

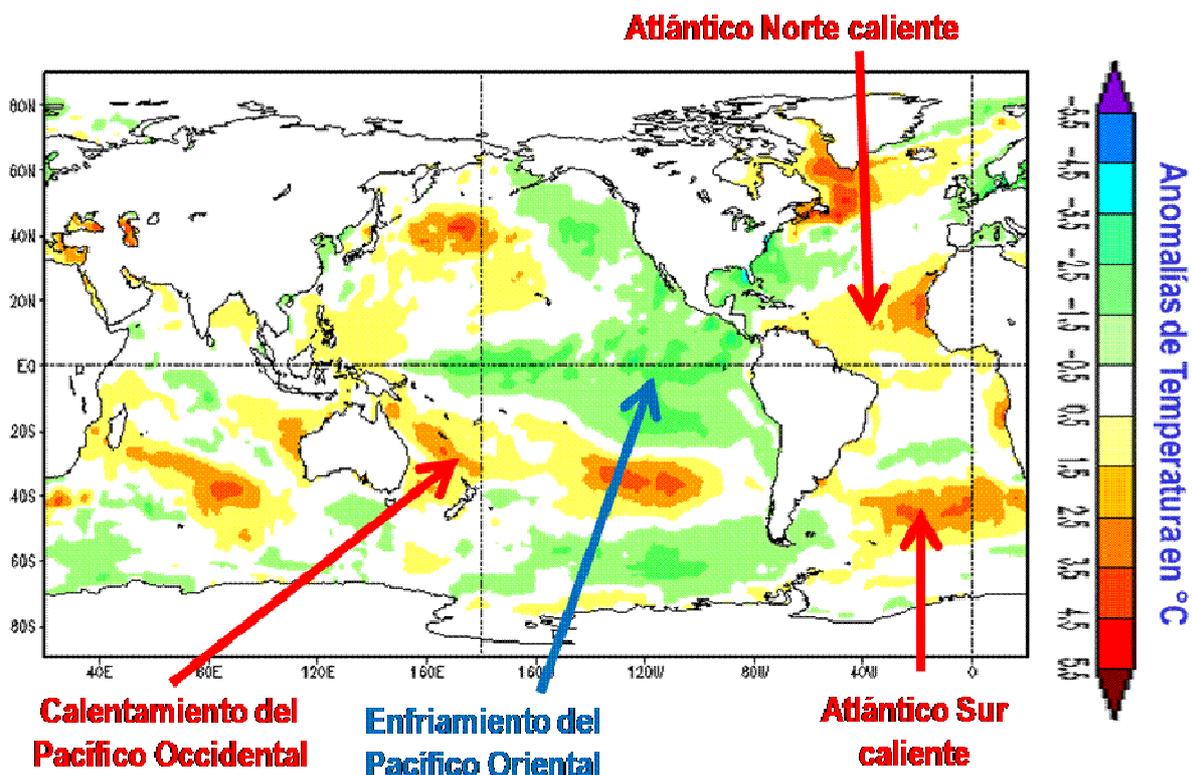


## PERSPECTIVA AGROCLIMÁTICA PARA LA CAMPAÑA AGRÍCOLA 2010/11

### “La Niña” 2010/11 continúa desarrollando su período de mayor actividad, perturbando la marcha del agroclima en gran parte del área agrícola nacional

Durante Enero y Febrero, “La Niña” 2010/2011 (Ver Figura adjunta) continuará desarrollando su período de mayor actividad, perturbando la marcha del agroclima sobre gran parte del área agrícola nacional.

#### Anomalías globales de temperatura del mar a fines de Diciembre de 2010 (Fuente CMB/NOAA)



“La Niña” constituye la fase fría del fenómeno de “El Niño Oscilación del Sur” (ENSO), encontrándose asociada a un incremento de la intensidad de los vientos alisios ecuatoriales y a un enfriamiento del Océano Pacífico Ecuatorial. Los episodios bien desarrollados producen lluvias por debajo de lo normal, desde Noviembre hasta Marzo, en el sur del Brasil, el Uruguay, el este de la Región del Chaco, la Mesopotamia y la Región Pampeana. Por el contrario, el norte y el centro-oeste de Sudamérica (Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y el norte del Brasil), el NOA y gran parte de Cuyo observan precipitaciones sobre lo normal. En el Paraguay, sus efectos son positivos en el extremo norte del área agrícola oriental, y negativos, en el sur de la misma. Entre ambas áreas se ubica una franja de transición que, según la intensidad del episodio en curso, se comporta en forma positiva o negativa.

