Modelos de Prevención y Adaptación Agroclimática - MAPA [Colombia 2013]

Boletín 7

TECNOLOGÍAS AGROPECUARIAS frente al cambio climático

› Editorial ‹

El proyecto MAPA ha generado información agroclimática que contribuye a planificar de mejor manera la actividad productiva y a tomar medidas que ayuden a disminuir el riesgo ante eventos climáticos extremos. En este boletín se presenta información resumida de los resultados disponibles para los departamentos de Cundinamarca, Santander, Tolima, Valle del Cauca, Boyacá, Magdalena y Córdoba.

Ponemos a disposición de los asistentes técnicos y agricultores esta información debido a que es un insumo clave para conocer el territorio, y así, poder asesorar de mejor manera a los productores agropecuarios de nuestro país en la toma de decisiones a escala local.

Equipo de trabajo
Proyecto Mapa

¿Cómo vamos?

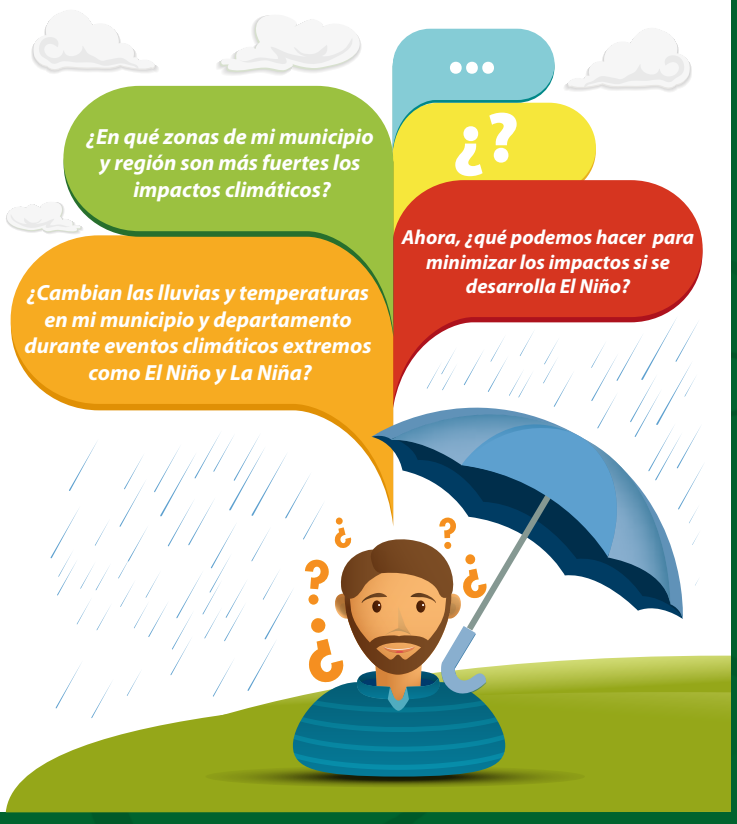
Aunque el océano Pacífico ecuatorial ha registrado un calentamiento de sus aguas (0.1-0.3 °C) desde marzo de este año, aún no ha empezado el Fenómeno de El Niño. Sin embargo, a este calentamiento de las aguas del océano Pacífico se atribuye la reducción de las lluvias en el país, especialmente en la Costa Atlántica colombiana.

Esta situación y la posible llegada de un evento tipo El Niño agudiza la disponibilidad de humedad de los suelos agrícolas. Según los centros internacionales y nacionales (Ideam) de pronóstico climático, la probabilidad de ocurrencia de El Niño es de alrededor del 55% a partir de octubre, aumenta hasta el 70% para diciembre 2014, y se espera que sus efectos perduren hasta marzo del próximo año. Aunque aún hay una probabilidad entre 65 a 70 % de que no evolucione el evento de El Niño, el riesgo todavía es alto.

