

BOLETÍN TÉCNICO

# AGRO CLIMÁTICO

PARA EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA

*Julio  
de 2018*

Imagen dentro del departamento de Córdoba  
cortesía proyecto FAO- Conexión Biocaribe

La Mesa Técnica Agroclimática (MTA) y el Boletín Agroclimático para el departamento de **CÓRDOBA** son la sinergia de la Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas – FENALCE y el gobierno nacional en búsqueda de una agricultura climáticamente inteligente.

Este boletín se desarrolla con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) en asocio con el IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia, con el liderazgo de FENALCE y el apoyo de los gremios e instituciones del sector agropecuario de la región.

**Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas FENALCE**

Kilómetro 1, Vía Cota Siberia, vereda El Abra Cota (Cundinamarca)

Comutador: 7428755

E-mail: [fenalce@fenalcecolombia.org](mailto:fenalce@fenalcecolombia.org)

[www.fenalce.org](http://www.fenalce.org)



## INSTITUCIONES PARTICIPANTES EN LA MTA DE CÓRDOBA



**Nota:** La Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas – FENALCE y las entidades que construyen este boletín, **no son responsables de los daños y/o perjuicios que ocasione el mal uso que se le dé a la presente información, ya sea como resultado de una inadecuada interpretación y/o utilización de la misma.** La predicción climática es un análisis meteorológico y climatológico, resaltando que la meteorología al no ser una ciencia exacta utiliza la dinámica atmosférica como condiciones iniciales para su análisis, sumado a la probabilidad de los diferentes eventos en cada una de las múltiples variables meteorológicas asociadas a la climatología que permite proyectar las posibles condiciones dentro y fuera del departamento de Córdoba. La incertidumbre de la predicción climática aumenta en la medida en que se encuentre más alejado de las fechas iniciales a las cuales se emite dicho informe, resaltando que las intensidades y periodos de la precipitación pueden variar o ser alteradas por elementos de características regionales

## INICIO DE LA TEMPORADA DE HURACANES 2018

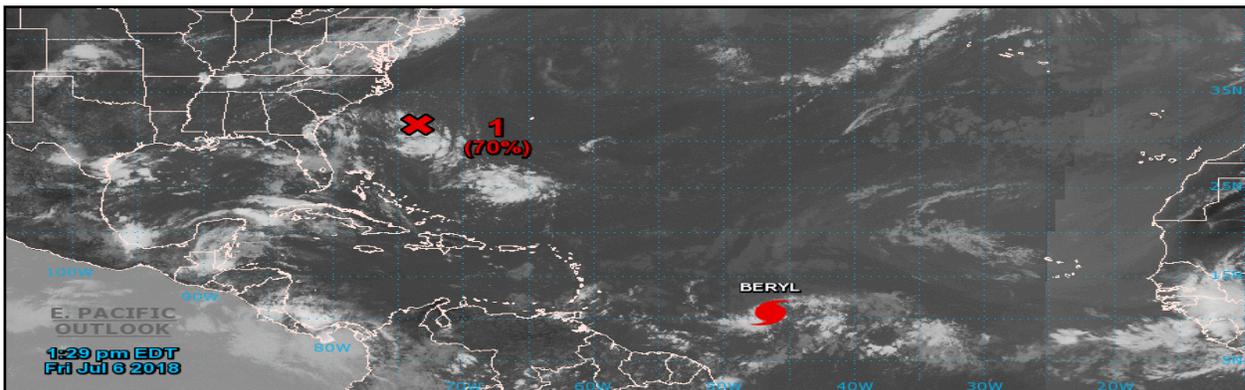


Imagen 1 BERYL primer huracán de la temporada de huracanes 2018 (Extraída de <https://www.nhc.noaa.gov/>)

Como históricamente se presenta todos los años, se da inicio de la temporada de huracanes para el Océano Atlántico, Mar Caribe y Golfo de México, entre el 1 de junio al 30 de noviembre. A continuación se presentan las diferentes proyecciones frente a la actividad ciclónica 2018 por diferentes entidades entre ellas FAO-FENALCE.