El presente episodio de “La Niña” observa un desarrollo significativamente superior a la media (Ver Figura adjunta) por lo que ha sido calificado como uno de los más intensos de las últimas décadas, generando preocupación en los medios productivos y contribuyendo a la tendencia alcista de los mercados.

No obstante, durante la segunda parte del invierno y la primera parte de la primavera, estas expectativas no parecieron cumplirse, ya que buena parte del Continente Sudamericano mostró una fuerte acción residual del episodio de “El Niño” que se desarrolló durante la campaña precedente.

“El Niño” constituye la fase cálida del fenómeno de “El Niño Oscilación del Sur” (ENSO), encontrándose asociada a una disminución de la intensidad de los vientos alisios ecuatoriales y a un calentamiento del Océano Pacífico Ecuatorial, por lo que produce anomalías de signo inverso a las de “La Niña”.

La residual de “El Niño” se manifestó a través de la persistencia de una amplia extensión con aguas con temperatura superior a lo normal en el Océano Atlántico Subtropical (Figura 1), que contribuyó a enmascarar los efectos de “La Niña”, dando una distribución de lluvias que pareció contradecir los anuncios de los principales centros de pronóstico:

No obstante, debe tenerse en cuenta que los efectos climáticos de “La Niña” no son iguales a lo largo de todo su ciclo, sino que su intensidad varía a medida que se va produciendo el desarrollo de cada episodio.

Usualmente, el enfriamiento del Océano Pacífico Ecuatorial, que marca la presencia de un episodio de “La Niña”, comienza a percibirse hacia el mes de Marzo del primer año de su ciclo, alcanza su máximo hacia el mes de Diciembre, y luego entra en su etapa de disipación, desapareciendo hacia fines de Marzo del año siguiente.

Por lo tanto, los efectos climáticos de “La Niña” siguen un desarrollo similar, aunque con un atraso de entre dos y tres meses, debido a que las modificaciones de la circulación atmosférica producidos por el fenómeno, tardan cierto tiempo en hacer efecto:

- **Otoño del primer año:** Durante este subperíodo, “La Niña” produce escasos efectos porque aún no dispone de suficiente vigor. Usualmente, durante este lapso, predominan los efectos del episodio ocurrido en la campaña anterior. Por esta causa, el otoño de 2010 fue moderadamente lluvioso en el este del país, y seco, en el oeste, ya que se mantuvo la influencia residual de “El Niño” que tuvo lugar en la campaña 2009/2010. No obstante, se notó cierto adelanto en el comienzo de las heladas debido a la intensificación de los vientos del sudoeste propia de “La Niña”. La única forma de que un otoño sea seco en la Región Pampeana y la Mesopotamia es que el episodio anterior haya sido una “La Niña”. Esto ocurrió durante el otoño de 2008, impidiendo la reposición de humedad en los suelos y afectando considerablemente a los cultivos de invierno en esa campaña, repitiéndose en el otoño de 2009, debido a que se produjeron dos episodios consecutivos de “La Niña”.
- **Invierno del primer año:** Durante este subperíodo, “La Niña” actúa principalmente sobre el régimen térmico, provocando un nivel medio inferior a lo normal, pero no afectan sensiblemente al volumen del régimen de lluvias del área agrícola nacional. No obstante, se producen fuertes tormentas cordilleranas, y son frecuentes los episodios de nieve y los vientos intensos. Como en el caso anterior, para que el régimen hídrico invernal se vea afectado, se requiere que en la campaña anterior se haya producido una “La Niña”. Dado que el proceso anterior a la presente campaña consistió en un “El Niño”, el invierno 2010 registró volúmenes de lluvias cercanos a lo normal en el este del área agrícola nacional y fue muy seco en el oeste.
- **Primavera del primer año:** Durante la primera parte los efectos de “La Niña” se van acentuando hasta alcanzar su pleno efecto hacia fines de la estación. Desde el punto de vista hídrico, Octubre conserva cierto efecto residual de la campaña anterior, pero Noviembre ya comienza a manifestar los síntomas de “La Niña” y Diciembre los muestra con fuerza, independientemente del proceso previo. Desde el punto de vista térmico, se alternan entradas de aire tropical, con fuertes calores, con entradas tardías de aire polar, con heladas.
- **Verano del primero al segundo año:** Durante este período, “La Niña” se manifiesta con toda su influencia, tanto desde el punto de vista hídrico como térmico, produciendo temperaturas sobre lo normal en la mayor parte del área agrícola nacional. En lo que hace al régimen hídrico, las lluvias se hacen inferiores a lo normal en la mayor parte de la Región Pampeana, la mayor parte de la Mesopotamia y el este de la Región del Chaco. Por el contrario, se hacen superiores a lo normal en el Noroeste Argentino, el oeste de la Región del Chaco, el norte de Cuyo y el noroeste de la Región Pampeana.

