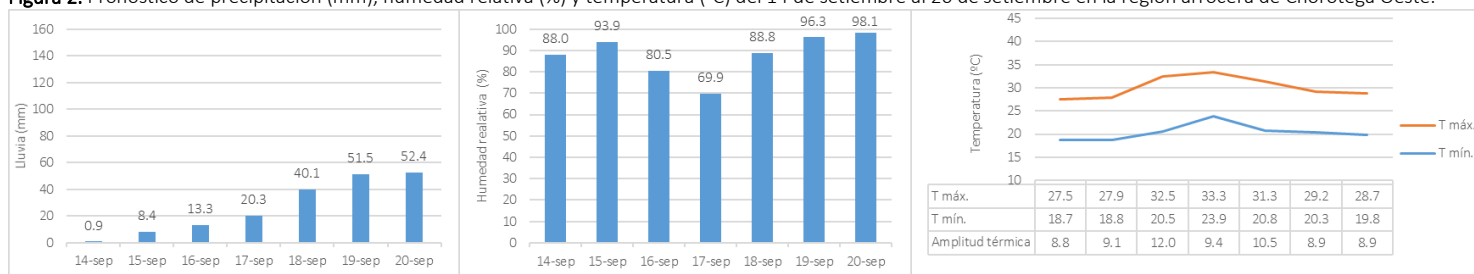


Figura 3. Pronóstico de precipitación (mm), humedad relativa (%) y temperatura (°C) del 14 de setiembre al 20 de setiembre en la región arroceras Chorotega Este.

## Setiembre 2021 - Volumen 3 – Número 25

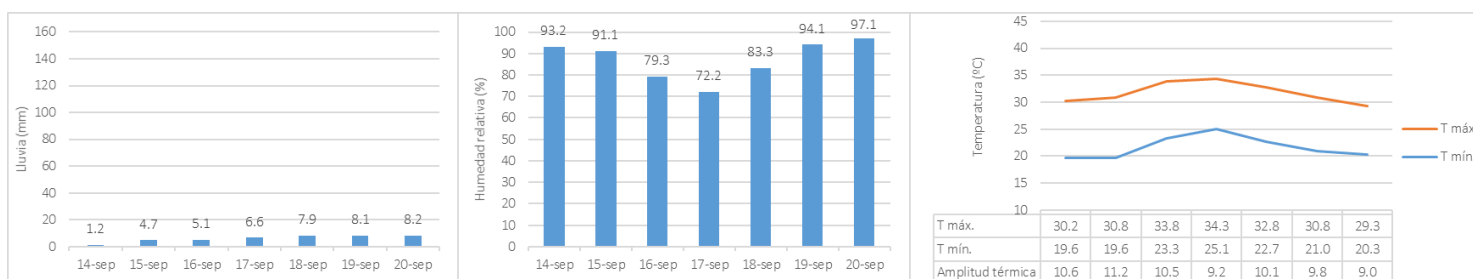


Figura 4. Pronóstico de precipitación (mm), humedad relativa (%) y temperatura (°C) del 14 de setiembre al 20 de setiembre en la región arrocera Pacífico Central.

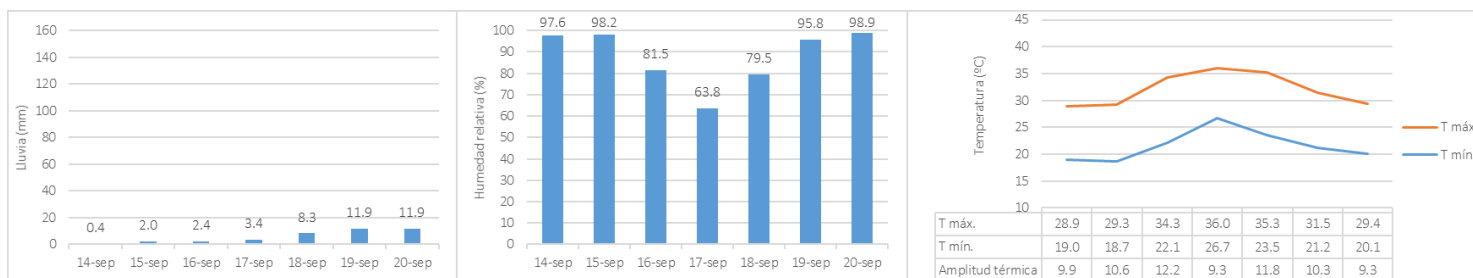


Figura 5. Pronóstico de precipitación (mm), humedad relativa (%) y temperatura (°C) del 14 de setiembre al 20 de setiembre en la región arrocera Huetar Norte.

