



Contenido:

Índice de Vegetación (IVDN)	2
Precipitaciones	2
Porcentaje de Agua Disponible (PAD)	3
Índice de bienestar hídrico (IBH)	3
Agua no retenida (ANR)	3
Perspectivas Climáticas	4

*Síntesis de la Situación Agroclimática de Diciembre*

En base a la estimación, monitoreo y análisis que realiza la Unidad GRAS del INIA de las variables agroclimáticas: *precipitaciones, porcentaje de agua en el suelo, índice de bienestar hídrico e índice de vegetación*, se puede apreciar que el estado hídrico “promedio” de los suelos durante el mes de diciembre fue bueno, con valores estimados de PAD de 50% o superiores en todo del país. Las precipitaciones acumuladas durante diciembre variaron promedialmente entre 100mm y 350mm aproximadamente, registrándose valores iguales o mayores a los esperables para este mes del año en prácticamente todo el territorio nacional. En cuanto al estado de la vegetación, se determinaron valores de IVDN muy buenos, superiores a los esperables para este mes del año en prácticamente todo el país.

*Perspectivas Climáticas Trimestrales  
elaboradas por el IRI de la Universidad de Columbia*

De acuerdo a las perspectivas climáticas elaboradas por el IRI para el trimestre Enero-Febrero-Marzo 2019, y para prácticamente todo el territorio nacional, no se estiman sesgos probabilísticos entre los terciles, lo que significa iguales probabilidades de que las lluvias acumuladas sean iguales, mayores o menores a lo normal. Solo se estiman sesgos positivos (40%) de que las lluvias acumuladas sean mayores a lo normal, en la zona norte.

En relación a la temperatura media del aire y para dicho trimestre, se estiman mayores probabilidades (40%) de que la temperatura esté por encima de lo normal para todo el país.

Más información puede encontrarse en el sitio del IRI: <http://www.iri.columbia.edu>

## Índice de Vegetación (IVDN)

El índice de vegetación diferencia normalizada, **IVDN o NDVI**, es una variable que permite estimar el desarrollo de la vegetación en base a la medición, con sensores remotos satelitales, de la intensidad de la radiación de ciertas bandas del espectro electromagnético que la misma emite o refleja. Este es el resultado de la interpretación de las imágenes producidas a partir de información captada por el satélite NOAA-AVHRR

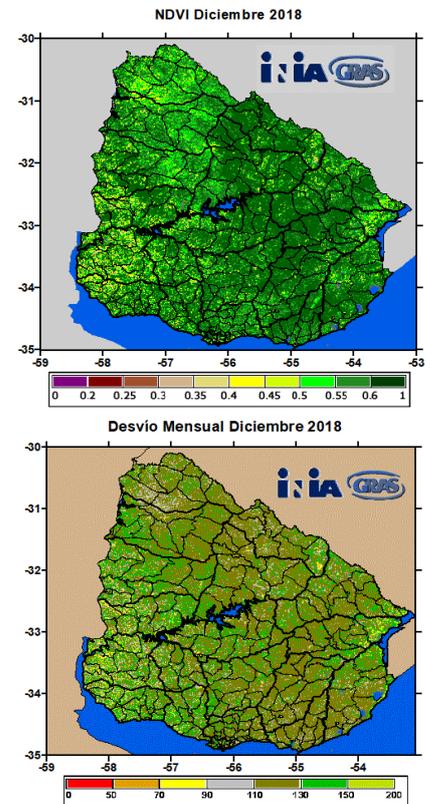
Los valores de IVDN oscilan entre -1 y 1. El índice permite identificar la presencia de vegetación verde en la superficie y caracterizar su distribución espacial así como la evolución de su estado a lo largo del tiempo. Como referencia: El agua presenta valores negativos de IVDN. El suelo descubierto y con vegetación rala, seca, o bajo estrés, presenta valores positivos aunque no muy elevados (0,2 a 0,45). La vegetación densa, húmeda, sana o bien desarrollada pre-

senta los mayores valores de IVDN (mayores a 0,5).

