

Informe trimestral de la red de monitoreo hidrológico de la cuenca del río Arrecifes

(Julio – Agosto - Septiembre 2018)

“Sistema de monitoreo hídrico rural-urbano”

Autoría:

Sofía Beatriz Havrylenko – havrylenko.sofia@inta.gob.ar
Francisco Damiano – damiano.francisco@inta.gob.ar

Colaboración:

Juan Carlos Lisa - lisa.juan@inta.gob.ar

Proyectos – Unidades participantes:

- INTA-CONAE
- Instituto de Clima y Agua
- Centro de Investigación en Recursos Naturales
- Agencia de Extensión Rural Arrecifes
- Agencia de Extensión Rural Rojas
- Estación Experimental Agropecuaria Pergamino
- Centro Regional Buenos Aires Norte

Resumen

En este informe se presentan los resultados obtenidos para el tercer trimestre de 2018 de la red de monitoreo hidrológico de la cuenca del río Arrecifes. Esta red se encuentra operativa desde 2009 y actualmente cuenta con siete estaciones limnigráficas sobre el arroyo Pergamino (Mariano Alfonzo, Florencio Sánchez y Urquiza), río Rojas, cañada Colón, río Salto y río Arrecifes. En el trimestre de julio-agosto-septiembre (JAS) la precipitación media areal mostró una distribución espacial aproximadamente homogénea para toda la cuenca. Mientras que, la distribución temporal de la lluvia, reflejó valores que se aproximan a los normales en esta época del año. Sin embargo, es de destacar que hacia fin del mes de septiembre se registraron algunos eventos de lluvia de importancia.

Precipitación caída en la cuenca del Río Arrecifes

La precipitación media areal (PMA) en la cuenca del río Arrecifes, durante el periodo comprendido entre el 1 de julio y el 30 de septiembre (Figura 1), se distribuyó espacialmente de manera casi homogénea. Los valores de precipitación acumulados en JAS de la Red AFA, Carabelas, INTA-SMN y productores particulares (número de puntos observados n= 50) rondaron entre 60 y 200 mm. La distribución temporal de la lluvia (Figura 2), muestra valores que se aproximan a los normales para esta época del año. Sin embargo, hacia fin del mes de septiembre se registraron algunos eventos de lluvia de importancia, los que se ven reflejados en las estaciones de Junín y San Pedro con valores por encima de lo normal.

