









Parazuay de la zente

















Contenido

- Presentación
- Resumen climatológico mensual
- Balance hídrico de cultivos
- Evapotranspiración de referencia
- Perspectiva climática
- Comentario Agrometeorológico
- Glosario
- Cierre













PRESENTACIÓN

Considerando las pérdidas económicas millonarias y los problemas de seguridad alimentaria debido a los impactos generados por el tiempo y la variabilidad del clima en el sector productivo agrario nacional, se conforma un grupo de trabajo Interinstitucional denominado, Grupo de Trabajo y Gestión de Riesgos y Cambio Climático (GTGRDyCC), del mismo forman parte la UGR (Unidad de Gestión de Riesgos) del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), la Dirección de Meteorología e Hidrología (DMH) de la DINAC y la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) de la Universidad Nacional de Asunción.

El plan estratégico intersectorial de gestión de riesgos del Grupo de Trabajo tiene como objetivo facilitar el desarrollo de iniciativas interinstitucionales que minimicen la duplicación de esfuerzos invertidos, y que permitan la gestión de riesgos de desastre y la adaptación al cambio climático centrado en la reducción de la vulnerabilidad y la exposición de poblaciones, bienes y recursos, así como en el aumento de la resiliencia a los posibles impactos adversos de los fenómenos climáticos extremos.

En este contexto, la UGR, la DMH y la FCA, presentan el **Boletín Agrometeorológico**, como una herramienta para la gestión del riesgo, el mismo incorpora información agroclimática y productos relacionados a la producción agropecuaria, así como, soporte para la toma de decisiones, evaluando el estado y la variabilidad del clima, así mismo el probable comportamiento en la escala estacional.

Links de acceso: https://www.meteorologia.gov.py/ http://www.agr.una.py/ https://bhag.meteorologia.gov.py/





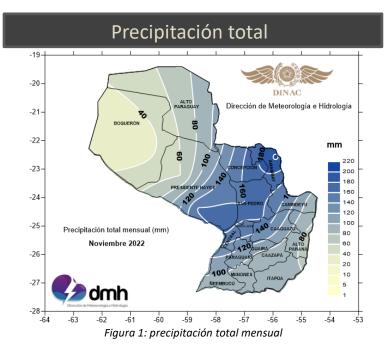








Resumen climatológico mensual



Durante el mes de Noviembre, las lluvias más significativas se concentraron en la Región Oriental y sur de la Occidental. El acumulado en la Región Oriental estuvo en el orden de los 73.2 a 204 mm, mientras que en el Chaco los valores oscilaron entre los 29 a 162 mm respectivamente. El acumulado más alto fue de 204 mm registrada en Pedro Juan Caballero, mientras que la tasa máxima de precipitación en 24 horas, fue de 101 mm el 14 de noviembre registrado en Gral. Bruguéz, departamento de Presidente Hayes.

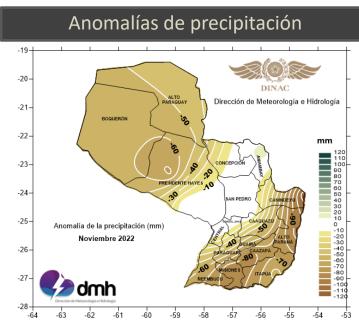


Figura 2: Anomalía de la precipitación total mensual

En cuanto a las anomalías de precipitación; se registraron déficit de precipitación (anomalías negativas), en gran parte del país, los valores estuvieron hasta 114.7 mm por debajo del promedio mensual, a excepción de algunas áreas del centro, que presentaron condiciones normales.













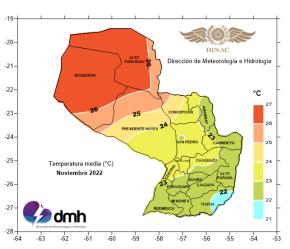


Figura 3: temperatura media mensual

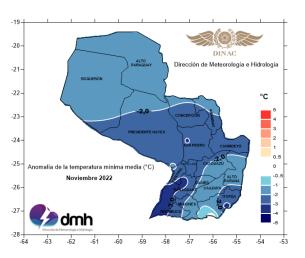


Figura 4: Anomalía de la temperatura mínima media mensual

Temperatura media

La temperatura media durante el mes de noviembre, presentó valores en el orden de los 21 a 24°C en la Región Oriental, en tanto que, en la Región Occidental los valores estuvieron, en el orden de los 23 a 27°C.