En la mayor parte del país, en los 9 eventos El Niño registrados en los últimos 30 años, se presentaron condiciones de déficit hídrico en el sector agropecuario por disminución en las lluvias y aumento en las temperaturas diurnas, ocasionando reducción en el rendimiento de los cultivos y en ocasiones pérdidas totales en algunas regiones colombianas.

Teniendo en cuenta lo anterior, el proyecto MAPA busca que los sectores agropecuarios, asistentes técnicos y productores aprendamos a tomar **medidas preventivas y no curativas** para reducir los riesgos agroclimáticos. La prevención significa anticiparse a los hechos basados en los pronósticos climáticos del Ideam y en el comportamiento histórico de nuestro territorio ante estos eventos.

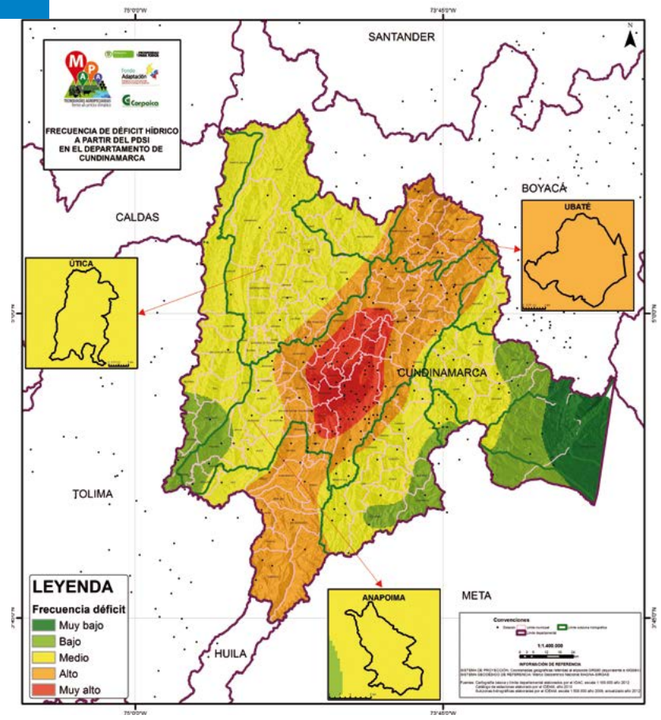
La preparación se basa en la memoria y conocimiento de nuestro territorio. Aunque antes no se hablaba de eventos El Niño y La Niña, todos los productores recuerdan años de sequías y lluvias extremas, pero a veces, la memoria es frágil. MAPA busca reconstruir el conocimiento colectivo y enriquecerlo con los registros históricos para responder preguntas como:



Departamento de Cundinamarca:

¿Qué zonas son las más afectadas por eventos de sequía?

De acuerdo con el contenido de humedad del suelo registrado durante el periodo 1980-2011, las sequías se han presentado con mayor frecuencia en la Sabana de Bogotá (Mosquera, Madrid, Funza, Soacha, Cota, Tenjo, Chía, Cajicá, Tabio y Zipaquirá) y en la parte central de Cundinamarca desde el sur hasta el nororiente (municipios de Cabrera, Venecia, San Bernardo, Pandi, Arbeláez, Pasca, Fusagasuga, Sibaté, Silvania, Granada, San Antonio de Tequendama, Tena, Bojacá, Zipacón, La Calera, Facatativá, El Rosal, Sopó, Guasca, Guatavita, Tocancipá, Gachancipá, Sesquilé, Subachoque, Nemocón, Suesca, Cogua, Tausa, Cucunubá, Sutatausa, Ubaté, Lenguazaque, Villapinzón, Guachetá, Fúquene, Susa y Simijaca). En la zona del Piedemonte llanero (límites con Meta) y al suroccidente en límites con Tolima, se ha presentado baja y muy baja frecuencia de ocurrencia de déficits hídricos. En el resto del departamento los déficits hídricos se presentan con moderada frecuencia (color amarillo) *(Mapa 1)*.