PMA Julio - Septiembre 2018

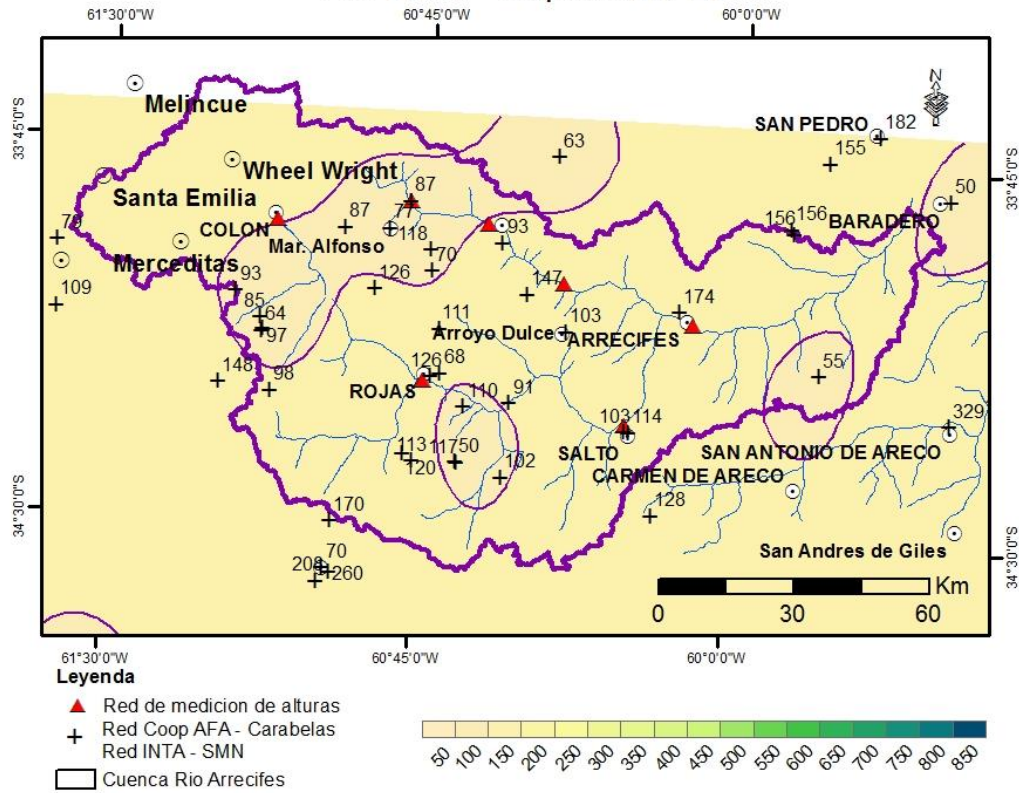


Figura 1

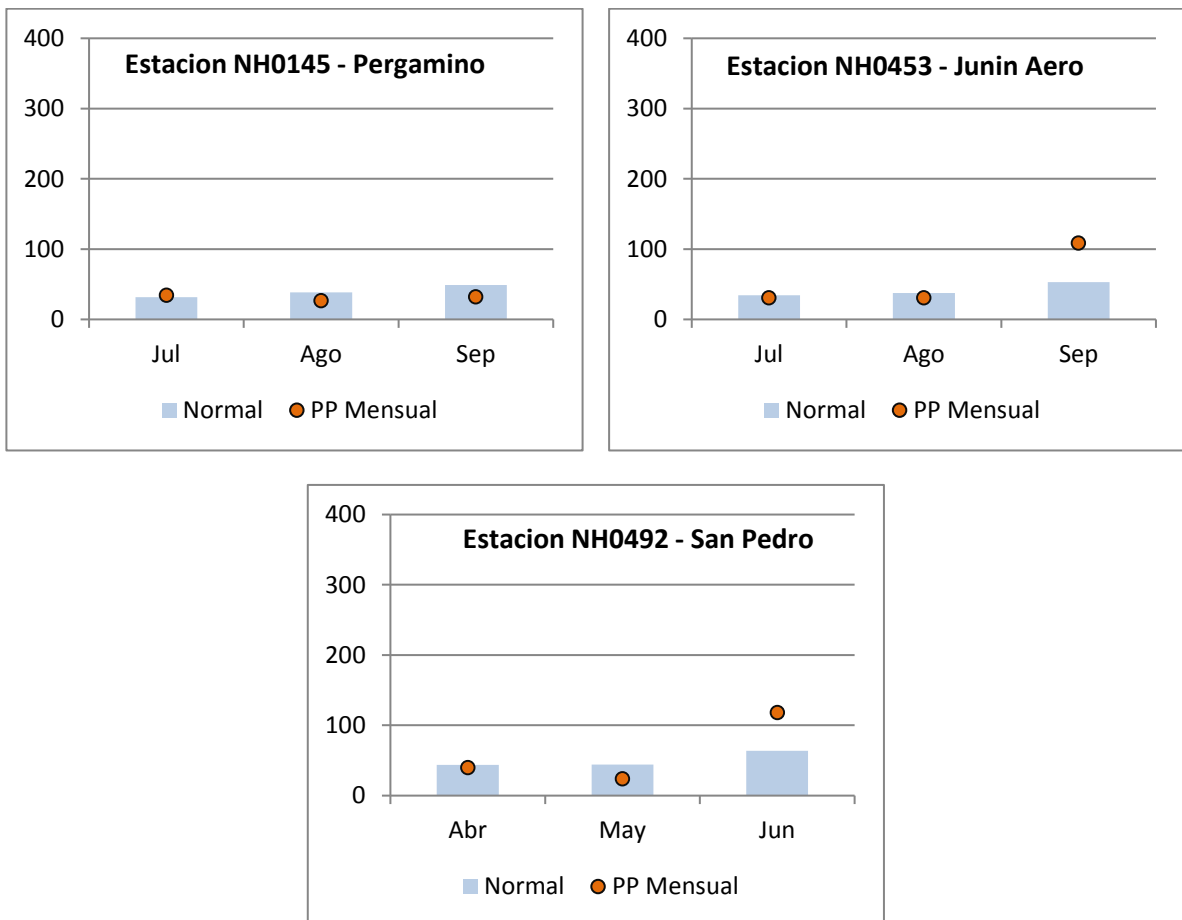


Figura 2

El modelo de Balance Hídrico Operativo para el Agro (BHOA) (Fernández Long y otros, 2012) elaborado por SMN, FAUBA e INTA muestran los niveles del contenido de agua útil en el perfil del suelo hasta un máximo de profundidad de 1 m para el periodo JAS (Figura 3) (SMN, 2018). En el área de la cuenca, a principios de julio, se observa una situación de contenido de agua útil cercano al 80 - 90% (Fig. 3 a). A medida que avanza el mes de julio y durante el mes de agosto (Fig. 3 b) esta situación se mantiene, mientras que para principios de septiembre el contenido de agua útil disminuye alcanzando el 60 - 70% (Fig. 3 c). A fines de septiembre, como resultado de algunos eventos de precipitaciones, el contenido de agua útil vuelve a aumentar hasta alcanzar el 100 % en el sector este de la cuenca (Fig. 3 d). Disponible en: <http://www.smn.gov.ar/serviciosclimaticos/?mod=agro&id=19>