Anomalías de temperaturas

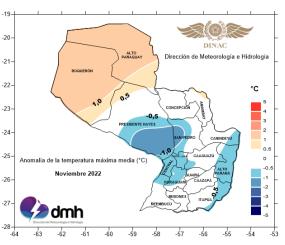


Figura 5: Anomalía de la temperatura máxima media mensual

Con respecto a las anomalías, la temperatura media presentó valores por debajo de la media del mes en todo el país, en cuanto a la temperatura máxima media, presentó valores por debajo de lo normal en algunas áreas de la Región Oriental, y centro de la Región Occidental, valores por encima de lo normal al norte del chaco, mientras que, en el resto del país las condiciones fueron normales. La temperatura mínima media presentó valores por debajo de la media en todo país.















DEMANDA EVAPORATIVA

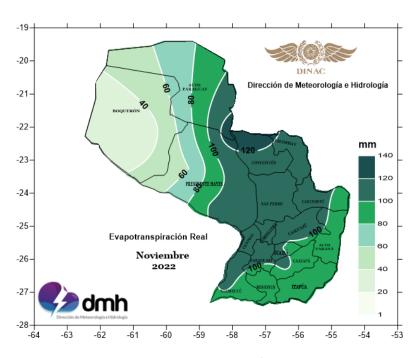


Figura 6: Evapotranspiración real

Considerando que la evapotranspiración hace referencia a la pérdida de agua por evaporación del suelo y transpiración de las plantas, de un terreno cubierto totalmente por pastura de poca altura. Se resalta que el promedio diario de pérdida de agua para el mes de noviembre tuvo un máximo de 4,6 mm/día y mínimos de 1,3 mm/día. Resaltando los valores más altos en el Norte de la Región Oriental (Departamento de Concepción). Así también, los valores más bajos fueron observados hacia el Noroeste de la Región Occidental (Departamento de Boquerón).

Considerando cultivos con fase fenológica en etapa reproductiva, esto implica que los valores promediados de evapotranspiración de referencia (ETo) para este mes pudieron incrementarse en un 50% aproximadamente.





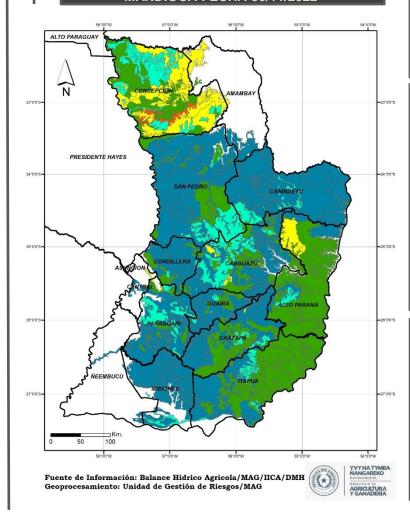








BALANCE HÍDRICO PARA EL CULTIVO DE MANDIOCA FECHA 30/11/2022



El Mapa de <u>Balance Hídrico Agrícola</u> (BHAg), permite identificar la evolución de la humedad en el suelo en puntos georeferenciados a través de un monitoreo en tiempo real de la humedad en el suelo para cultivos específicos, identificando la intensidad de los eventos climáticos en relación al estado de vulnerabilidad agronómica, lo cual permite resaltar las zonas más afectadas. Como resultado se espera que tanto los técnicos de campo como tomadores de decisiones puedan evaluar los eventos y organizar las prácticas culturales correspondientes que permitan disminuir el impacto de los eventos.

Al término del mes de Noviembre (30/11/2022) se resalta reservas de agua excesivas en gran parte de la región Oriental. Departamentos como Alto Paraná y el norte de Itapúa cuentan con reservas óptimas de agua y hacia el norte de la región Oriental (Departamento de Concepción) se resaltan áreas con déficit de agua leve y moderado. Esto resultado de las lluvias intensas y frecuentes a lo largo del mes de octubre y posteriormente noviembre. Durante este período se desarrolla la fase del llenado o engrosamiento de las raíces, en donde, la capacidad de sintetizar almidones alcanza su máximo punto. Cabe destacar, que estos excesos se presentan durante el período crítico del cultivo; razón por la cual esto pudiese presentar un problema para el mismo, aún considerado una baja vulnerabilidad.

Considerando datos proporcionados por el pronóstico trimestral Dic/Ene/Feb, se esperan condiciones por debajo de la normal de precipitación sobre la Región Oriental y temperaturas medias y máximas con valores superiores a la normal en el centro y sur de la Región Oriental. Así también, se esperan temperaturas mínimas normales en todo el territorio nacional. Se recomienda la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA) las cuales pueden ayudar a reducir los impactos en los períodos críticos del cultivo.