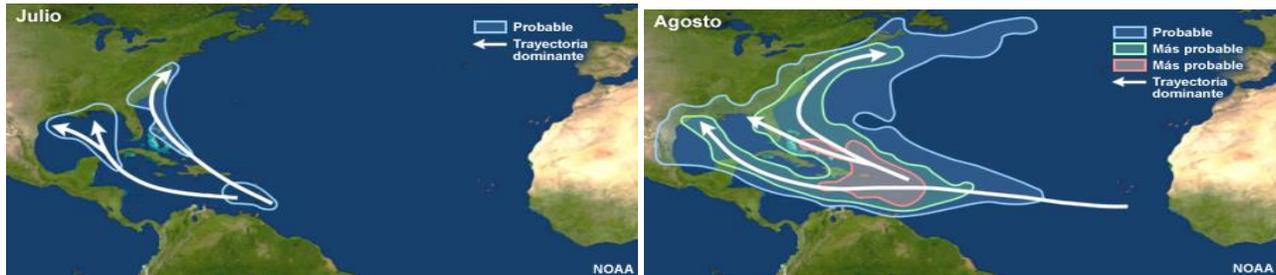


**Tabla 1. Proyecciones de la temporada de actividad ciclónica 2018**

ENTIDAD	Formación de Ciclonés Tropicales	Huracanes (Cantidad de ciclonés tropicales que pueden alcanzar esta categoría)	Huracanes Mayores (Cantidad de huracanes que pueden ser categoría 3, 4 o 5 según escala Saffir - Simpson)
Climatología de huracanes 1981-2010	12	7	2
Centro Nacional de Huracanes (NHC por sus siglas en inglés)	10-16	5 - 9	1 - 4
Universidad Estatal de Colorado (SCU por sus siglas en inglés)	14	7	3
Equipo de Agroclimatología FAO-FENALCE	10	5	2

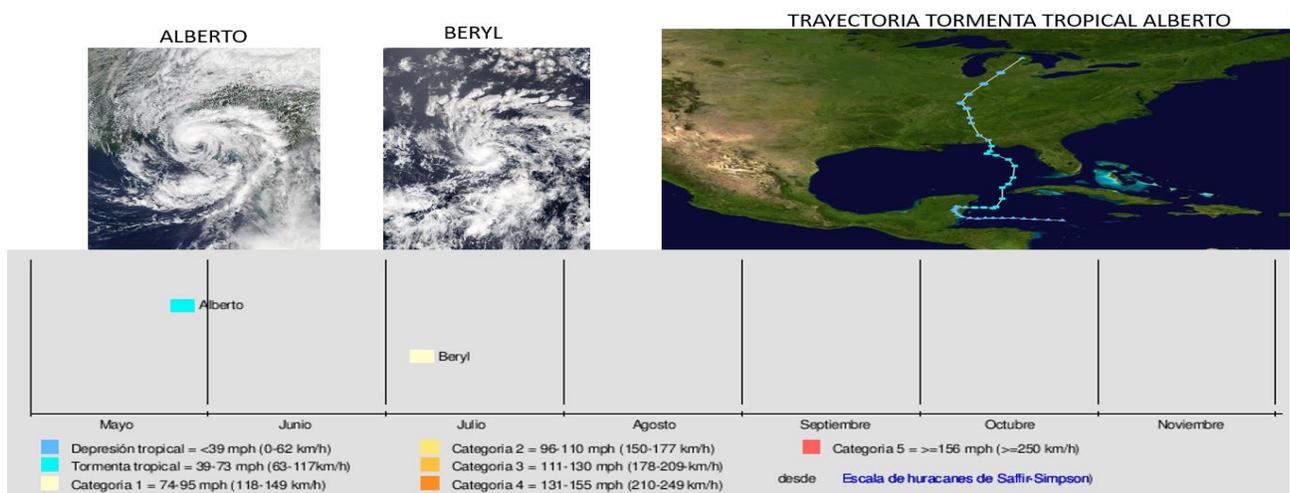
**Es imperativo que si bien tendremos una posible baja temporada, según la mayoría de las instituciones expuestas, se resalta a los residentes costeros colombianos, con solo un ciclón tropical que toque tierra, puede ser suficiente para tener una temporada activa para ellos. POR LO QUE SE DEBE PREPARAR COMO TODOS LOS AÑOS, INDEPENDIEMENTE DE CUÁNTA ACTIVIDAD SE PREDICE.**

En la **imagen 2** se puede apreciar las zonas de probabilidad de formación de ciclonés tropicales y sus posibles trayectorias dominantes para los meses de Julio y Agosto según la climatología de la temporada de huracanes, suministrada por el NHC.



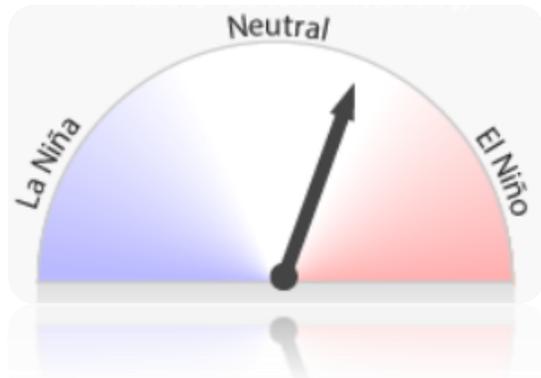
**Imagen 2.** Trayectorias y áreas de mayor probabilidad de formación de sistemas ciclónico según la climatología de huracanes (Extraído del NHC)

A comienzos de la temporada en julio, la actividad de huracanes suele ser moderada y los pocos sistemas que se forman tienden a ocurrir en una zona bastante limitada del Golfo de México o en las regiones del extremo occidental del Atlántico. Durante el período de agosto, la menor cizalladura del viento y las temperaturas más altas del agua permiten la formación de más huracanes en todas las regiones del Atlántico Norte, del Caribe y del Golfo de México.