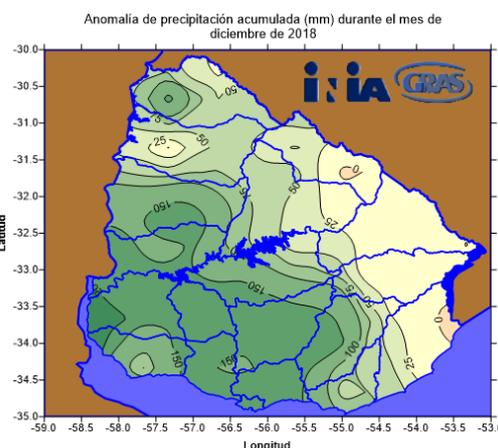
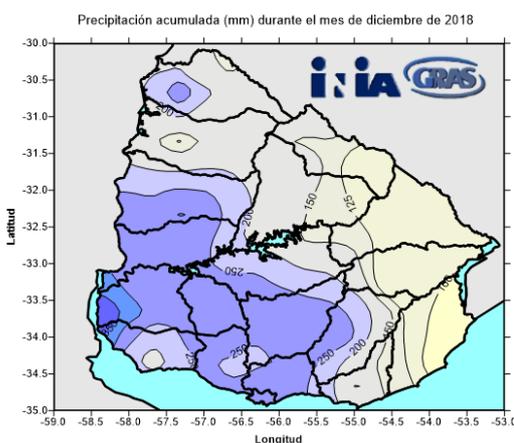
En la figura superior se observan los valores máximos de IVDN estimados para el mes de diciembre.

Los valores registrados del índice de vegetación fueron muy buenos para todo el territorio nacional, siendo éstos mayores a los esperables para este mes del año en prácticamente todo el territorio nacional.

Estas diferencias se pueden apreciar en la imagen inferior donde figuran los desvíos de los valores de este mes respecto al promedio de los meses de diciembre de la serie histórica 1996 al 2017. Los colores indican rangos de % de desvío en relación a la media de esa serie histórica (la que se considera en el rango 90-110).



## Precipitaciones



Se define como anomalía mensual a la diferencia entre el valor de precipitación actual menos el valor de la mediana (percentil 50%) histórica. Los valores negativos, representados con colores rojos, significan registros por debajo de la normal o del valor histórico esperado para el período.

Como se observa en la figura de la izquierda, las precipitaciones acumuladas durante todo el mes de diciembre variaron “promedialmente” entre 100 y 350 mm aproximadamente.

En el mapa de “anomalías” (derecha) se pueden observar valores iguales o superiores a los esperados para este mes del año, en prácticamente todo el territorio nacional (colores verdes y amarillento), en relación a la mediana calculada en el período 1961-2009. Los colores rojizos indican zonas en las que las precipitaciones fueron menores a lo esperable.

## Porcentaje de Agua Disponible (PAD)

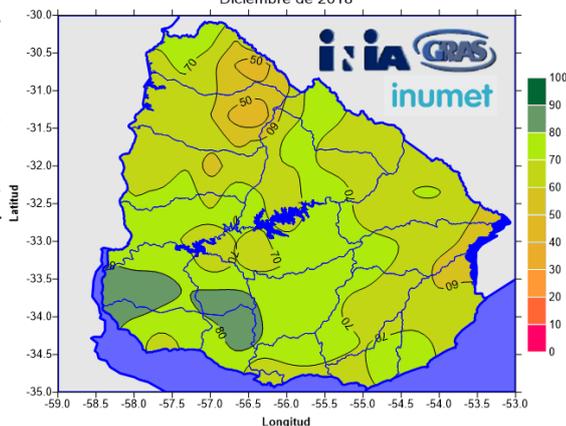
El porcentaje de agua disponible en el suelo se define como:  $(ADI/CC)*100$ , donde ADI es la cantidad de agua en el suelo y CC es la capacidad de campo de ese suelo.

En términos muy generales se consideran umbrales críticos de porcentaje de agua en el suelo valores por debajo de 40-50% en cultivos extensivos y valores por debajo de 30 - 40% en pasturas sembradas.

En base a la estimación del porcentaje de agua disponible en el suelo que resulta del balance hídrico a nivel nacional (resolución de 30x30 km) elaborado por la Unidad GRAS del INIA, se puede

apreciar en la figura que el estado hídrico **promedio** de los suelos en el mes de diciembre fue bueno, registrando valores estimados de PAD de 50% o superiores en todo el territorio nacional. Los valores mas bajos fueron registrados en la zona centro-norte.