Mapa 1. *Frecuencia de ocurrencia de deficiencias hídricas en Cundinamarca*

¿Qué pasa con las lluvias durante eventos El Niño?

Bajo condiciones normales, en la zona montañosa de Cundinamarca llueve alrededor de 921 mm al año, con excepción de la zona oriental, que por influencia de los Llanos Orientales registra lluvias anuales más altas con 1.921 mm en promedio, y la de vertientes al Río Magdalena con 1.956 mm. (Conglomerado 1, 2 y 3 respectivamente)

La zona montañosa y la de vertientes al río Magdalena, presentan un periodo de mínimas precipitaciones entre diciembre y febrero (DEF), una primera temporada de lluvias moderadas entre marzo y mayo (MAM), un periodo de transición de junio a agosto (JJA), y la temporada de lluvias intensas de fin de año entre septiembre y noviembre (SON). *(Figura 1)*.

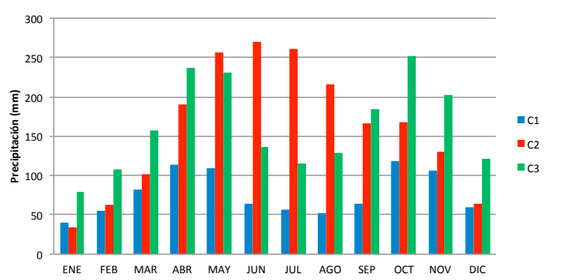


Figura 1. Distribución mensual de la precipitación para el periodo 1980 – 2011 en los conglomerados 1, 2 y 3.

Sin embargo, en eventos climáticos extremos, como el registrado en 1992, las lluvias se redujeron en un 21% y pasaron de 1.564 mm (promedio en la unidad de análisis) a 1.228 mm, afectando tanto los periodos secos como los lluviosos *(Figura 2)*. De los últimos 32 años registrados en la región, este ha sido el más seco.

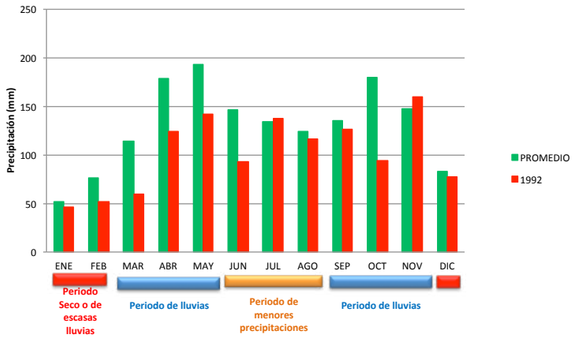


Figura 2. Comparación de las lluvias promedio vs un año de mínimas lluvias (1992) en la unidad de análisis

La temporada de transición (junio, julio y agosto, periodo JJA) se caracteriza por una baja precipitación. Son condiciones normales para el altiplano cundiboyacense, y no debe confundirse con la afectación producida por eventos El Niño.

¿Qué podría pasar con los cultivos de interés?

Ante un posible evento El Niño y de acuerdo a los antecedentes en el país (9 eventos registrados); se espera que disminuyan las lluvias, afectando la disponibilidad de agua en el suelo requerida para la ganadería dado que se reduce la calidad y cantidad de pastos y forrajes, y en consecuencia la producción de leche y carne. Así mismo, el nivel tecnológico de los sistemas de producción está relacionado con el acceso a sistemas de riego, diversidad en las especies de la parcela, capacidad de carga (número de animales por lote), entre otros factores, que permitan hacer frente las posibles condiciones de sequía.

Durante épocas de sequía la ganadería enfrenta otras limitantes como: el ataque de la chinche de los pastos *(Collaria scenica)* y de garrapatas en el ganado *(Rhiphicephalus boophilus microplus)*. La proliferación de estas plagas, está relacionada con la reducción en las lluvias y el aumento en la temperatura; sin embargo, medidas preventivas de manejo como el monitoreo de plagas y conocimiento de épocas de mayor sequía podrían contribuir a una oportuna toma de decisiones.