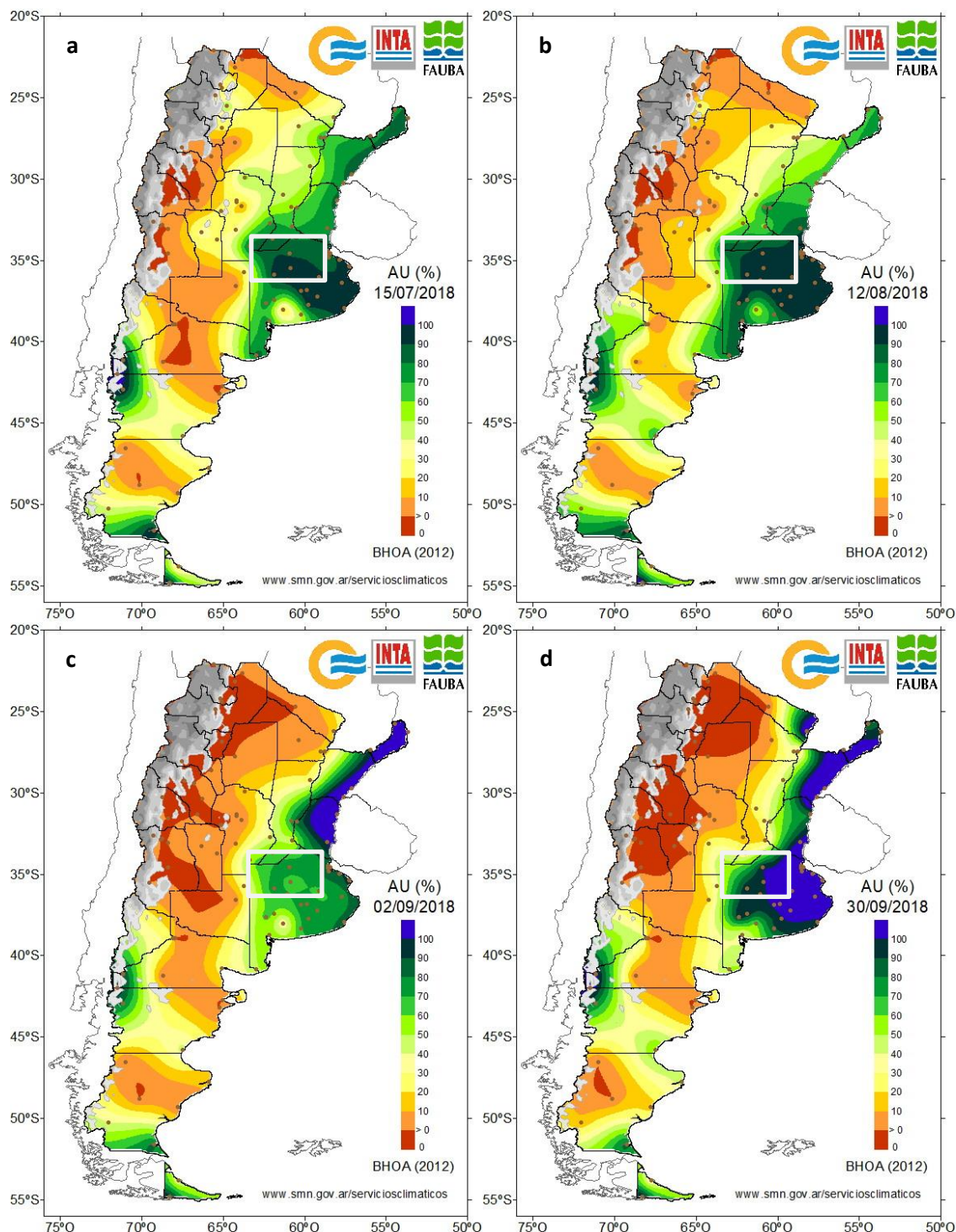


Figura 3

En la Figura 4, se presenta la evolución de la humedad superficial del suelo de la cuenca a una profundidad de 5 cm para el periodo JAS (expresada en vol/vol). Esta información es generada por la plataforma Soil Moisture Active Passive (SMAP) de la misión de la NASA (National Aeronautics and Space Administration), puesta en órbita en enero de 2015. El mapa de humedad se elabora a partir de los datos obtenidos por el radiómetro microondas en "banda L" para toda Sudamérica, con una revista de 3 días y una resolución espacial de 9 km. Este producto es calibrado y validado con datos provenientes de mediciones en campo de la Red telemétrica de Humedad de Suelo instalada en región Pampeana (Misión SAOCOM, CONAE). En la Fig. 4 (a) se observa que en julio el contenido hídrico se encuentra entre 0,20 y 0,25 m³ m⁻³, con las precipitaciones caídas en agosto recupera la humedad hasta superar los valores de Capacidad de Campo (CC = 0,30-0,35 m³ m⁻³). A principios de septiembre los valores llegan a CC y a fines de septiembre, con las últimas lluvias, supera ampliamente la CC (Fig. 4 d), en particular el sector sureste de la cuenca.

Disponible en: https://catalogos2.conae.gov.ar/humedad_suelos/search_date.aspx?date=2018-01-30&nombre=&satelite=SMAP

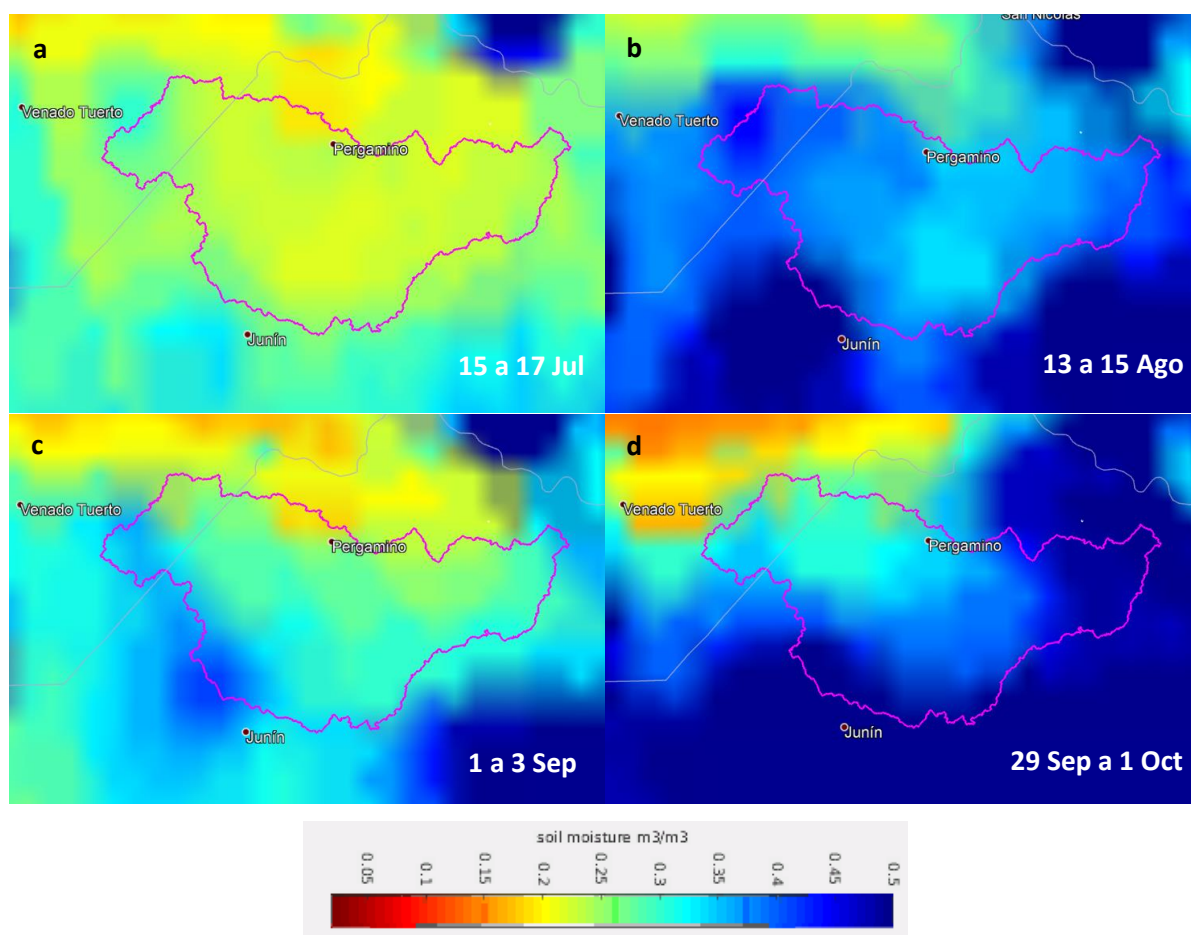


Figura 4

El Índice de Precipitación Estandarizado SPI cuantifica las condiciones de déficit o exceso de precipitación, los últimos mapas publicados por el Centro Regional del Clima para el Sur de América del Sur (CRC-SAS), septiembre 2018, indican en general un estado normal a moderadamente húmedo para la escala de 1 mes (escala que permite evaluar la sequía meteorológica) (Figura 5 a) así como para la escala de 3 meses (escala que permite evaluar la sequía agronómica) (Figura 5 b). Disponible en: http://www.crc-sas.org/es/monitoreo_sequias.php#javascript;