**Imagen 3.** Trayectoria e imágenes de los sistemas consolidados dentro de la temporada de huracanes (Extraído del [https://es.wikipedia.org/wiki/Temporada\\_de\\_huracanes\\_en\\_el\\_At%3C3%A1ntico\\_de\\_2018](https://es.wikipedia.org/wiki/Temporada_de_huracanes_en_el_At%3C3%A1ntico_de_2018))

## CONDICIÓN CLIMÁTICA ACTUAL

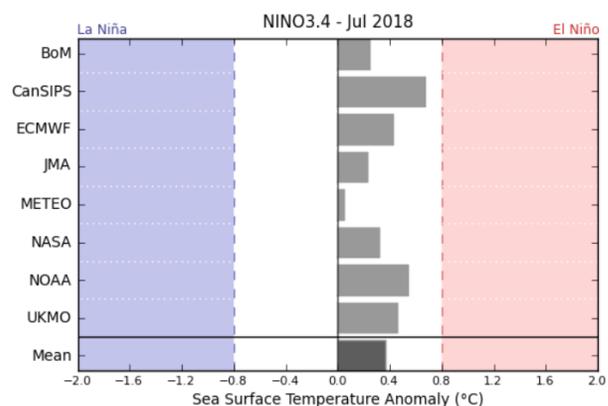


**Imagen 4.** Evolución de eventos ENSO. Extraído de: <http://www.bom.gov.au/climate/model-summary/> ajustado por equipo de agroclimatología FAO-FENALCE

Durante las últimas semanas se ha mantenido a lo largo de la cuenca del océano pacifico ecuatorial un calentamiento sostenido e importante, que contribuye a una alteración de la atmosfera y perturbando las condiciones climatológicas actuales; en la mayor parte del departamento las lluvias para el mes de junio terminaron con valores por debajo de los promedios y con base en los análisis de disponibilidad hídrica en los suelos por parte del IDEAM, ya existen algunos puntos que empiezan a estar con valores entre adecuados y semiseco.

El calentamiento de las aguas del océano pacifico durante el mes de junio a presentado un ligero debilitamiento de los vientos alisios (*vientos procedentes del noreste y sureste que se encuentran*), lo que ha proyectado dentro de los análisis de las predicciones climáticas para los próximos meses, lluvias por debajo de los promedios en la mayor parte del Córdoba.

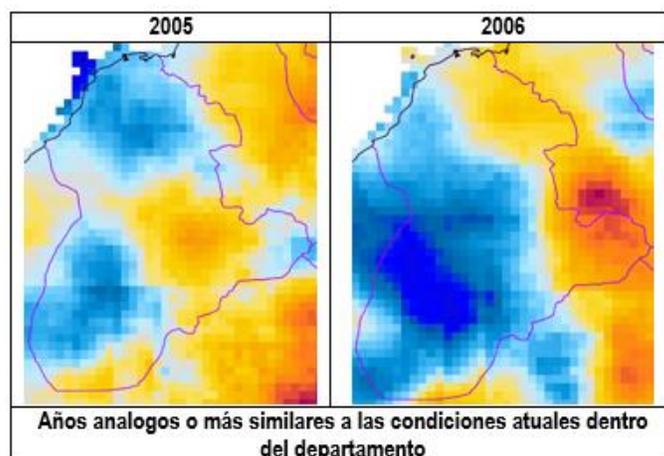
Debido al calentamiento ascendente de las últimas semanas diferentes centros internacionales ya empiezan a proyectar un probable evento El Niño entre el cierre del 2018 e inicios del 2019, resaltando que **aún estamos dentro de los parámetros de condiciones NEUTRALES**, y que para una declaratoria del evento, este calentamiento debe ser continuo durante mínimo seis meses con vientos alisios debilitados, siendo este último el más importante, ya que la atmosfera en ultimas es quien aporta la lluvia, de ahí la importancia de seguir realizando un monitoreo minucioso y continuo de la situación ante los probables impactos que puede traer un evento de esta naturaleza.



**Imagen 5.** Probabilidad de un evento El Niño o La Niña para el mes de Julio de 2018, a partir de la anomalía de la temperatura en la región 3.4, proyectado desde los más relevantes centro internacionales en el planeta. Extraído: <http://www.bom.gov.au/climate/model-summary/#tabs=Pacific-Ocean>

Es imperativo tener en cuenta que si bien la generalidad de las condiciones “Neutrales” están presentes en el departamento, el calentamiento actual en las aguas en el océano pacifico y el debilitamiento de los vientos alisios contribuyen a una reducción de las precipitaciones para los próximos meses, que podrían llegar a reforzar las condiciones secas y muy secas dentro de la disponibilidad de agua en los suelos del departamento.