- **Otoño del segundo año:** Si bien para este momento de la campaña agrícola, el enfriamiento del Océano Pacífico Ecuatorial suele desaparecer, la atmósfera aún conserva gran parte de la influencia del fenómeno. Desde el punto de vista térmico, los valores medios descienden bajo lo normal y se producen heladas tempranas en la mayor parte del área agrícola nacional. Desde el punto de vista hídrico continúan observándose precipitaciones bajo normal en la mayor parte de la Región Pampeana, la mayor parte de la Mesopotamia y el este de la Región del Chaco, mientras que los registros se hacen superiores a lo normal en el Noroeste Argentino, el oeste de la Región del Chaco, el norte de Cuyo y el noroeste de la Región Pampeana. Cuando “La Niña” es seguida por un “El Niño” estos efectos se atenúan, y el clima tiende a lo normal. Contrariamente, cuando “La Niña” es seguida por otra “La Niña”, estos efectos se acentúan, tal como ocurrió en el otoño de 2008.
- **Invierno del segundo año:** Este lapso suele conservar cierta acción residual de “La Niña”. Las temperaturas suelen ser inferiores a lo normal, mientras que el régimen hídrico queda bajo la media en el este del área agrícola nacional, y es algo superior al promedio, en el oeste. Cuando “La Niña” es seguida por un “El Niño” estos efectos se atenúan, y el clima tiende a lo normal. Contrariamente, cuando “La Niña” es seguida por otra “La Niña”, estos efectos se acentúan, tal como ocurrió en el invierno de 2008.

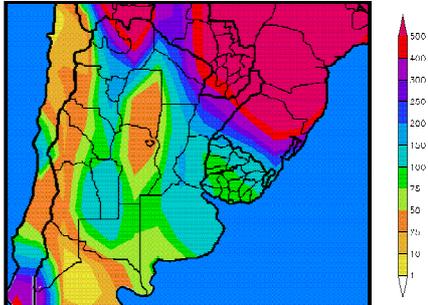
La perspectiva estacional que se expone a continuación, fue elaborada tomando en cuenta a los informes difundidos por el Servicio Meteorológico Nacional Argentino, los principales centros del Cono Sur, como el Centro de Pesquisas Espaciais (CPTEC) y el Instituto Nacional de Meteorología (INMET), del Brasil, la Dirección de Meteorología de Chile, etc. Asimismo, se consultaron las principales agencias internacionales, como al National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), el International Research Institute for Climate and Society (IRI), el Climate Forecast System (CFS), el European, el Canadian Center for Climate Modelling and Analysis (CCCma), el Australian Bureau of Meteorology (BOM), el Experimental Climate Prediction Center (ECPC), el European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF), etc.