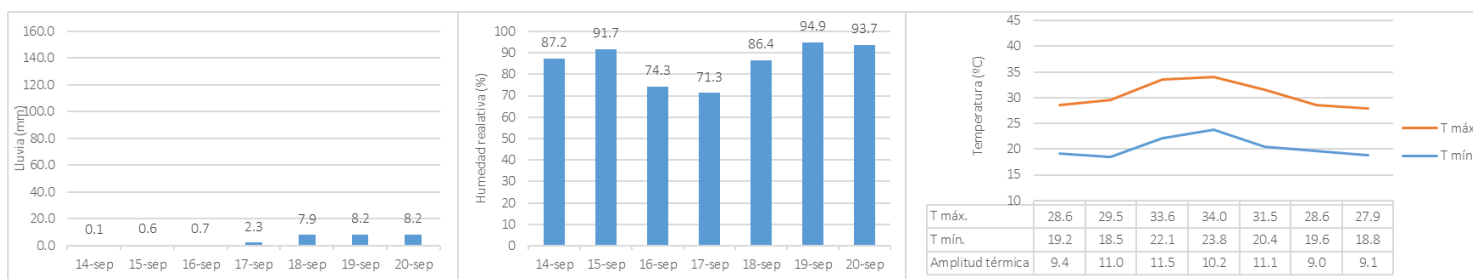


Figura 6. Pronóstico de precipitación (mm), humedad relativa (%) y temperatura (°C) del 14 de setiembre al 20 de setiembre la región arrocera Huetar Caribe.

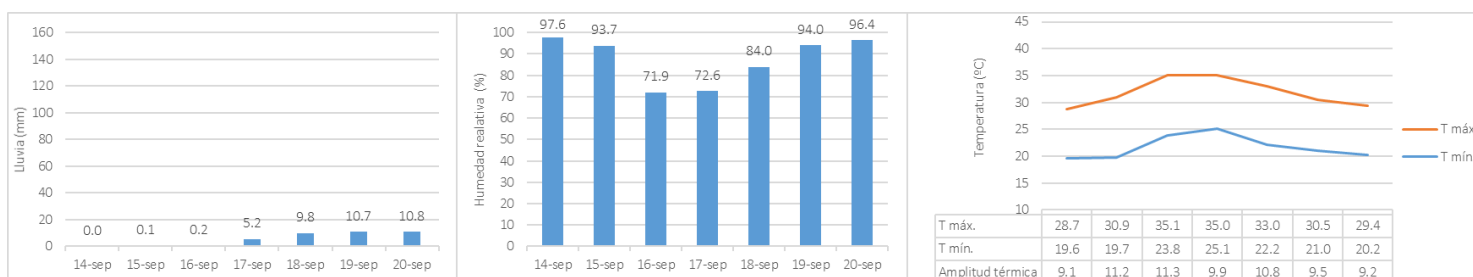


Figura 7. Pronóstico de precipitación (mm), humedad relativa (%) y temperatura (°C) del 14 de setiembre al 20 de setiembre en la región arrocera Brunca.

### TENDENCIA PARA EL PERIODO DEL 21 DE SETIEMBRE AL 26 DE SETIEMBRE

Se espera la onda tropical #36 en la primera mitad de semana, así como se espera que se mantenga la presencia de polvo del Sahara durante el lunes. La región arrocera Región Norte, Región Brunca y Chorotega (Este y Oeste) mantendrán lluvias levemente por arriba de lo normal para la época; mientras Pacífico Central y Huetar Caribe presentarán lluvias sobre lo normal. El viento se mantendrá normal en Pacífico Central y Región Brunca; mientras que se mantendrá arriba de lo normal para la época en las restantes regiones.

## 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, del 06 al 13 de setiembre de 2021 las regiones Chorotega Oeste, Huetar Norte, Brunca y parte de la región Pacífico Central (Garabito) presentaron altos porcentajes de saturación, las demás regiones tuvieron baja humedad en los suelos; a partir del jueves 09 la saturación se incrementó en la Región Guanacaste Este, mientras que en la Región Huetar Caribe la humedad aumentó a partir del sábado 11.

Como se observa en la figura 8, la Región Chorotega Oeste presenta entre 45% y 90% de humedad, la Región Chorotega Este tiene entre 45% y 60%, la Región Pacífico Central y la Región Brunca varían entre 30% y 90%.