Con base en lo anterior, la similitud de las condiciones atmosféricas actuales del departamento se parecen a julio de los años 2005 y 2006 como en la imagen 6, principalmente sobre la zona andina, donde esta información puede servir como años análogos o de referencia, para pensar en posibles impactos que se generaron en estos años y que podrían nuevamente presentarse; de lo anterior empezando a pensar en planes de adaptación y mitigación ante un escenario similar.



**Imagen 6.** Anomalías de precipitación dentro del departamento para el mes de julio en diferentes años. Los colores rojos representan déficit de la lluvia, mientras que los azules son excesos y el blanco la lluvia propia del mes. Extraído de: <http://chg.geog.ucsb.edu/tools/> ajustado por equipo de agroclimatología FAO-FENALCE

## COMPORTAMIENTO DE LA LLUVIA DE JUNIO 2018 EN CÓRDOBA

**Junio** al ser el inicio de temporada de lluvias dentro del departamento ha terminado con lluvias cercanas a lo histórico (*tonos bancos*) en la mayor parte del departamento como se puede apreciar en la imagen 7, en algunos municipios al norte como San Bernardo del Viento, San Antero, Momil, Tuchín, San Andrés de Sotavento, sectores de Chinú y sur de Tierraalta finalizaron con lluvias por debajo de los promedios (*tonos ocres*), mientras que puntos muy específicos de Puerto Escondido, Norte de Sahagún, Norte de Planeta Rica, Ayapel presentaron lluvias ligeramente por encima de los promedios (*tonos azules*).

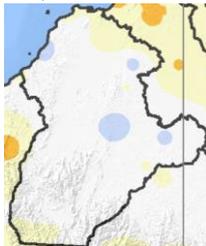


Imagen 7. Anomalías de precipitación dentro del departamento para el mes de junio de 2018. Tonos ocres representan déficit de la lluvia, mientras que azules son excesos y el blanco la lluvia propia del mes. Extraído de: <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/anomalia-de-la-precipitacion-mensual-por-anoajustado> por equipo de agroclimatología FAO-FENALCE

## RESPUESTA DE LA PRECIPITACIÓN EN PRÓXIMOS MESES

**Julio** es un mes en que la lluvia alcanza valores importantes dentro del departamento donde la

precipitación históricamente debe alcanzar valores al norte de Córdoba entre 100 a 150 milímetros y en algunos puntos muy específicos hasta 200 milímetros, en la parte central del departamento se alcanzan valores entre 200 y 300 milímetros de lluvia y al sur entre 300 y 500 milímetros de precipitación, pero que por la incidencia del calentamiento de las aguas dentro del océano Pacífico y el debilitamiento de los vientos alisios, **las lluvias que se presenten dentro del mes estén por debajo de dichos históricos en la mayor parte del departamento, excepto sobre la zona costera y al occidente del departamento límites con Antioquia donde la lluvia podrá estar entre lo normal y por encima de los promedios históricos** es de resaltar que si bien las precipitaciones estarán por debajo de los promedios en la mayor parte de Córdoba las lluvias más representativas se establecerán entre el 10 al 21 de julio donde no se descartan con presencia de actividad eléctrica y vientos fuertes. Por su parte **Agosto y Septiembre** como históricamente sucede en la mayor parte de Córdoba se da un incremento de las lluvias esto asociado a la temporada de huracanes ya que en estos meses la actividad es mucho más intensa y activa sobre la cuenca del mar Caribe cordobés, **pero que bajo las condiciones actuales de una temporada de huracanes por debajo de los promedios y debilitamiento de los vientos alisios se estima que el ingreso de humedad este por debajo y favoreciendo lluvias por debajo de los promedios históricos en la mayor parte del departamento.**

## PARTICIPANTES DENTRO DEL DESARROLLO DE LA ÚLTIMA MTA DE CÓRDOBA EN PRO DEL AGRO CORDOBÉS



## PREDICCIÓN CLIMÁTICA

**Julio** en Córdoba presenta lluvias que fluctúan entre 100 y 500 milímetros como se ve en la imagen 8, pero con el debilitamiento de los vientos alisios y una temporada de huracanes por debajo de los promedios los diferentes análisis estadísticos y dinámicos **proyectan lluvias por debajo de los promedios en la parte central y sur por el bajo ingreso de humedad**, mientras que **lluvias entre lo normal y por encima de los promedios podrían darse en la zona costera por el tránsito de ondas tropicales, oeste del departamento en límites con Antioquia por activación de lluvias en el océano pacífico chocono que ingresarían la humedad para las lluvias y sectores de San José de Uré, Montelibano, La Apartada y Buenavista por aportes de humedad desde el centro del país.**