Introduciendo una nueva metodología, desarrollada por nuestro equipo de trabajo, cada situación se ilustra mediante tres imágenes complementarias:

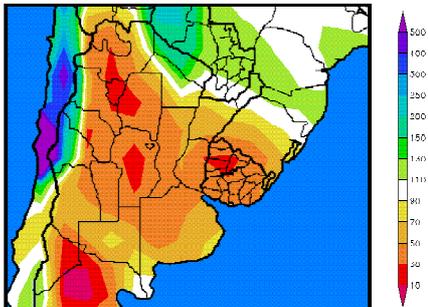
- a) Precipitaciones en valor absoluto: Se provee el valor de la precipitación, observada o pronosticada, según el caso, en mm.
- b) Precipitaciones expresadas como anomalía porcentual: En este caso se provee el valor de la precipitación (observada o pronosticada) expresada como % del valor normal que corresponde en cada caso. Esta figura sirve para evaluar si las precipitaciones observadas o pronosticadas son mayores, iguales o inferiores a los valores normales. Los valores de más de 100 % indican anomalías positivas; el rango entre 90 y 110 % del promedio lo normal indica un ambiente no perturbado similar al normal; por debajo de 90% del promedio se consideran precipitaciones por debajo de lo normal.
- c) Temperatura expresada como anomalía con respecto a lo normal: Se indican los grados centígrados por encima o por debajo del promedio: Valores de 1°C o más indican un ambiente más cálido que lo normal; el rango entre -1°C y +1°C indica el ambiente normal o no perturbado significativamente; Valores de -1°C o menores, indican un ambiente significativamente por debajo de lo normal.

## El agroclima de la primavera de 2010 fue afectada significativamente por “La Niña”

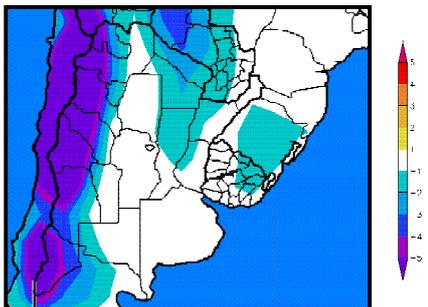
Precipitaciones observadas de Octubre a Diciembre de 2010.  
Valor Absoluto (mm)



Precipitaciones de Octubre a Diciembre de 2010  
Anomalía %



Temperatura observada de Octubre a Diciembre de 2010  
Anomalía (°C)



El desarrollo de “La Niña” 2010/2011 se ajustó muy bien a lo explicado en la introducción: El invierno y la primera parte de la primavera fueron relativamente lluviosos lo cual, unido a las buenas reservas de humedad dejadas por las lluvias de verano y otoño provocadas por “El Niño” 2009/2010, se combinó para dar la impresión de que no existía ningún riesgo agroclimático significativo.

No obstante, esta impresión tuvo que revertirse abruptamente cuando, a partir de comienzos de Noviembre, se produjo una marcada disminución de las precipitaciones, acompañada por elevadas temperaturas, la cual se mantuvo a todo lo largo de Diciembre:

- Sólo el extremo oriental del NOA, el norte de la Región del Chaco y el norte de la Mesopotamia observaron precipitaciones superiores a lo normal (110 % o más).
- La mayor parte del área agrícola del NOA, Cuyo, el norte y el centro de la Región Pampeana y el centro y el sur de la Mesopotamia recibieron menos del 50 % de las precipitaciones normales, con focos de menos del 30%.
- Notablemente, el sur de la Región Pampeana fue menos afectado, recibiendo valores entre 50 y el 75 %, en su porción norte, y de 75 al 100 % en su porción sur.

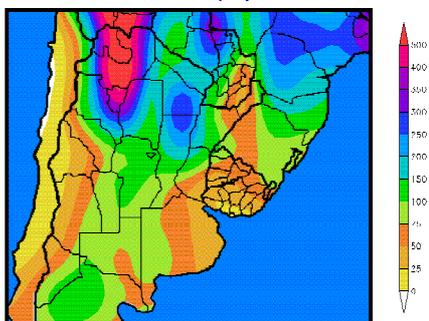
Debido a que los lapsos cálidos se alternaron con entradas bastante vigorosas de vientos cordilleranos, la mayor parte del área agrícola nacional no mostró anomalías térmicas significativas, si bien ello es relativo porque oculta las marcadas oscilaciones térmicas que afectaron a la estación.

La Región del Chaco observó una moderada anomalía térmica negativa debido a la nubosidad y las precipitaciones que acompañaron el proceso, particularidad que se propagó al nordeste de la Región Pampeana y el noroeste de la Mesopotamia.