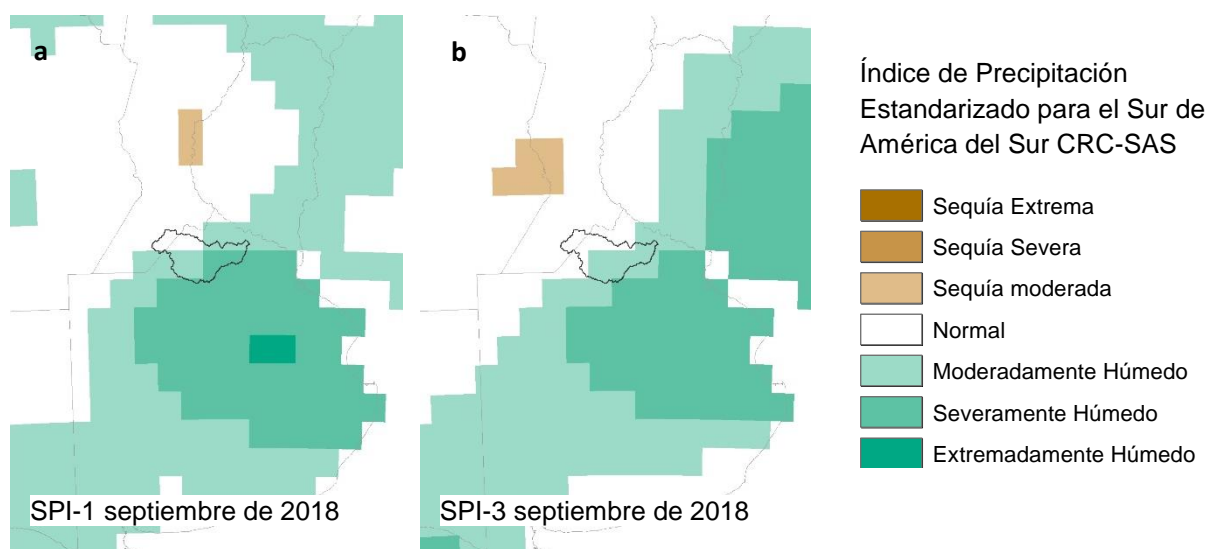


Figura 5

Estado de los cultivos

Las precipitaciones caídas fueron normales para el período JAS, la baja evapotranspiración permitió mantener a los suelos con contenidos de agua cercanos a la capacidad de campo. Los cultivos de trigo, cebada se han desarrollado con normalidad, tienen un muy buen estado y su evolución está en grano lechoso pastoso. Respecto al maíz, la superficie implantada es similar al año pasado, el estado del cultivo es muy bueno y se encuentran en un estado vegetativo entre emergencia y 3 hojas desplegadas. En el cultivo de arveja se observa mayor cantidad de lotes que años anteriores, el estado fenológico en el que se encuentra es formación de grano y su estado general es muy bueno. Por otra parte, en octubre está previsto el comienzo de la siembra de los lotes con soja de primera ya que las condiciones de humedad del suelo, en general, son buenas. Información brindada por el Lic. Juan Carlos Lisa AER-Rojas.

Información Hidrológica

La red de monitoreo hidrológica viene siendo operada a través de proyectos programáticos por INTA y CONAE desde el año 2009 hasta la actualidad, cuenta con 7 limnógrafos (Tabla1), de los cuales 6 (Figura 6) presentan su información a tiempo real con paso horario. La información en tiempo real se pueden seguir online mediante el sitio <http://www.genica.com.ar/LFnew/index.php> de acceso público, cuyo usuario y contraseña son los siguientes:

Usuario: CONAEconsulta

Password: 1234

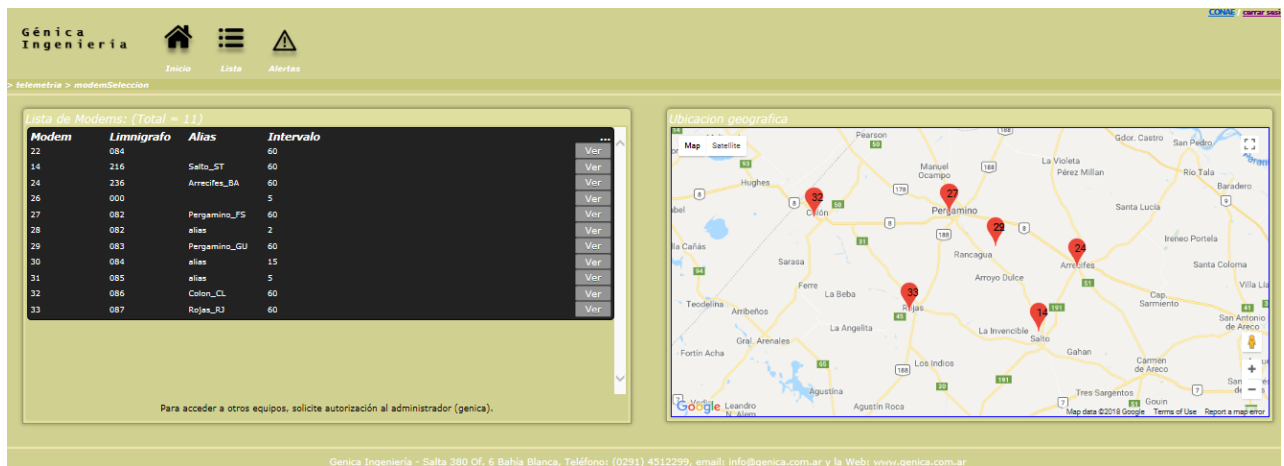


Figura 6

Tabla 1

	Modem	Limnógrafo	Ubicación	Descripción	Cota IGN Sensor	Online
Subcuenca río Rojas-Salto	32	086	Cañada Colon	Complejo Lago Municipal Colón	72.63	si
	33	087	Río Rojas	Planta depuradora de Rojas	54.74	si
	14	216	Río Salto	Planta depuradora de Salto	35.82	si
Subcuenca A° Pergamino		180	Arroyo Pergamino	Mariano Alfonso - Estancia San Carlos	65.52	no
	27	082	Arroyo Pergamino	Predio de Constructora Beton SRL, agua arriba del puente Florencio Sánchez	54.42	si
	29	083	Arroyo Pergamino	Estación de Gral. Urquiza (Juan Anchorena)	41.93	si
Cierre cuenca	24	236	Río Arrecifes	Balneario Municipal de Arrecifes	20.77	si

El campo 'Nivel' debe interpretarse como la altura del río en milímetros a la que se encuentra la superficie del agua por sobre el sensor, los datos pueden seguirse en forma tabular o gráfica (Figura 7).



Figura 7

Estación limnigráfica Colón – Cañada Colón

La estación limnigráfica Colón (COLON_CL) se ubica en el complejo del Lago Municipal de la ciudad de Colón, ubicada sobre la margen izquierda del río Rojas (33°54' 45.82" LS, 61° 06' 35,59" LO, 72,6 m snm).

En la Figura 8 se presenta la marcha diaria de la altura de agua de la cañada Colón entre el 1 de julio y el 30 de septiembre de 2018. Como se puede observar, no ocurren eventos importantes en todo el periodo. El cauce se mantiene en su caudal de base, descendiendo levemente hacia finales de septiembre.