Por su parte **Agosto y Septiembre** meses en que las lluvias alcanzan los valores más altos de todo el año, proyectan **lluvias muy por debajo de los promedios, dado que el principal factor de lluvias para estos meses es la temporada de huracanes donde se sigue observando a la fecha como una temporada muy por debajo de los promedios lo que no permitirá obtener los valores históricos para el departamento**, salvo algunos puntos en agosto sobre Ayapel y La Apartada donde podrían estar entre lo normal y por encima del promedio y para septiembre en la zona costera desde San Bernardo del viento hasta Los Cordobas .

### Entonces...

Dado que la atmosfera actual tiene características bastante similares a las del año 2006 y 2012 se recomienda tener presente las características de julio de 2005 y 2006, como un años análogos o de referencia para la toma de decisiones ya que puede servir para mitigar posibles impactos generados en este periodo de tiempo y que podrían repetirse dentro de 2018.

### Que es lo que se debe presentar climatológicamente en el departamento

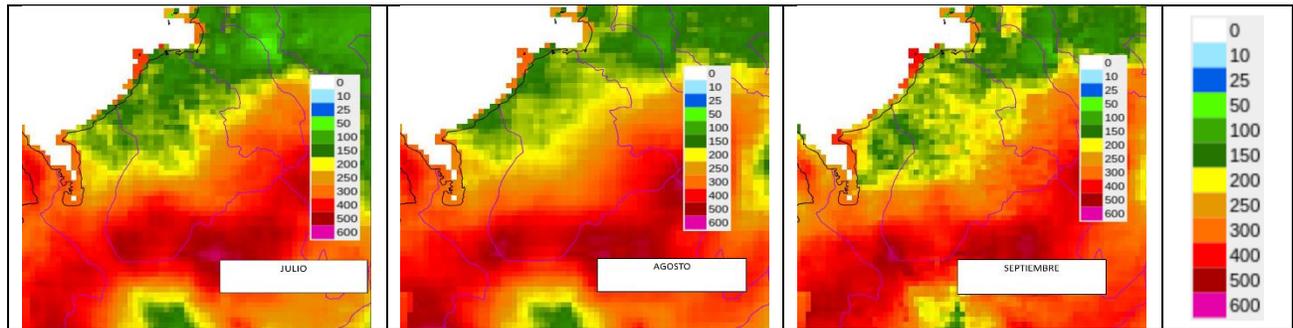


Imagen 8. Comportamiento climatológico de la precipitación en el departamento de Córdoba y sus alrededores. A la derecha la escala de precipitación en milímetros. Extraído de <http://chg.geog.ucsb.edu/index.html> y ajustado por equipo de agroclimatología FAO-FENALCE

### Que esperar en los próximos meses en el departamento con respecto a lo climatológico

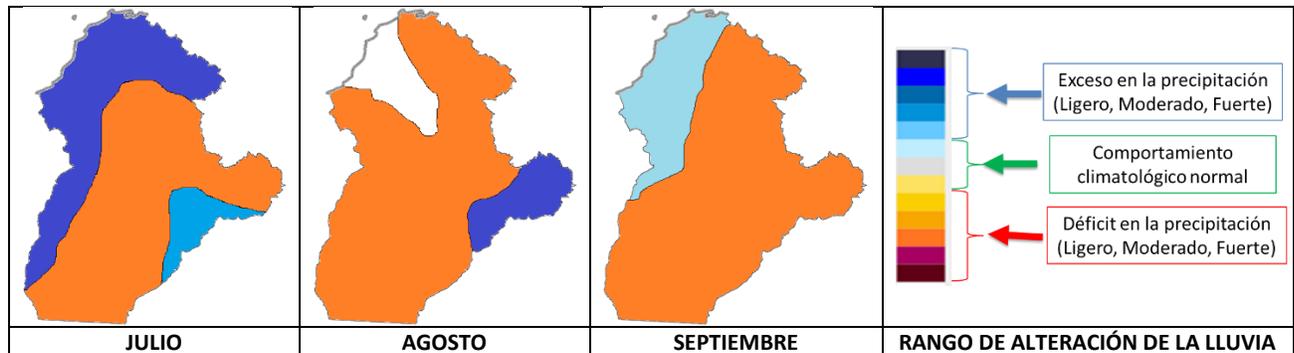


Imagen 9. Mapa consenso de áreas donde la precipitación puede presentar, excesos en azul, déficit tonos ocre y climatológico cercanos al blanco en el departamento de Córdoba. A la derecha la escala de exceso o déficit de la lluvia respecto a lo histórico propio del mes. Fuente equipo de agroclimatología FAO-FENALCE