Toda el área cordillerana registró una marcada anomalía térmica negativa, debido a los vientos que la azotaron durante el inicio y la etapa intermedia de la estación, provocando marcados descensos térmicos en el área agrícola, con heladas tardías en Cuyo y el sudoeste de la Región Pampeana.

## El agroclima de Enero planteará un desafío a la producción agraria

Precipitaciones esperadas durante Enero 2011.  
Valor Absoluto (mm)

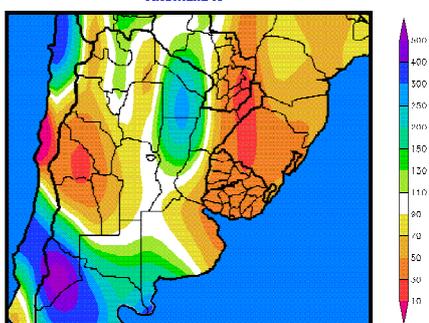


Se prevé que el mes de Enero observará una distribución anormal de las precipitaciones, con focos de valores muy abundantes sobre el norte y el centro-norte del área agrícola, registros moderados sobre el centro-oeste y el sudoeste, y registros moderados a escasos sobre todo el este.

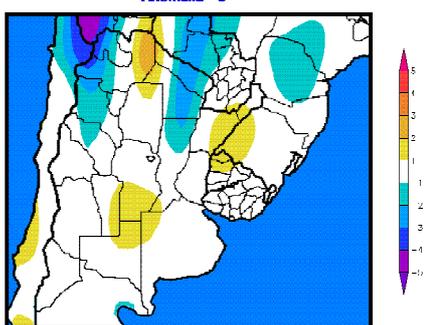
Lo expuesto se refleja muy claramente en el mapa de anomalías porcentuales de precipitaciones previstas para Enero:

- La mayor parte del NOA observará precipitaciones algo inferiores a lo normal, con una lengua de valores normales a levemente superiores a lo normal sobre su porción central.
- La mayor parte de la Región del Chaco registrará valores superiores a lo normal, con focos de valores muy superiores a lo normal.
- La mayor parte de Cuyo observará precipitaciones inferiores a muy inferiores a lo normal.
- La Región Pampeana observará un foco de precipitaciones superiores a lo normal sobre su extremo nordeste; el noroeste, todo el centro y el sudeste observarán precipitaciones normales a inferiores a lo normal; el sudoeste registrará valores superiores a lo normal.
- La Mesopotamia observará precipitaciones superiores a lo normal sobre su margen occidental, mientras que el centro y el margen oriental recibirán valores inferiores a lo normal.

Precipitaciones esperadas durante Enero 2011.  
Anomalía %



Temperaturas esperadas durante Enero 2011.  
Anomalía °C

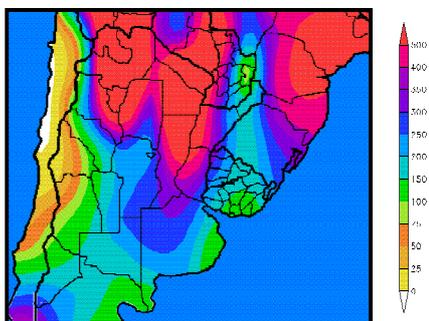


El régimen térmico observará anomalías negativas sobre las áreas que recibirán precipitaciones superiores a lo normal, mientras que la mayoría de su extensión se mantendrá en promedio dentro del rango normal. No obstante, esto enmascarará el hecho de que se producirán fuertes oscilaciones térmicas, con alternancia de lapsos muy cálidos y lapsos frescos.

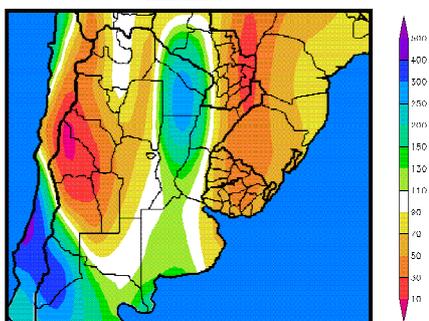
En varias zonas, las precipitaciones inferiores a lo normal serán acentuadas por el hecho de que las mismas se concentrarán al inicio y al final del mes, dejando un lapso de unos 20 días en los cuales predominará tiempo despejado y cálido, que provocará una reducción de las reservas de humedad de los suelos.