El total de lluvia caída para todo el trimestre fue de 85 mm. Los datos de precipitación fueron obtenidos de la estación meteorológica automática Nimbus THP Ferre - INTA (34° 5' 56" LS, 61° 08' 25" LO).

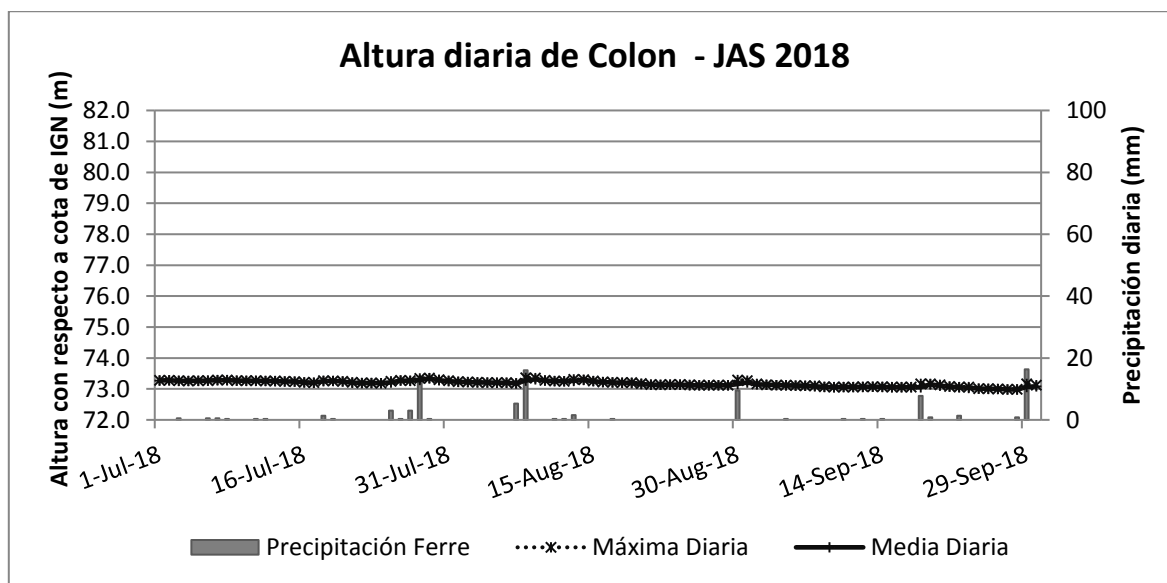


Figura 8

Estación limnigráfica Rojas – Río Rojas

La estación limnigráfica Rojas (ROJAS_RJ) opera en la planta depuradora de efluentes perteneciente al Municipio de la ciudad de Rojas (34° 12' 46.21" LS, 60° 44' 39.32" LO, 54.8 m snm)

En la Figura 9 se presenta la marcha diaria de la altura de agua del río Rojas entre el 1 de julio y el 30 de septiembre de 2018. Como se puede observar, en todo el periodo ocurren algunos eventos de precipitaciones menores que se ven reflejados en pequeños picos. El cauce se mantiene en su caudal de base, descendiendo levemente a partir de septiembre.

El total de lluvia registrada para todo el trimestre fue de 126 mm. Los datos de precipitación fueron obtenidos del pluviómetro Rojas – Coop. Rojas (34° 12' 45 " LS, 60° 44' 38" LO).

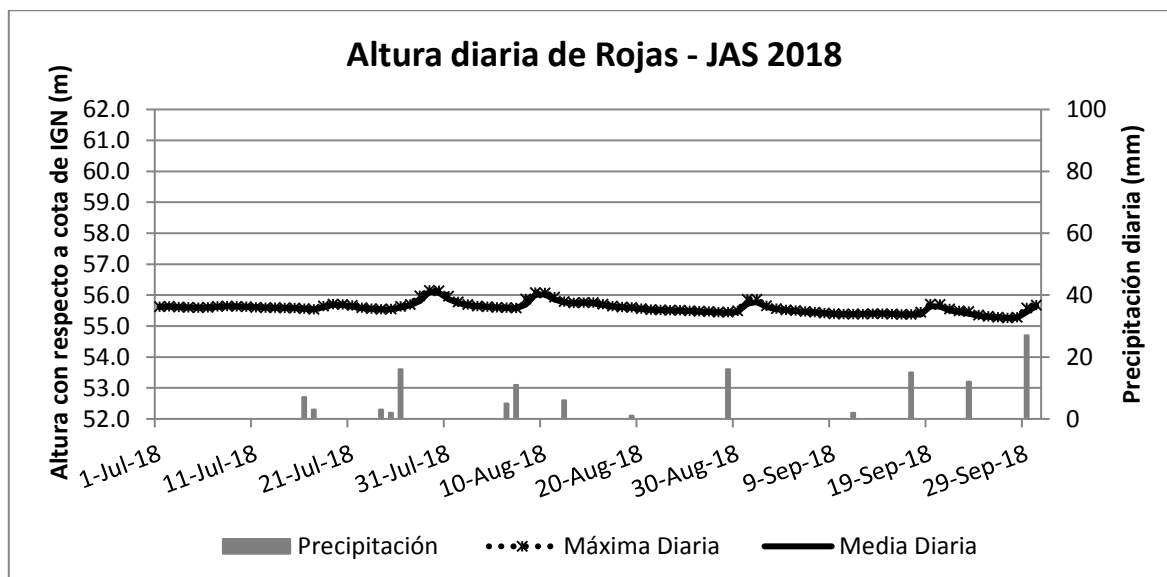


Figura 9

Estación limnigráfica Salto – Río Salto

La estación limnigráfica Salto (S), se ubica próxima a la planta de Obras Sanitarias del Municipio de Salto (34° 16' 50.89" LS, 60° 15' 19.40" LO, 35.8 m snm).

En la Figura 10 se presenta la marcha diaria de la altura de agua del río Salto entre el 1 de julio y el 30 de septiembre de 2018. Como se puede observar, en todo el periodo ocurren algunos eventos de precipitaciones menores que se ven reflejados en pequeños picos. El cauce se mantiene en su caudal de base, descendiendo levemente a partir de septiembre.

El total de lluvia caída para todo el periodo fue de 170 mm. Los datos de precipitación fueron obtenidos del pluviómetro Junín - SMN (34° 29' 24" LS, 60° 57' 0" LO).