Departamento de Santander:

¿Qué zonas son las más afectadas por eventos de sequía?

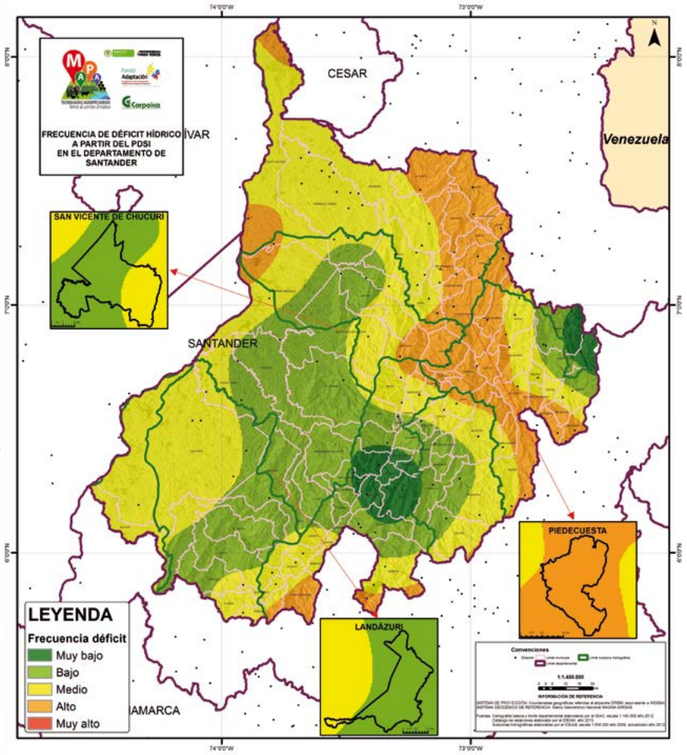
En este departamento, las sequías de acuerdo con el contenido de humedad del suelo registrado durante el periodo 1980-2011, se han presentado con mayor frecuencia al nororiente y suroriente (municipios de El Playón, Suratá, California, Vetas, Charta, Matanza, Bucaramanga, Tona, Floridablanca, Piedecuesta, Los Santos, Aratoca, Cepitá, Jordán, Zapatoca, Villanueva, Curití, Molagavita, Capitanejo, San Miguel y Macaravita), al sur, en sectores de Gámbita y Encino y al norte en sectores de Barrancabermeja y Puerto Wilches. En la zona central (municipios de Guadalupe, Oiba, Guapotá, Chima, Confines y Palmas del Socorro) la frecuencia de ocurrencia de déficits hídricos es muy baja (color verde oscuro). En municipios como La Belleza, Sucre, El Peñón, Vélez, Landázuri, La Paz, Aguada, El Guacamayo, Contratación, Santa Helena del Opón, Simacota, Hato, Socorro, Pinchote, Páramo, Ocamonte y Charalá, la frecuencia de ocurrencia de déficits hídricos es baja (color verde claro). En el resto del departamento los déficits hídricos se presentan con moderada frecuencia (color amarillo) *(Mapa 2)*.

¿Qué pasa con las lluvias durante eventos El Niño?

Bajo condiciones normales, en la zona de Santander correspondiente al valle del Magdalena Medio, llueve alrededor de 2.148 mm al año y en la zona montañosa (Cordillera Oriental) alrededor de 1.065 mm anuales (Conglomerados 1 y 2 respectivamente).

Las lluvias se distribuyen a lo largo del año, de tal manera, que se presentan dos temporadas secas o de menores precipitaciones entre diciembre y febrero (DEF) y entre junio y agosto (JJA), y dos lluviosas entre marzo y mayo (MAM) y entre septiembre y noviembre (SON) *(Figura 3)*.