La saturación en la Región Huetar Caribe está entre 15% y 60%, sin embargo los suelos de Sarapiquí tienen entre 60% y 75%. La Región Huetar Norte presenta entre 60% y 100%.

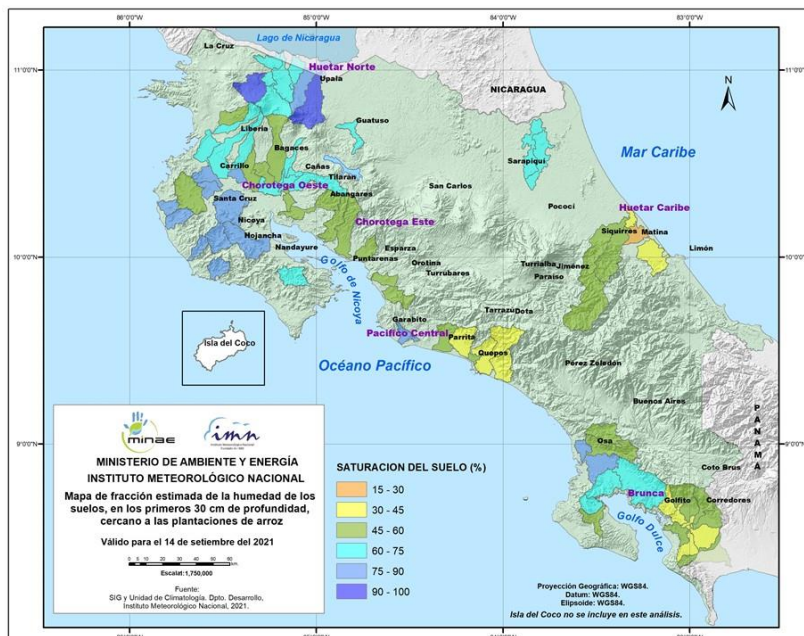


Figura 1. Mapa de fracción estimada de la humedad en porcentaje (%), en los primeros 30 cm de profundidad, cercano a las plantaciones de arroz, válido para el 14 de setiembre de 2021.

## 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

**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

### Efecto de la humedad relativa en la producción de arroz

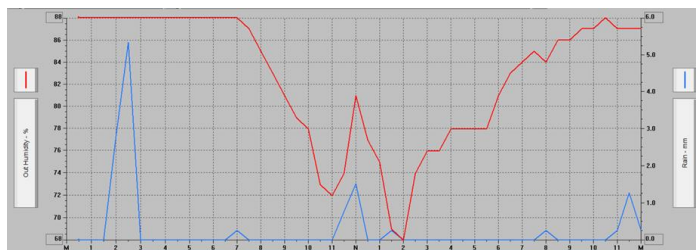
Ing. Agr. Randall Chavarría Rojas  
Coordinador Región Huetar Norte  
CONARROZ

La humedad relativa (HR) es la relación entre la cantidad de agua (en forma de vapor) contenida en el aire (humedad absoluta) y la máxima cantidad que el aire sería capaz de contener a esa temperatura (humedad absoluta de saturación).

El exceso de humedad relativa reduce la transpiración, lo que disminuye la absorción de nutrientes y afecta al crecimiento de la planta. Además, dificulta la polinización y favorece la propagación de plagas y enfermedades.

Además, el aumento de humedad relativa puede propiciar la germinación de granos en la planta de arroz (Vignola et al., 2018).

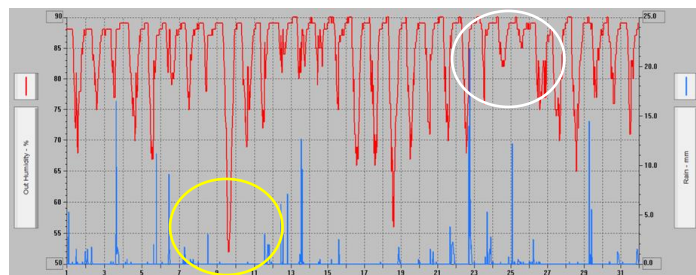
#### Comportamiento de la humedad relativa



**Gráfico 1.** Comportamiento de la humedad relativa y de la lluvia en un día específico (01/08/2021). Estación Meteorológica de CONARROZ. El Carmen de Upala.

La humedad relativa (línea roja, gráfico 1) se mantiene alta durante la noche (88 %) conforme va amaneciendo y va calentando el día, el aire se expande y esa cantidad de agua se diluye en mayor volumen de aire por lo que la humedad relativa baja, hasta llegar a un punto mínimo (en este caso 68 %) alrededor del mediodía, donde se alcanza las temperaturas máximas.