En su conjunto el agroclima del verano 2010 será afectado significativamente por “La Niña”

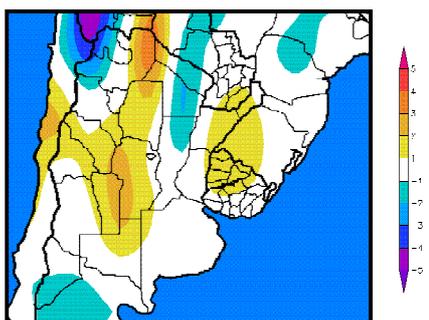
Precipitaciones esperadas durante Enero - Marzo de 2011.  
Valor Absoluto



Precipitaciones esperadas durante Enero - Marzo de 2011.  
Anomalia %



Temperaturas esperadas durante Enero - Marzo 2011.  
Anomalia °C



El retorno de las precipitaciones de las precipitaciones hacia fines de Enero, y su continuidad durante Febrero serán determinantes para el resultado productivo de la campaña agrícola.

Desafortunadamente, cabe prever que, en conjunto, el verano 2011, aunque observará precipitaciones considerables, en valor absoluto, en términos relativos, las mismas serán inferiores a lo normal:

- La mayor parte del NOA observará precipitaciones algo inferiores a lo normal, con una lengua de valores normales a lo normal sobre su porción central.
- La mayor parte de la Región del Chaco registrará valores superiores a lo normal, con focos de valores muy superiores a lo normal.
- La mayor parte de Cuyo observará precipitaciones inferiores a muy inferiores a lo normal.
- La Región Pampeana precipitaciones inferiores a o normal en su porción noroeste; valores normales a levemente superiores a lo normal en su porción sudoeste; valores superiores a lo normal en su porción nordeste; y valores normales a levemente inferiores a lo normal en su porción sudeste.
- La Mesopotamia observará precipitaciones superiores a lo normal sobre su margen occidental, mientras que el centro y el margen oriental recibirán valores inferiores a lo normal.

Debido a la posible persistencia de “La Niña” el agroclima de otoño observará lluvias por debajo de lo normal y fríos tempranos

**Evolución y pronóstico de anomalías de temperatura de la zona Niño 3.4**  
(Fuente NOAA)



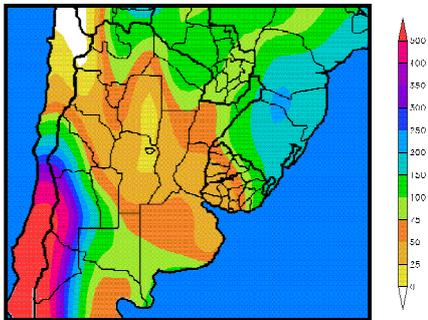
Los pronósticos climáticos de los principales centros internacionales coinciden en anunciar que el presente episodio de “La Niña”, en lugar de disiparse a fines del verano 2011, se extendería, por menos, hasta el inicio de la primavera de ese año.

En caso de que dicha previsión de concrete, el otoño 2011 observaría precipitaciones inferiores a lo normal en la mayor parte del área agrícola nacional.

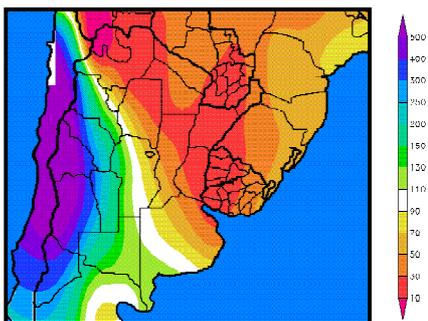
Sólo el sudoeste del NOA, Cuyo y el sudoeste de la Región Pampeana observarían precipitaciones superiores a lo normal, provocadas por las intensas entradas de vientos cordilleranos que se prevén desde el inicio de la estación en adelante.