### Temporalidad de las lluvias en los próximos meses en el departamento

JULIO 2018	AGOSTO 2018	SEPTIEMBRE 2018
En julio se tienden a fortalecer las lluvias, pero bajo un panorama cálido dentro del océano pacifico, las lluvias más representativas se estiman sobre la segunda década del mes y con mayores intensidades sobre la zona occidental del departamento.	Con base en los análisis dinámicos y estadísticos para Córdoba las lluvias del mes estarán muy por debajo a lo climatológico o histórico, donde las lluvias más significativas se estiman durante los últimos 15 días del mes y los mayores volúmenes sobre el centro y sur del departamento.	Septiembre mantendrá un ascenso en cuanto al volumen de lluvias pero proyectando bajo los diferentes análisis que estas no estarán cercanas a lo climatológico sino por debajo de los promedios concentrado las mayores intensidades dentro de la segunda y tercera década del mes.

# PREDICCIÓN AGROCLIMÁTICA PARA EL CULTIVO DE MAÍZ

Teniendo en cuenta las predicciones climáticas de los próximos meses, se realizaron simulaciones de rendimiento de los cultivos utilizando el modelo agroclimático CERES de DSSAT (v4.6) contrastando escenarios de posibles fechas de siembra. Para esta ocasión se modelaron cuatro (4) materiales genéticos diferentes para contrastar el desempeño bajo las condiciones climáticas futuras. Es necesario anotar que las simulaciones presentes solo tienen en cuenta las condiciones ambientales, omitiendo escenarios de realización de riego, ataques de plagas y enfermedades; adicionalmente, las simulaciones se hacen siguiendo el programa de fertilización recomendado por FENALCE para el departamento de Córdoba.



Convenciones		Recomendaciones para periodo de siembra para maíz						
●	<i>Muy desfavorable</i>	Híbrido	Julio			Agosto		
			Década 1	Década 2	Década 3	Década 1	Década 2	Década 3
●	<i>Desfavorable</i>	PIONNER P30F35	●	●	●	●	●	●
●	<i>Normal</i>	FNC 3056	●	●	●	●	●	●
●	<i>Favorable</i>	DK 234	●	●	●	●	●	●
●	<i>Muy Favorable</i>	DK 7088	●	●	●	●	●	●

**CERETÉ.** Respecto a las simulaciones hechas el mes pasado, los rendimientos para el mes de Julio disminuyeron significativamente bajo el cambio de panorama de la predicción de normal a por debajo de lo normal. Siendo el abastecimiento hídrico un factor muy importante en los estados vegetativos de la planta de maíz. Aunque la predicción para Agosto en Cereté indica también lluvias por debajo de lo normal, para los meses posteriores el panorama climático puede ser mejor, el indicado, en algunos casos en periodos críticos del desarrollo del cultivo (crecimiento y reproducción); más sin embargo los rendimientos esperados no son de destacar.



**DIFERENTES ZONAS PRODUCTORAS DE CÓRDOBA** De acuerdo a las predicciones climáticas con lluvias por debajo de los promedios para los cultivos de maíz tecnificado establecidos en Córdoba se encuentran entre las épocas de floración y llenado de granos se recomiendan las siguientes actividades en el cultivo:

- Monitorear frecuentemente insectos plagas y enfermedades, para hacer los correctivos con niveles inferiores al umbral de daño económico.
- Adecuación y mantenimiento de los canales de drenaje de los lotes de cultivo de maíz.
- Al momento de hacer la aplicación de herbicidas dirigidos, usar herbicidas y dosis contundentes con el objeto de una buena destrucción de rebrotes y plantas voluntarias de algodón y cumplir con un periodo de veda apropiado para el sistema de producción de maíz-algodón en Córdoba.
- Si es posible hacer cosechas de agua en los canales de drenaje, sin llegar a saturaciones de los lotes de cultivo.