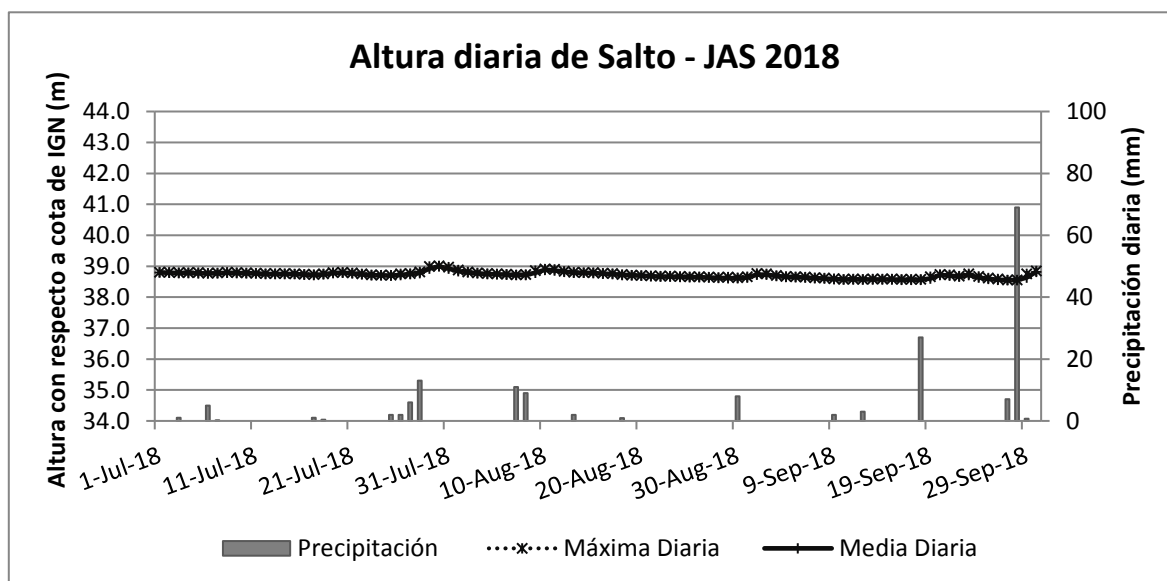


Figura 10

Estación limnigráfica Mariano Alfonso – A° Pergamino

La estación limnigráfica Mariano Alfonso (Mariano Alfonso_MA) se encuentra localizada en la Estancia San Carlos (33° 51' 18.62" LS, 60° 47' 30.40" LO, 66 m snm).

No se cuenta con la información de los datos de los niveles de altura diarios de los últimos 3 meses.

El total de lluvia acumulado para todo el trimestre fue de 77.4 mm (Figura 11). Los datos de precipitación fueron obtenidos de la estación meteorológica automática Nimbus THP Alfonso - INTA (33° 54' 43.2" LS, 60° 50' 16.8" LO).

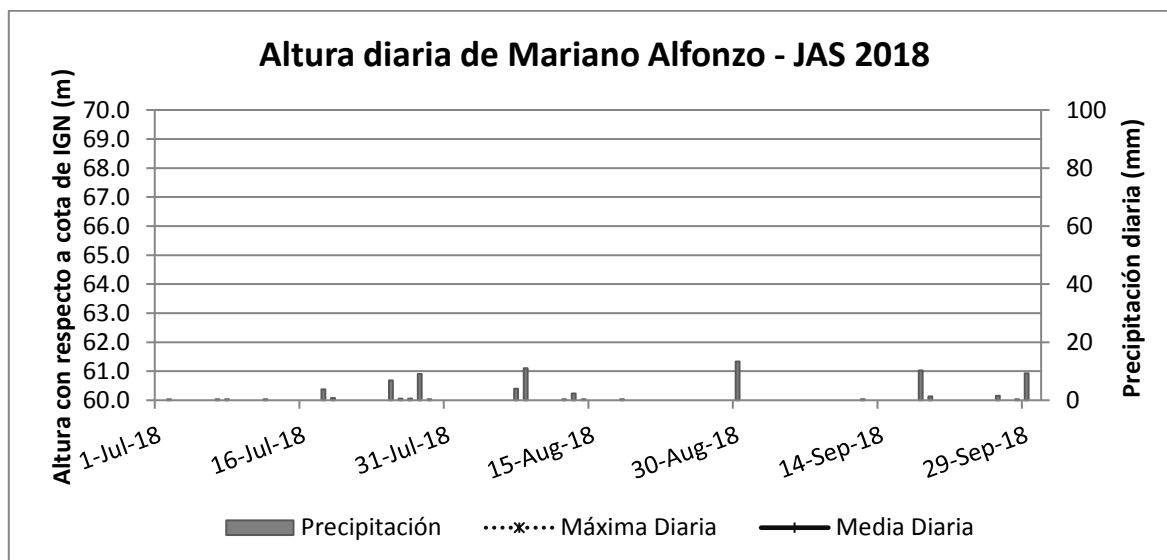


Figura 11

Estación limnigráfica Florencio Sanchez – A° Pergamino

La estación limnigráfica Florencio Sanchez (Pergamino_FS) se instaló en el establecimiento de la constructora Beton SRL, ubicada sobre la margen derecha del A° Pergamino, inmediatamente agua arriba del puente Florencio Sánchez - Ciudad de Pergamino (33° 54' 05,73" LS, 60° 35' 33,31" LO, 54 m snm).

Durante la primera parte del año 2018, se anexó un modem al limnigrafo que permite la transmisión de los datos registrados a tiempo real, en este periodo se registraron varios eventos con los que se pudo inferir la cota IGN del sensor (54,429 m snm). En la Figura 12 se presenta la marcha diaria de la altura de agua del arroyo Pergamino entre el 1 de julio y el 30 de septiembre de 2018. Como se puede observar, en todo el periodo ocurren algunos eventos de precipitaciones menores que superan la cota mínima de registro.

El total de lluvia caída para todo el trimestre fue de 93.3 mm. Los datos de precipitación fueron obtenidos de la estación meteorológica convencional NH0145 – Pergamino INTA (33° 55' 48" LS, 60° 34' 0" LO).