La línea azul en el gráfico 1 representa la lluvia, se observa como un aguacero de unos cuantos milímetros enfría el aire y hace que la humedad relativa aumente en un pequeño lapso. Este fenómeno es fundamental en el desarrollo de las enfermedades en el cultivo del arroz.



**Gráfico 2.** Comportamiento de la humedad relativa y de la lluvia en un mes específico (agosto del 2021). Estación Meteorológica de CONARROZ. El Carmen de Upala.

El comportamiento de la humedad relativa es diferente todos los días como se muestra en el Gráfico 2, donde observamos el comportamiento de la humedad relativa (línea roja) y la lluvia (línea azul), del mes de agosto del 2021. Hay períodos de alta humedad como el 24,25 y 26 de agosto (círculo blanco) donde la humedad relativa se mantuvo por encima del 80 %, estas condiciones propician el desarrollo de enfermedades y de plagas.

Otros días como el 10 de agosto la humedad relativa baja hasta casi un 50 % alrededor del mediodía (círculo amarillo), esto no es favorable para las aplicaciones de los agroquímicos ya que la gota se evapora muy fácilmente y la aplicación podría fallar (SOSBAI,2018). En estos casos es mejor realizar las aplicaciones durante las tardes o temprano en la mañana.

## Efecto de la humedad relativa en algunas enfermedades del arroz

En forma general podemos decir que todas las enfermedades tanto las provocadas por los hongos o las bacterias se favorecen de condiciones de alta humedad. Sin embargo, podemos citar las siguientes:

- *Burkholderia glumae*: humedad relativa sobre 95% a 100% en la noche, en combinación con temperaturas nocturnas sobre 26°C, favorece el desarrollo de enfermedad bacterianas, particularmente *Burkholderia glumae* (Agricien, 2020).
- *Pyricularia grisea*: se ve beneficiada por temperaturas de 32-38°C en el día y 28°C en la noche; además de altas humedades relativas (Vignola et al., 2018). Otros autores reportan temperaturas medias entre 15°C – 28°C y humedad relativa media superior al 93% durante más de 10 horas seguidas (CERTIS, 2016).
- *Rhizoctonia solani*: alcanza las condiciones óptimas para la infección entre los 30 a 32°C y con humedad mayor al 95% (Vignola et al, 2018).

## Efecto de la humedad relativa en algunas plagas del arroz

La humedad relativa óptima para los insectos es un poco más baja que la ocupa las enfermedades para su desarrollo y se encuentra alrededor del 80 % de Hr. Podemos citar algunas plagas del arroz como:

- Ácaro de la vaina (*Steneotarsonemus spinki*): se ve favorecido por temperaturas entre 22-32°C y una humedad relativa mayor al 80% (Vignola et al, 2018).
- Sogata (*Tagosodes orizicolus*) el cual se desarrolla bien a una temperatura óptima de 25- 30°C y humedad relativa de 80% (Vignola et al, 2018).
- Chinche de la espiga (*Oebalus insularis*) Las mayores densidades de población de la “chinche” generalmente se registran entre los meses de mayo a octubre en los cuales se presentan temperaturas promedio entre 26 a

28°C, así como alta humedad relativa (por lo general entre 75 a 85%) e intensas precipitaciones (EcuRed, s.f.).

## Bibliografía

- Agricien. 2020. La importancia de las variables meteorológicas para el adecuado manejo agronómico en el cultivo de arroz . Recuperado el 13 de agosto del 2021 de <https://www.agricien.com/blog/2020/1/17/la-importancia-de-las-variables-meteorologicas-para-el-adecuado-manejo-agronmico-en-el-cultivo-de-arroz>
- CERTIS. 2016. Plagas y enfermedades más importantes en el cultivo de arroz. Recuperado el 09 de setiembre del 2021 de <https://www.certiseurope.es/noticias/detalle/news/plagas-y-enfermedades-mas-importantes-en-el-cultivo-de-arroz/>
- EcuRed. s.f. Chinche del Arroz. Recuperado el 09 de setiembre del 2021 de [https://www.ecured.cu/Chinche\\_del\\_arroz](https://www.ecured.cu/Chinche_del_arroz)
- SOSBAI. 2018. Arroz irrigado: recomendaciones técnicas de investigación para el sur de Brasil.
- Vignola R; Poveda K; Watler W; Vargas A; Berrocal A; Morales M. 2018. Practicas efectivas para la reducción de impactos por eventos climáticos en Costa Rica. Catie. 143 p.

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