# RECOMENDACIONES PARA DIFERENTES CULTIVOS

## ARROZ



### Sistema Arroz seco mecanizado.

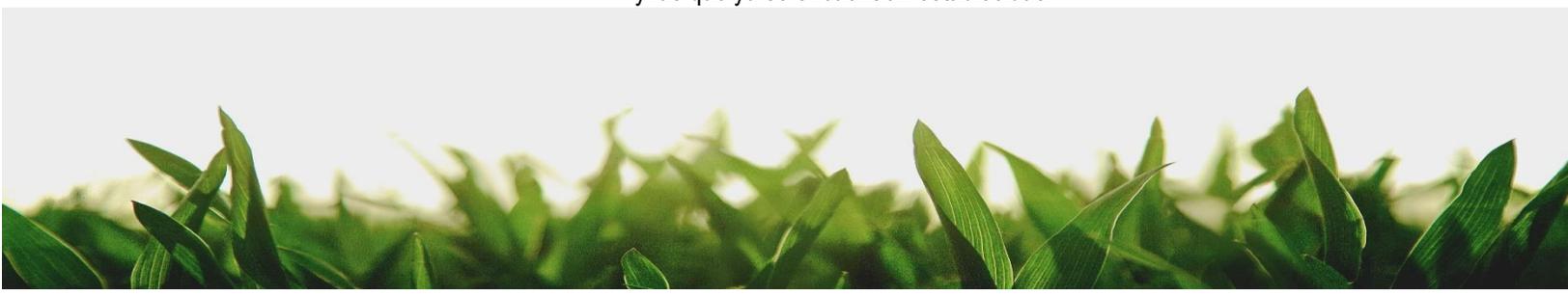
- Realizar curvas a nivel en todos los lotes destinados para la siembra, con el objetivo de retener la mayor humedad posible en el suelo.
  - Si la humedad del suelo lo permite, sembrar con sembradora-abonadora o en su defecto tapar la semilla con rastrillo sin traba.
  - Establecer una óptima densidad siembra y utilizar semilla certificada. Seleccionar las variedades más adaptadas en la zona.
  - Utilizar los herbicidas de acuerdo al espectro de las malezas en el lote, aplicarlos en el momento oportuno cuando las malezas presentan la mayor susceptibilidad entre 1 a 3 hojas y con suficiente humedad en el suelo.
- Realizar los monitoreos fitosanitarios en lotes recién emergidos y adelantados, para tomar las medidas acertadas de manejo integrado de insectos fitófagos y enfermedades.
  - Realice la nutrición de acuerdo a los requerimientos nutricionales de la variedad sembrada y de acuerdo a sus etapas fisiológicas más importantes.
  - Implemente el mayor número de prácticas agronómicas, recomendadas dentro del programa AMTEC en los lotes arroceros de la zona, consulte a un Ingeniero Agrónomo de Fedearroz y/o asistente técnico de la zona.



## PASTOS Y FORRAJES



- Considerando la predicción para el tercer trimestre, se recomienda que las actividades relacionadas con el control de arvenses, manejo de insectos fitófagos y fertilización se lleven a cabo bajo el principio de Manejo Integrado y de forma estratégica.
- Para aquellas siembras que se han realizado con semilla sexual, se sugiere que el primer control de arvenses se haga una vez se considere que la población lo amerita y que la planta de pasto tenga como mínimo tres o cuatro hojas. De igual forma, en las etapas iniciales de crecimiento del pasto, es importante realizar monitoreo permanente de chupadores y comedores de follaje; en caso de que se presenten poblaciones que requieran control se sugiere el uso de productos selectivos y de bajo impacto ambiental. Como práctica de nutrición y/o fertilización de praderas, se recomienda el uso de materia orgánica; lo cual aplica para las praderas que se están estableciendo y las que ya se encuentran establecidas.



- Finalmente y de acuerdo a las recomendaciones planteadas en la mesa de junio; es imperativo maximizar las estrategias de producción y conservación de forrajes durante estos meses de buena oferta hídrica; dentro de las cuales destacamos; las siembras de especies como el maíz y sorgo para ensilaje, el mantenimiento de pastos de corte y leguminosas en bancos de proteína, el manejo de árboles y arbustos forrajeros espontáneos en potreros y los establecidos en arreglos agrosilvopastoriles, todo con el propósito de producir alimento para los periodos críticos. De igual forma se recomienda la construcción de reservorios de agua; como represas, jagüeyes entre otros, con la finalidad de conservar el recurso hídrico y utilizarlo en la época deficitaria.



## PLÁTANO



Para la Zona Norte (costanera) y Sur (Alto Sinú) del departamentos, donde hay un alto predominio de cultivo de plátano, es fundamental que ante el eventual incremento de la precipitación y con el riesgo de la llegada de temporada de huracanes (los cuales nos dejan vientos y lluvias), es indispensable que los productores obtén por hacer prácticas que reduzcan la vulnerabilidad del cultivo de plátano al volcamiento, es indispensable pensar en alternativas de corto plazo como el amarre de plantas en producción, una buena nutrición y prácticas de

manejo que mantengan una buena sanidad de los cultivos, a largo plazo es fundamental que los productores de estas zonas identifiquen alternativas para la reducción del impacto de los vientos, entre estas se encuentra el establecimiento de barreras vivas, las cuales se pueden implementar con árboles frutales como mango, maderables y otras plantas de soporte como el “mataratón”.