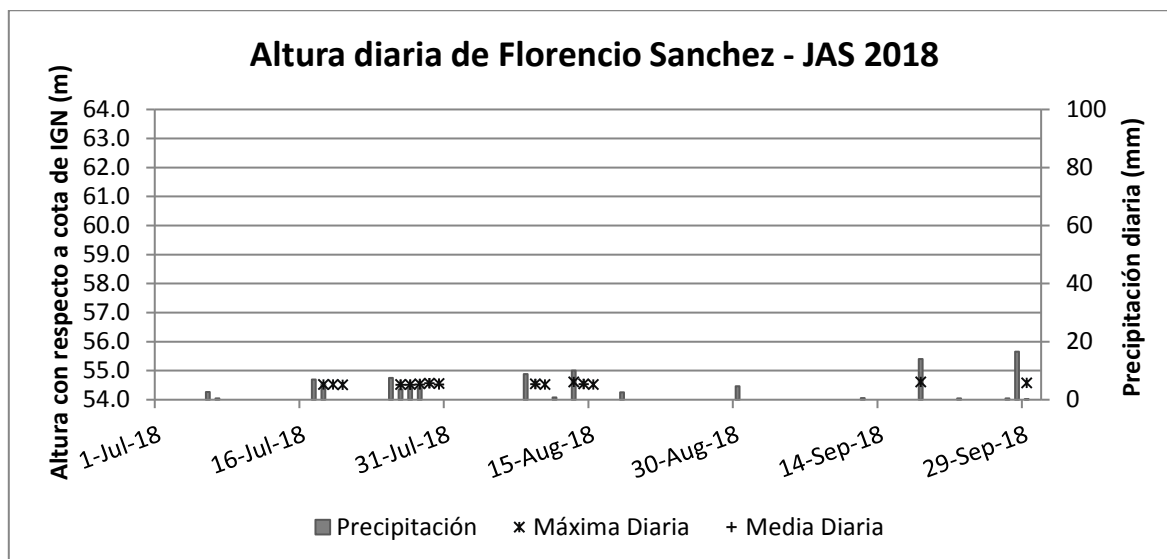


Figura 12

Estación limnigráfica Urquiza – A° Pergamino

La estación limnigráfica Urquiza (Pergamino_GU) se ubica en el establecimiento El Escondido (34° 00' 27,14" LS, 60° 24' 58,10" LO, 41,9 m snm).

En la Figura 13 se presenta la marcha diaria de la altura de agua del arroyo Pergamino entre el 1 de Julio y el 30 de septiembre de 2018. En todo el periodo ocurren algunos eventos de precipitaciones menores que se ven reflejados en pequeños picos. El cauce se mantiene en su caudal de base, descendiendo levemente a partir de septiembre.

El total de lluvia caída para todo el trimestre fue de 93.3 mm. Los datos de precipitación fueron obtenidos de la estación meteorológica convencional NH0145 – Pergamino INTA (33° 55' 48" LS, 60° 34' 0" LO).

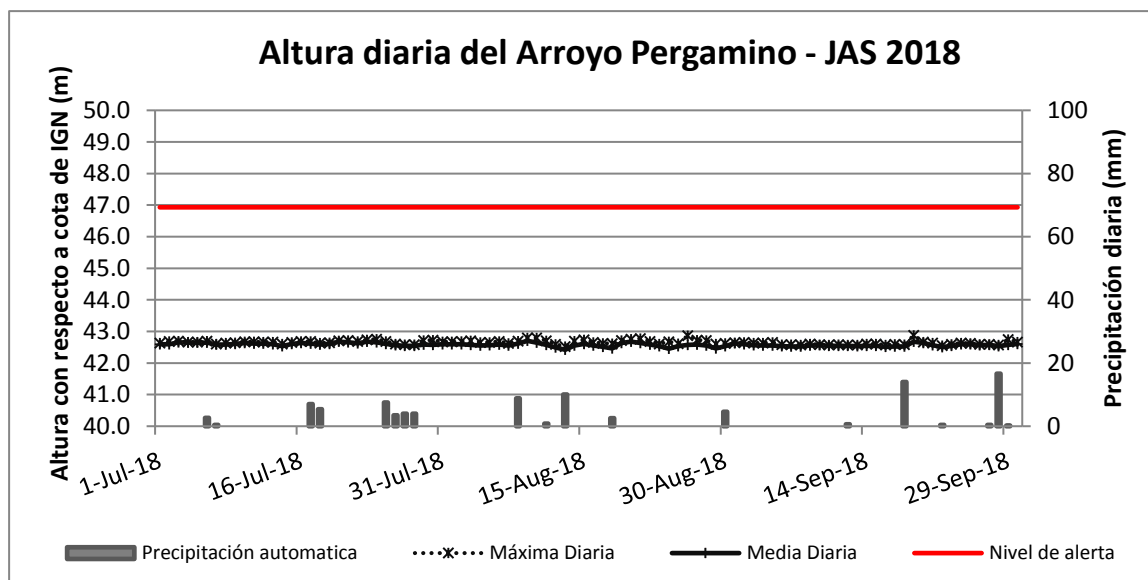


Figura 13

Estación limnigráfica Arrecifes – Río Arrecifes

La estación limnigráfica Arrecifes (A) opera en la caseta perteneciente a hidráulica de la provincia de Buenos Aires (Administración Del Agua, ADA) (34° 04' 33.34" LS, 60° 06' 15.83" LO, 20.7 m snm).

En la Figura 14 se presenta la marcha diaria de la altura de agua del río Arrecifes entre el 1 de julio y el 30 de septiembre de 2018. En todo el periodo ocurren algunos eventos de precipitaciones menores que se ven reflejados en pequeños picos. El cauce se mantiene en su caudal de base, descendiendo levemente a partir de septiembre. El caudal se mantuvo en todo el periodo aproximadamente en $25 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ con picos no mayores a $37 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$.

El total de lluvia registrada para el segundo trimestre fue de 174.4 mm. Los datos de precipitación fueron obtenidos de la estación meteorológica automática Nimbus THP Arrecifes - INTA (34° 2' 60" LS, 60° 8' 10" LO).