Este proceso determinaría que las reservas hídricas de los suelos terminen de agotarse, haciendo que se entre en la campaña 2011/2012 con los suelos desprovistos de humedad, complicando la siembra y el arranque de los cultivos invernales de esa temporada.

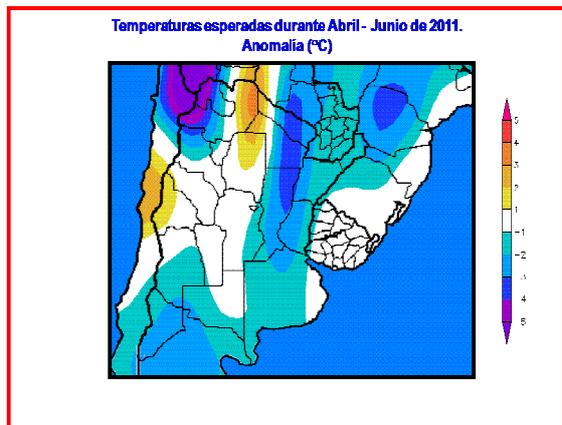
**Precipitaciones esperadas durante Abril – Junio de 2011.**  
Valor Absoluto (mm)



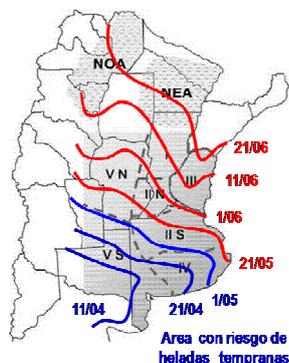
**Precipitaciones esperadas durante Abril - Junio de 2011.**  
Anomalia %



## El otoño 2011 observará un temprano inicio de la temporada de heladas



Fechas probables de comienzo de la temporada de heladas en el otoño de 2011



A partir del inicio del otoño 2011, llas intensas tormentas cordilleranas, que serán provocadas por la persistencia de “La Niña” más allá de su momento normal de finalización, provocarán anomalías negativas de temperatura en gran parte del área agrícola nacional.

Ello determinará un inicio temprano de la temporada de heladas que será especialmente marcado el sudoeste del área agrícola nacional, debido a que dicha zona se encuentra directamente en el camino de entrada de los vientos del sudoeste.

## CONCLUSIÓN

La marcha del agroclima durante la primavera 2010 y el panorama actual, confirman lo anunciado en los informes anteriores de esta serie.

La evolución de “La Niña” está atravesando su etapa crítica, debiendo esperarse un panorama agroclimático perturbado, que pondrá a prueba la sustentabilidad del sistema productivo del agro argentino y requerirá de todos los recursos tecnológicos y de la habilidad de técnicos y productores.

Se trata de un panorama que premiará a quienes trabajen con rigor y prudencia, y castigará a quienes no lo hagan.

Asimismo, será necesario prestar atención al desarrollo del episodio de “La Niña”, ya que, al momento de escribirse estas líneas, varios de los principales centros internacionales de pronóstico climático coincidían en anunciar que la duración del episodio de “La Niña” en desarrollo (Figura 11) podría extenderse hasta el comienzo del invierno de 2011.

En caso de que esta tendencia continúe fortificándose, como lo ha hecho hasta ahora, podría volver a registrarse un episodio doble de “La Niña”, que afectaría a las campañas agrícolas 2010/2011 y 2011/2012, observando un desarrollo similar al que afectó consecutivamente a las campañas agrícolas 2007/2008 y 2008/2009.

En caso de que la evolución de los próximos meses confirme la posibilidad de que la campaña agrícola 2011/2012 observe los efectos de un segundo episodio consecutivo de “La Niña” será conveniente prever las medidas necesarias para mitigar los efectos de esta contingencia.

Por lo tanto, será aconsejable diseñar un planteo productivo acorde con la situación actual y la evolución prevista, a fin de lograr los mejores resultados posibles durante la campaña agrícola 2010/2011 y arribar al inicio de la campaña 2011/2010 con reservas suficientes como para poder llevar a cabo la implantación de los cultivos de invierno de esa temporada.

**Buenos Aires, 5 de enero de 2011**

***Ing. Agr. Eduardo M. Sierra***  
**Especialista en Agroclimatología**