En el evento climático extremo de 1992, las lluvias bajaron un 24% en comparación con los años normales y pasaron de 1.698 mm (promedio para la unidad de análisis) a 1.298 mm, reduciendo las lluvias mensuales a excepción de los meses de noviembre y diciembre (Figura 4). De los últimos 32 años registrados en la región, este ha sido el más seco.



Mapa 2. *Frecuencia de ocurrencia de deficiencias hídricas en Santander*

¿Qué podría pasar con los cultivos de interés?

Ante la eventual llegada de un nuevo evento El Niño y teniendo en cuenta los 9 eventos pasados, se espera que haya una reducción de lluvias entre septiembre de 2014 y marzo de 2015, y un aumento de las temperaturas diurnas. Si no hay posibilidades de riego, se puede afectar el crecimiento y desarrollo de los diferentes órganos de los cultivos y reducir la viabilidad de polen la fecundación de flores, y el cuajamiento de frutos, así como el aumento de aborto de frutos.

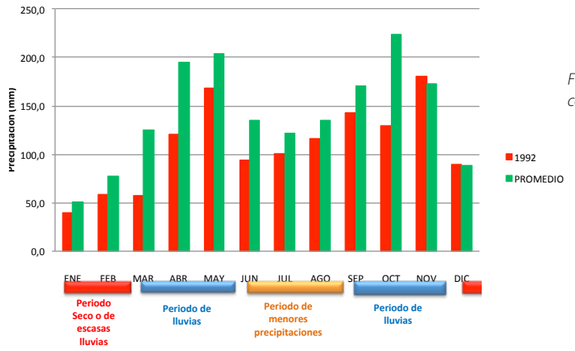


Figura 4. Comparación de las lluvias promedio vs un año de mínimas lluvias (1992) en la unidad de análisis

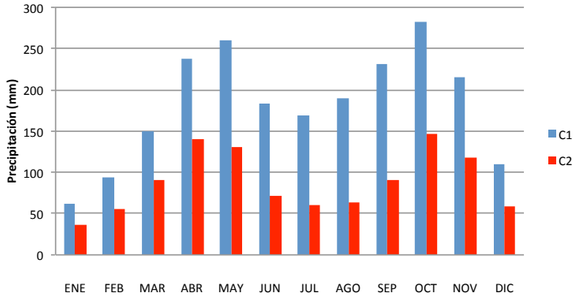
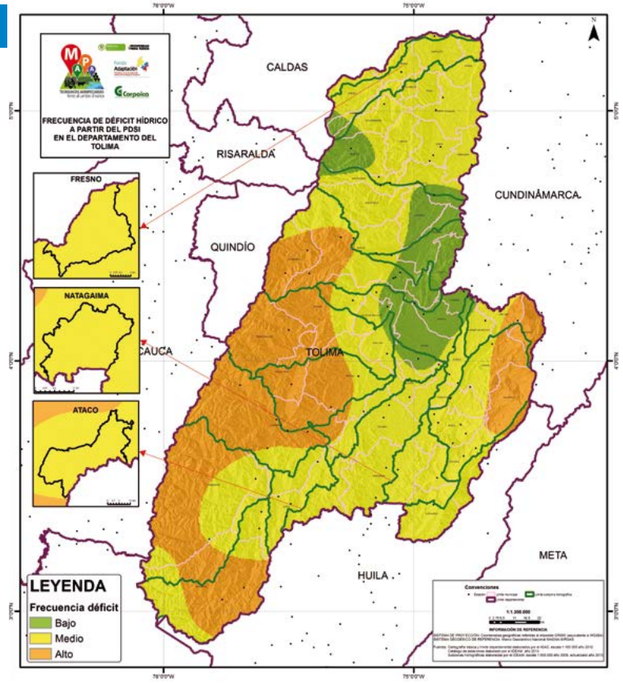


Figura 3. Distribución mensual de la precipitación para el periodo 1980 – 2011 en los conglomerados 1 y 2.