El presente mapa hace hincapié a resultados observados a nivel de la Región Oriental (macro) en función a las características de cada unidad de suelo, condiciones meteorológicas (micro) y desarrollo del cultivo en función a estas dos dentro del mismo territorio. Mayor información podrá ser verificada en la plataforma del BHAg, así como, validada a través de observaciones por parte de los técnicos de los CDA's del MAG.

Acceso: www.bhag.meteorologia.gov.py



0—10 - - Sequia

10—25 - - Déficit Moderado

25—50 - - Déficit Leve

50—70 - - Reserva Adecuada

70—90 - - Reserva Optima

90—100 - - Reserva Excesiva

Excesos Hídricos > 0





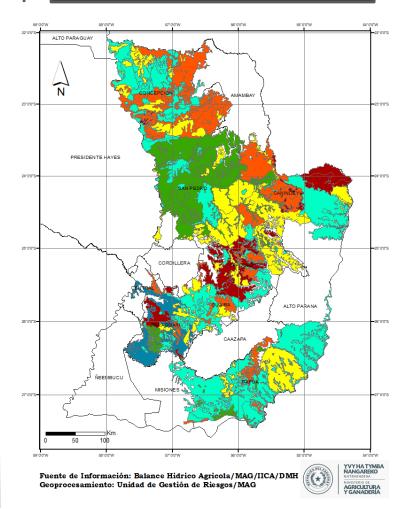








BALANCE HÍDRICO PARA EL CULTIVO DE SÉSAMO FECHA 30/11/2022



El Mapa de <u>Balance Hídrico Agrícola</u> (BHAg), permite identificar la evolución de la humedad en el suelo en puntos georeferenciados a través de un monitoreo en tiempo real de la humedad en el suelo para cultivos específicos, identificando la intensidad de los eventos climáticos en relación al estado de vulnerabilidad agronómica, lo cual permite resaltar las zonas más afectadas. Como resultado se espera que tanto los técnicos de campo como tomadores de decisiones puedan evaluar los eventos y organizar las prácticas culturales correspondientes que permitan disminuir el impacto de los eventos.

Al término del mes de Noviembre (30/11/2022) se resalta condiciones de reservas de agua muy variadas en todo el territorio nacional. Donde áreas del departamento de Caaguazú, Paraguarí y Canindeyú resaltan por la nula disponibilidad de agua (sequía), áreas del departamento de Concepción, San Pedro, Canindeyú, Caaguazú e Itapúa con déficits de agua leve y moderado. Si bien se observa un déficit hídrico en gran parte de la Región Oriental durante el período crítico del cultivo, considerando la baja vulnerabilidad del cultivo esto no tendría mayores impactos sobre el mismo.

Considerando datos proporcionados por el pronóstico trimestral Dic/Ene/Feb, se esperan condiciones por debajo de la normal de precipitación sobre la Región Oriental y temperaturas medias y máximas con valores superiores a la normal en el centro y sur de la Región Oriental. Así también, se esperan temperaturas mínimas normales en todo el territorio nacional. Se recomienda la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA) las cuales pueden ayudar a reducir los impactos en los periodos críticos del cultivo.

El presente mapa hace hincapié a resultados observados a nivel de la Región Oriental (macro) en función a las características de cada unidad de suelo, condiciones meteorológicas (micro) y desarrollo del cultivo en función a estas dos dentro del mismo territorio. Mayor información podrá ser verificada en la plataforma del BHAg, así como, validada a través de observaciones por parte de los técnicos de los CDA's del MAG.

Acceso: www.bhag.meteorologia.gov.py



0—10 - - Sequia

10—25 - - Déficit Moderado

25—50 - - Déficit Leve

50—70 - - Reserva Adecuada

70—90 - - Reserva Optima

90—100 - - Reserva Excesiva

Excesos Hídricos > 0













PERSPECTIVA CLIMÁTICA

"La mayoría de los centros mundiales de predicción del clima, prevén la permanencia de condiciones de La Niña hasta el primer trimestre del 2023, con una posterior transición hacia condiciones neutras".

Con base a las salidas de los multimodelos, las probabilidades para el trimestre considerado, para un evento de La Niña es **76%**, condiciones neutrales **24%** y de El Niño es del **0%**.