Porcentaje de agua disponible en el suelo  
Diciembre de 2018

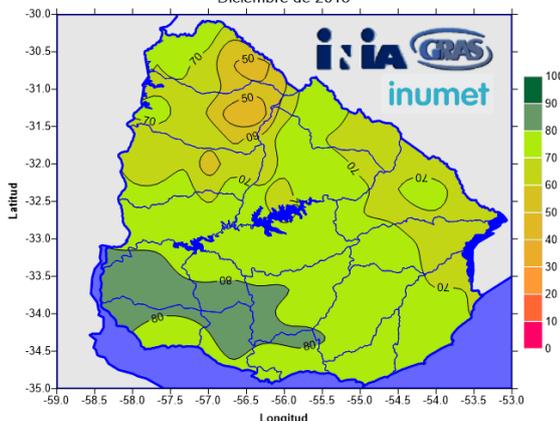


## Índice de Bienestar Hídrico (IBH)

El IBH resulta de la relación entre la transpiración real (estimada por el modelo de balance hídrico nacional) y la demanda potencial diaria (ETR/ETP). Valores cercanos a 100% indican que la vegetación se encuentra en valores de transpiración cercanos a la demanda potencial. Por el contrario valores de IBH cercanos a 0% indican que la vegetación se encuentra en valores de transpiración muy por debajo de la demanda potencial, indicando que climatológicamente la vegetación se encuentra bajo stress hídrico. Sin bien el índice de bienestar hídrico es un parámetro muy genérico y poco específico, sirve

para dar una idea complementaria del estado de la vegetación en base a las variables utilizadas en el cálculo del balance hídrico. En general se considera que valores de índice de bienestar hídrico por debajo de 50% indican condiciones de estrés en la vegetación. Como se observa en la figura, el índice de bienestar hídrico **promedio** estimado en el mes de diciembre presentó valores de 50% o superiores en todo el país.

Índice de bienestar hídrico (%)  
Diciembre de 2018



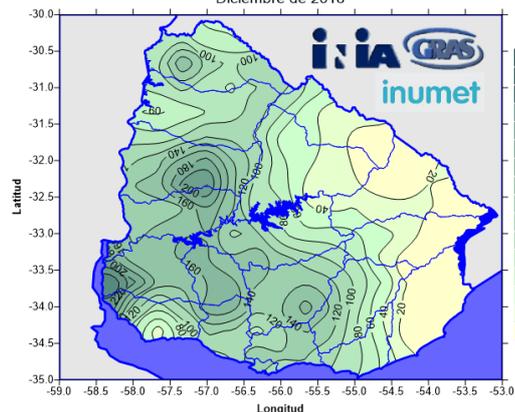
## Agua No Retenida (ANR)

Otra salida del modelo de balance hídrico es el Agua no retenida la cual se define como la suma del Escurrecimiento superficial y Excesos de agua en el suelo (Agua que excede el contenido de agua del suelo a capacidad de campo)

Como se puede observar en el mapa de la salida del modelo de balance hídrico "Agua No Retenida" en el

suelo, para el mes de diciembre se estimaron volúmenes de agua excedente en el suelo en prácticamente todo el territorio nacional, estimándose los mayores promedios en aproximadamente 220mm.