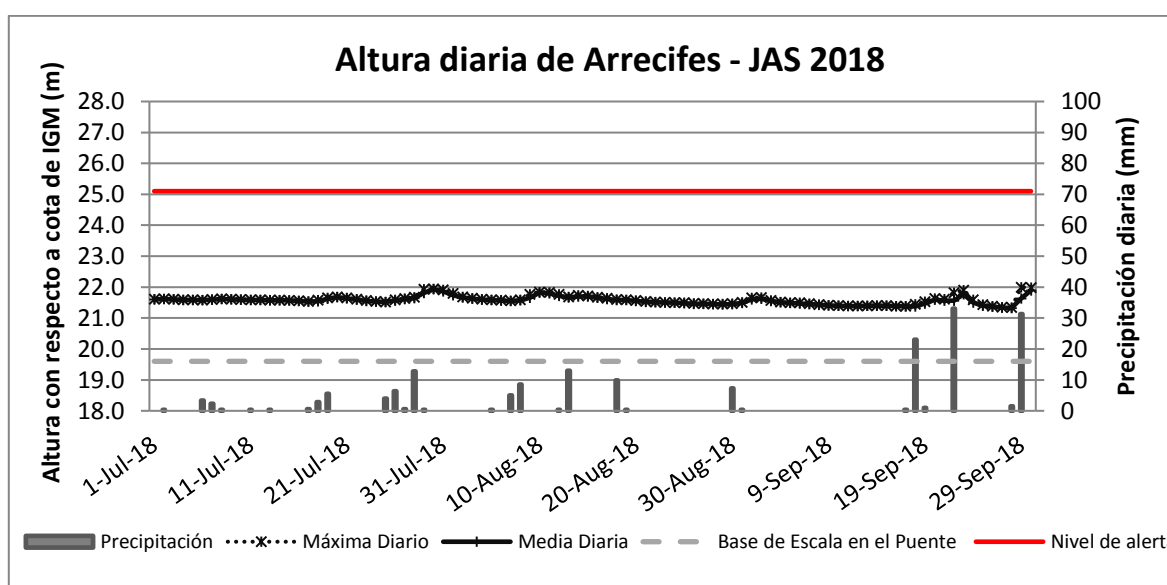


Figura 14

Pronostico para el Tercer trimestre 2018 **

Según el SMN (2018) las condiciones actuales son normales, la temperatura de la superficie del mar (TSM) en el Pacífico ecuatorial se mantuvo levemente superior a la normal. Los vientos alisios estuvieron debilitados al oeste de 170 °E y el Índice de Oscilación del Sur mostró un abrupto descenso hacia valores negativos. De acuerdo a los modelos dinámicos y estadísticos, en el trimestre octubre-noviembre-diciembre (OND) 2018 hay 62% de probabilidad de que se desarrolle una fase Niño. En caso de que esto suceda, estaríamos ante un Niño tardío. Esta probabilidad se mantiene alta en lo que resta de la primavera y el verano.

En la Figura 15 se muestra el modelo estadístico de previsión climática trimestral JAS de lluvia y Temperatura utilizado por Centro Regional del Clima para el Sur de América del Sur (CRC-SAS) según la metodología de Lucio *et al.* (2010). Los pronósticos son actualizados en forma mensual, en el mapa se muestra una escala en colores según la categoría al que pertenece. En la Fig. 15-a se muestra la precipitación media pronosticada (300 a 400 mm acumulados), mientras que en las Fig. 15-b y 15-c se observa la probabilidad asociada a los terciles definidos por la climatología que estarán por encima o por debajo de la normal. En el caso de la precipitación (Fig. 15-

b) se observan condiciones por encima de lo normal (40 a 50 %), mientras que en la temperatura (Fig. 15-c) se observan condiciones superior de lo normal (35 a 50 %). Disponible en: http://www.crc-sas.org/es/prevision_modelo_previsao_as.php

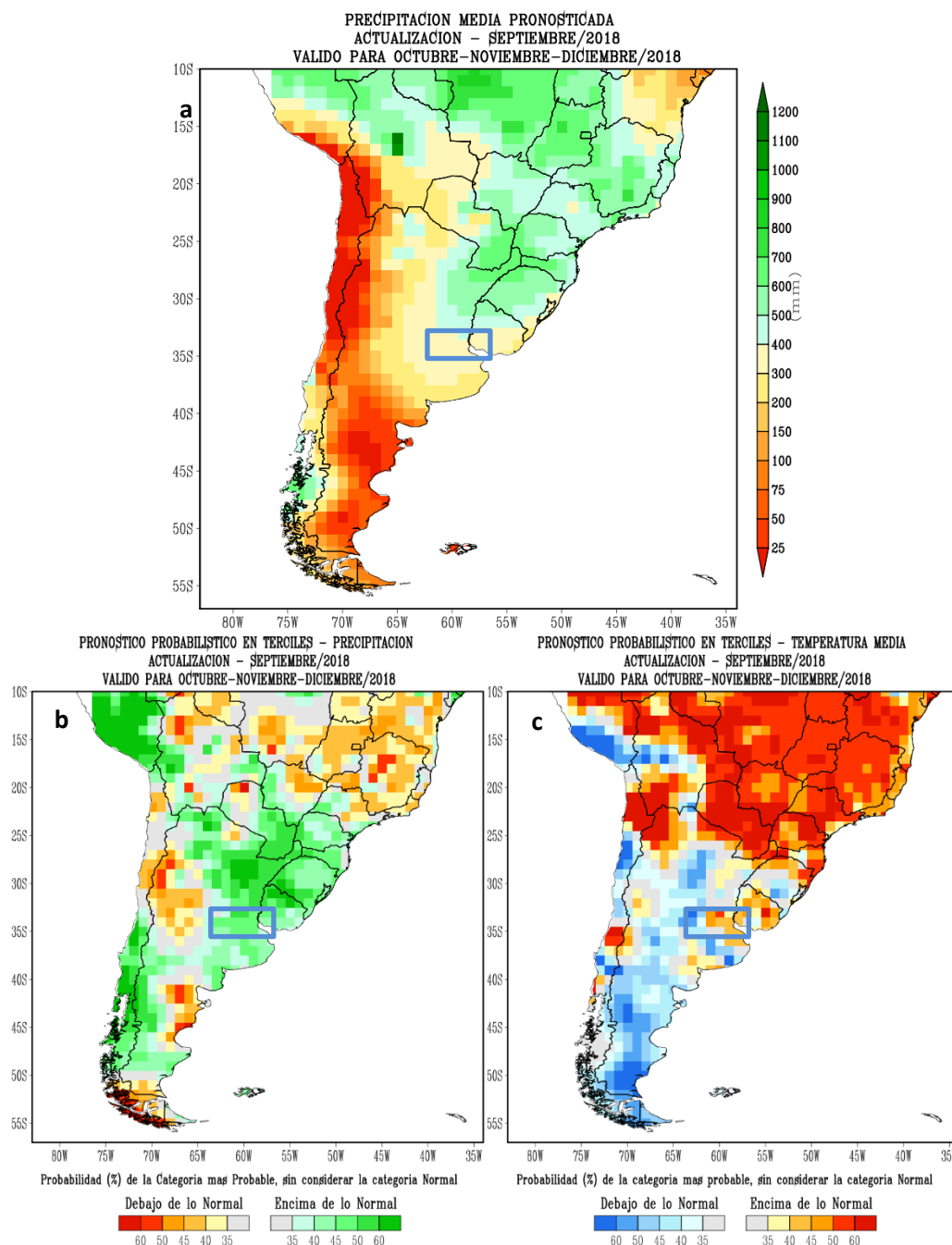


Figura 15

****El usuario de esta información técnica, debe tener en cuenta que los pronósticos brindados son de carácter experimental y científico elaborados por otros organismos, por lo tanto, el INTA no se responsabiliza ante la decisión tomada en función de los pronósticos publicados en este informe.**