En base a las perspectivas climáticas para el Trimestre Diciembre – Enero – Febrero, se prevén acumulados de precipitación inferiores a la normal para gran parte del país, a excepción de algunas áreas del extremo norte del país. Así también, temperaturas máximas con valores superiores a la normal sobre gran parte del país, a excepción de algunas áreas del norte, y temperaturas mínimas con valores normales sobre gran parte del país para el trimestre considerado.

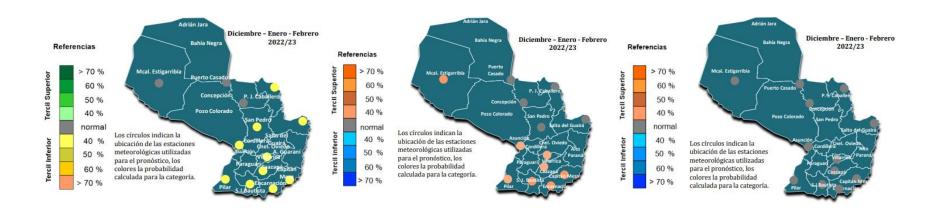


Figura 7: Pronóstico de Precipitación trimestre. DEF 2022/2023

Figura 8: Pronóstico de temperatura máxima media. DEF 2022/2023

Figura 9: Pronóstico de temperatura mínima media. DEF 2022/2023













COMENTARIO AGROMETEOROLÓGICO

Con base a las salidas de los multimodelos, las probabilidades para el trimestre Dic/Ene/Feb, para un evento de La Niña (**Sequía**) es de 76%, para condiciones neutrales 24% y de El Niño (**Inundaciones**) es del 0%.

"La mayoría de los centros mundiales de predicción del clima prevén la permanencia de condiciones de La Niña por lo que resta del 2022 y hasta el primer trimestre del 2023 con una posterior transición hacia condiciones neutras".

Considerando lo pronosticado, se resalta la importancia de la adopción de buenas prácticas agrícolas (BPA's) como alternativa para gestionar los riesgos agrometeorológicos.

Conforme datos reportados por técnicos de la DEAG, en varias localidades fueron registrados inconvenientes por la intensidad de las lluvias, las cuales afectaron las siembras más tempranas de soja, sésamo, maíz, poroto, en el sentido de un arrastre importante de las semillas que generó la necesidad de una resiembra, con el costo adicional que eso significa.

Las siembras de época, caso, maíz, maní, tabaco, melón, sandía, batata, mandioca, cebolla, girasol y poroto, tienen buena humedad de suelo en gran parte del territorio. No obstante, considerando el escenario hídrico (déficit y excesos) reportado en la Región Oriental, algunos de los cultivos sembrados a la fecha presentan signos de amarillamiento de hojas, característico de falta de agua, así como, ataque de hongos y enfermedades por los excesos de agua.













COMENTARIO AGROMETEOROLÓGICO

Considerando la frecuencia de los eventos de precipitación registrados durante el mes de noviembre en algunas localidades, las reservas de agua en el suelo, están dentro de lo considerado umbrales óptimos e incluso con excesos.

Se recomienda un monitoreo permanente de las parcelas de manera a prevenir el ataque de hongos y enfermedades. Se sigue recordando la importancia de la eliminación de plantas enfermas y de restos de cultivos. También, con la posibilidad de posibles déficits en el mes de diciembre, es necesario el manejo del agua en finca como ser, curvas de nivel, cosecha de agua para uso en la huerta familiar, etc.

Con referencia al cultivo de la soja, siembra temprana y media, están en desarrollo óptimo, no así la de siembra tardía que está siendo afectado por las altas temperaturas que se están registrando a finales de noviembre e inicios de diciembre.

Finalmente, se recomienda monitorear los pronósticos para los siguientes meses, considerando la entrada del verano la cual se traduce en mayor demanda atmosférica (evapotranspiración).













GLOSARIO

Normal climatológica: son valores estándares para diferentes parámetros meteorológicos, calculados bajo los criterios y normas establecidos por la OMM para un periodo de tiempo específico (30 años).

Periodo climatológico: periodo de tiempo, por lo general 30 años, para poder definir el comportamiento normal de una variable meteorológica. Actualmente el último periodo climatológico es el 1981-2010.

Terciles: los terciles se consiguen al dividir una serie de datos en tres partes iguales ordenados de menor a mayor, obteniéndose que a cada categoría le corresponde el 33.33 % de los datos (inferior, normal, superior).