Agua no retenida acumulada (mm) en  
Diciembre de 2018

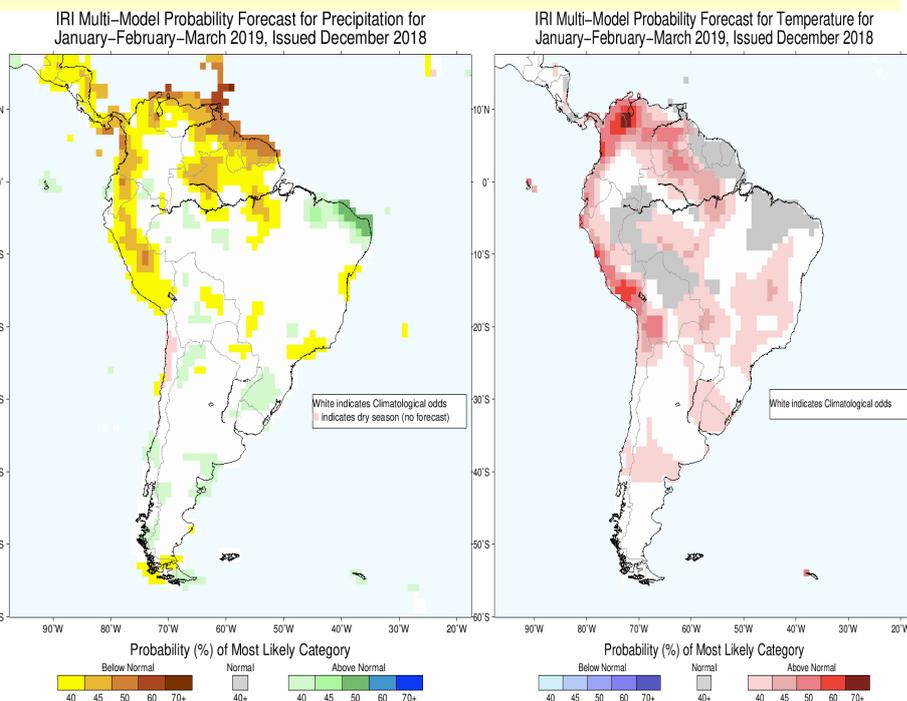


## *Perspectivas Climáticas Ene-Feb-Mar 2019* *elaboradas por el IRI de la Universidad de Columbia*



Las perspectivas climáticas elaboradas por el IRI para el trimestre Enero-Febrero-Marzo de 2019, no estiman sesgos probabilísticos entre los terciles, lo que significa iguales probabilidades de que las lluvias acumulada en dicho trimestre sean iguales, superiores o inferiores a lo normal. Solo se estiman sesgos positivos (40%), lo que indica lluvias acumuladas mayores a lo normal, en la zona norte.

En relación a la temperatura media del aire para dicho trimestre y para todo el territorio, se estiman mayores probabilidades (40%) de que las temperaturas sean mayores a lo normal.



### INIA - Unidad GRAS

INIA - Unidad de Agroclima y Sistemas de Información  
E.E. Wilson Ferreira Aldunate - INIA Las Brujas  
Ruta 48 km. 10 - Rincón del Colorado  
Canelones - Uruguay

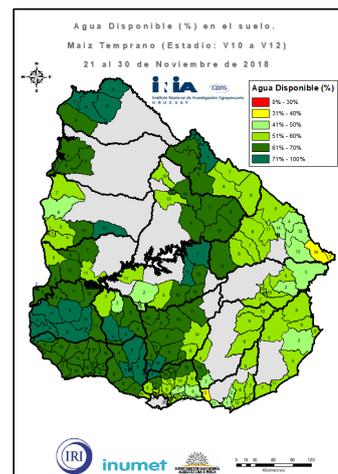
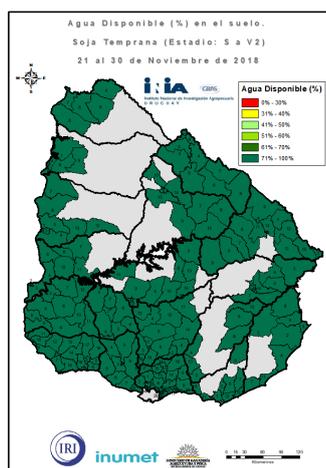
Teléfono: 2367.76.41  
Fax: 2367.76.41 int. 1758  
Correo: [gras@inia.org.uy](mailto:gras@inia.org.uy)

#### Página web:

<http://www.inia.uy/GRAS>



### Destacamos para este mes Balance hídrico de cultivos (Agua disponible por sección policial)



Se encuentra disponible en la web del GRAS dentro del ítem “Alertas Balance hídrico”. Acceso directo es: <http://www.inia.uy/gras/Monitoreo-Ambiental/Balance-Hídrico/balance-hídrico-de-cultivos>

Consultas y comentarios a: [gras@inia.org.uy](mailto:gras@inia.org.uy)