## HORTALIZAS



Para los cultivos de hortalizas que se desarrollan en cientos municipios de la zona norte y sur del departamento, es importante que para las nuevas plantaciones contemplen el uso de caballoneo en las zonas planas que el terreno permita y en el caso de cultivos, como berenjena, ají, habichuela, tomate criollo, entre otros, realicen un buen tutorado, el cual pueda soportar los vientos, reducir de este modo las pérdidas de la producción, las cuales pueden alcanzar hasta el 60%, este tipo de práctica debe ser obligada para los cultivos en mención dado la vulnerabilidad que pueden presentar ante los pronósticos realizados. Estas prácticas deben estar acompañadas de un monitoreo constante de plagas y enfermedades, las cuales pueden condicionar los rendimientos y la calidad de las cosechas, especialmente con una alta incidencia de pudriciones de fruto.

Para la zona centro del departamento al considerar una eventual disminución de las lluvias, sería importante que en las áreas y cultivos que cuenten con sistemas de riego, puedan ponerlos a punto y realizar riegos de reposición ante una disminución de la humedad presente en el suelo, evitando de este modo la disminución de las producciones, un factor a considerar para optar por este tipo de alternativas, es el precio de comercialización de su producción, ya que durante la época de lluvias tienden a disminuir en el mercado local y con la implementación de prácticas de manejo los costos productivos tienden a aumentar, los cuales deben ser compensados con un incremento en el costo de comercialización de la cosecha y obtener una sostenibilidad tanto técnica como económica de los cultivos

## BÚFALOS

Amigo bufalista estas son nuestras recomendaciones pensadas bajo las proyecciones actuales de la predicción climática actual:

No aumentar la carga animal de la finca. Sostener el número de animales con el fin de guardar pasto ante un probable evento de fenómeno de El Niño entre el cierre de 2018 e inicios de 2019. Preparar terrenos y realizar siembra de pastos y cultivos para ensilaje, heno o henolaje. Se recomienda no agotar la pastura por tanto, los periodos de ocupación de los potreros deben ser inferiores a los 5 días. En Zonas donde la precipitación es alta mantener las hembras próximas a parir en potreros bien drenados, realizar control de endo y ectoparasitos en animales jóvenes y adultos.



## DOCUMENTOS DE APOYO POR PARTE DEL IDEAM

Dado que el IDEAM cuenta con múltiples profesionales en diferentes temáticas propias de su naturaleza, a continuación pueden consultar los siguientes links como apoyo a las necesidades agropecuarias del departamento

*Tabla 2. Información de apoyo disponible del sitio web del IDEAM*

Información diaria de principales ríos del país	<a href="http://www.pronosticosyalertas.gov.co/web/pronosticos-y-alertas/boletin-hidrologico-diario">http://www.pronosticosyalertas.gov.co/web/pronosticos-y-alertas/boletin-hidrologico-diario</a>
Predicción climática Nacional	<a href="http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/informe-tecnico-prediccion-climatica/">http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/informe-tecnico-prediccion-climatica/</a>
	<a href="http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/prediccion-climatica">http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/prediccion-climatica</a> (Informe ejecutivo)
Boletín Agrometeorológico	<a href="http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/prediccion-climatica-quincenal">http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/prediccion-climatica-quincenal</a> (Informe a mitad de mes)
	<a href="http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/boletin-agroclimatico">http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/boletin-agroclimatico</a> (Informe semanal)

## FEDERACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES DE CEREALES Y LEGUMINOSAS – FENALCE

Henry Vanegas Angarita  
Carmen Julio Duarte Pérez

Gerente General FENALCE  
Director Técnico FENALCE

### ELABORACIÓN, DISEÑO, DIAGRAMACIÓN DEL BOLETÍN Y PREDICCIONES AGROCLIMÁTICAS:

Jhon Jairo Valencia Monroy  
Cristian Camilo Segura Pinzón

Meteorólogo FAO-FENALCE  
Ingeniero Agrícola FENALCE

### COLABORACIÓN ADICIONAL:

Alejandro Agamez	Ingeniero FENALCE	Enrique Saavedra	Ingeniero FEDEARROZ	Edna C. Rodríguez Manuel Espinoza	Ingenieros CORPOICA
------------------	-------------------	------------------	---------------------	--------------------------------------	---------------------

### AGRADECIMIENTO ESPECIAL POR APOYO EN RECOMENDACIONES DE LOS DIFERENTES SISTEMAS PRODUCTIVOS:

Maíz	Alejandro Agamez	Ingeniero Agrónomo
Pastos y Forrajes	Marvin Pernet Maira Mercado	Ingenieros Agrónomos
Arroz	Enrique Saavedra	Ingeniero Agrónomo
Búfalos	Carolina Lascano	Ingeniera Química
Plátano Hortalizas	Manuel Espinoza	Ingeniero Agrónomo

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural: Nelson Lozano

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO  
Coordinador proyecto MTA Nacionales FAO: Jorge Plazas

Imagen cortesía proyecto FAO- Conexión Biocaribe