ENSO: El Niño y La Niña son las fases cálidas v frías respectivamente de un patrón climático recurrente a lo largo del Océano Pacífico tropical: El Niño-Oscilación del Sur, o "ENSO". Tiene un ciclo de cada dos a siete años, y cada fase desencadena variaciones en temperatura, la precipitación y los vientos. interrumpen Estos cambios movimientos de aire a gran escala en los trópicos. desencadenando efectos secundarios globales.

Modelos numéricos: un modelo numérico es un conjunto de expresiones matemáticas que describen el comportamiento de un sistema físico-químico. Estas ecuaciones son resueltas en un entorno de cálculo computacional. Están basadas en el conocimiento científico del comportamiento de la atmósfera y sus interacciones con el medio que la circunda, tanto a nivel dinámico como termodinámico

Anomalías: valor resultante al contrastar el valor de un parámetro meteorológico específico con su normal para un periodo determinado.

El Niño: fase cálida del ENSO caracterizado por el calentamiento de las aguas del océano Pacífico ecuatorial central (región Niño 3.4). Para que se dé el inicio de este fenómeno es necesario que las anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM) en la región Niño 3.4 sea igual o mayor a 0,5ºC, promediada en el curso de tres meses consecutivos.

La Niña: fase fría del ENSO caracterizado por un enfriamiento de las aguas del océano Pacifico ecuatorial central (región Niño 3.4). Para que se dé el inicio de este fenómeno es necesario que las anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM) en la región Niño 3.4 sea igual o menor a -0,5 °C, promediada en el curso de tres meses consecutivos.













GLOSARIO

Demanda Evaporativa -Evapotranspiración de

referencia (ETo): se refiere a la cantidad de agua emitida por una superficie de pastura que crecen bajo condiciones óptimas de agua en el suelo, buena fertilidad y sin problemas fitosanitarios.

Balance Hídrico: representa el equilibrio entre todos los recursos hídricos que entran y salen de un sistema (Suelo-Planta-Atmósfera), en un intervalo de tiempo determinado.

Balance Hídrico Agrícola (BHAg):

instrumento de gestión del sistema de información agrometeorológica nacional, que permite el monitoreo del sistema clima-suelo-planta; permitiendo adicionalmente, la generación de Mapas de Riesgos Agroclimáticos y de probabilidad de eventos extremos.

Periodo crítico del Cultivo:

franja de tiempo en el cual cualquier amenaza (Sequia, Inundación) tendrá un impacto negativo sobre el rendimiento final del cultivo.

Sequía: En términos agrícolas, se refiera a un déficit de humedad prolongado en la zona radicular que impide satisfacer las necesidades hídricas de un cultivo.

Déficit hídrico: falta de agua que repercute en el desarrollo del cultivo

Agua disponible: fracción de agua disponible en el suelo para el consumo del cultivo.

Adaptación: hace referencia a prácticas y/o manejos que pueden ser aplicados para tolerar los efectos impuestos por amenazas asociadas al cambio climático

Mitigación: hace referencia a prácticas y/o manejos destinados a reducir las fuentes asociados al Cambio Climático o intensificar los sumideros de gases de efecto invernadero (GEI).













Dirección de Meteorología e Hidrología

Félix Masao Kanazawa Presidente Dirección Nacional de Aeronáutica Civil

Eduardo José Mingo Director, Dirección de Meteorología e Hidrología

Carlos Evaristo Santacruz Sub Dirección de Meteorología e Hidrología

Carlos Roberto Salinas Gerente, Gerencia de Climatología

Marco Antonio Maqueda Jefe, Departamento de Servicios Climáticos

Diseño y edición Liz Rocío Fernández

Colaboradores: Héctor López Jefe, Departamento de Banco de Datos

Observadores Meteorológicos

Facultad de Ciencias Agrarias

Prof. Ing. Agr. Jorge Daniel González Villalba

Decano, Facultad de Ciencias Agrarias

Prof. Ing. Agr. Cipriano Ramón Enciso Garay Director, Carrera de Ingeniería Agronómica

Rubén Franco Ibars Coordinador Área de Ingeniería Agrícola

María Soledad Armoa Báez Docente Investigador Área de Ingeniería Agrícola

Ministerio de Agricultura y Ganadería

Edgar Mayeregger Coordinador Unidad de Gestión de Riesgos

Diego Rodríguez Técnico Unidad de Gestión de Riesgos

Aldo Noguera Técnico Unidad de Gestión de Riesgos

Dirección de Extensión Agraria

Dirección de Ganadería Sostenible y Cambio Climático – VMG/MAG