Departamento de Tolima:

¿Qué zonas son las más afectadas por eventos de sequía?

De acuerdo con el contenido de humedad del suelo registrado durante el periodo 1980-2011, las sequías se han presentado con mayor frecuencia en el occidente, suroccidente y en menor medida en el oriente del departamento (municipios de Planadas, Rioblanco, Chaparral, San Antonio, Roncesvalles, Ortega, Rovira, Cajamarca, Villarica e Icononzo). En los municipios del centro oriente (Guamo, Espinal, Flandes, Coello, Piedras y Alvarado) así como en el municipio de Murillo (límites con Caldas) se ha presentado baja frecuencia de ocurrencia de déficits hídricos. En el resto del departamento los déficits hídricos se presentan con moderada frecuencia (color amarillo) *(Mapa 3)*.



Mapa 3. *Frecuencia de ocurrencia de deficiencias hídricas en Tolima*

¿Qué pasa con las lluvias durante eventos El Niño?

Bajo condiciones normales, en la zona norte y centro-occidental del Tolima llueven 1.626 mm al año, 1.400 mm en la zona nororiental y 1.500 mm en la zona sur y suroriental del departamento. (Conglomerado 1, 2 y 3 respectivamente)

Las lluvias se distribuyen a lo largo del año de tal manera, que se presentan dos temporadas lluviosas (entre marzo y mayo y entre septiembre y noviembre), una temporada de menores lluvias (entre junio y septiembre) y una temporada de transición (enero y febrero). En la región limítrofe con el departamento del Meta (conglomerado 2), la distribución es diferente con un periodo de mínimas precipitaciones en el trimestre DEF y una larga temporada de lluvias de marzo a noviembre *(Figura 5)*.

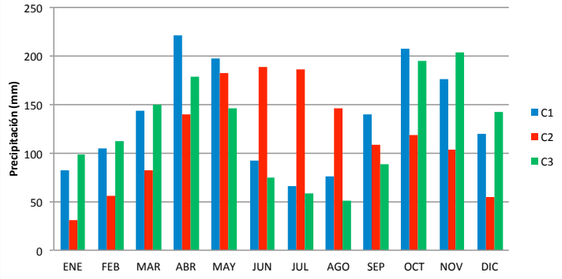


Figura 5. Distribución mensual de la precipitación para el período 1980 – 2011 en los conglomerados 1, 2 y 3

¿Qué podría pasar con los cultivos de interés?

Ante la posible ocurrencia de un evento El Niño se espera que haya una reducción de lluvias entre septiembre de 2014 y marzo de 2015, afectando, en caso de no existir posibilidades de riego, el rendimiento de las especies cultivadas en el departamento. Condiciones de estrés hídrico en especies perennes, podrían presentarse en etapas iniciales del establecimiento de plantaciones y en etapas de floración y fructificación.

En el caso del cultivo de cacao, el trasplante de plántulas en el segundo semestre del año puede presentar limitaciones en la climatización y anclaje de las raíces, requiriendo de medidas alternativas para el suministro de agua (por ejemplo: riego, uso de coberturas vegetales, cosecha de agua, entre otras).

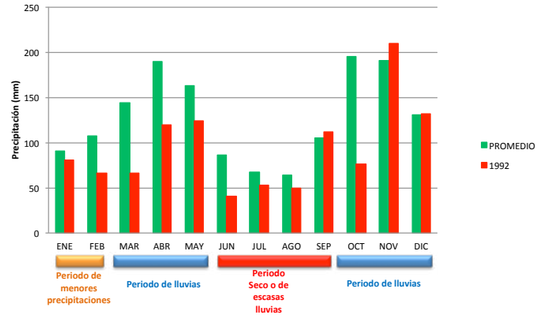
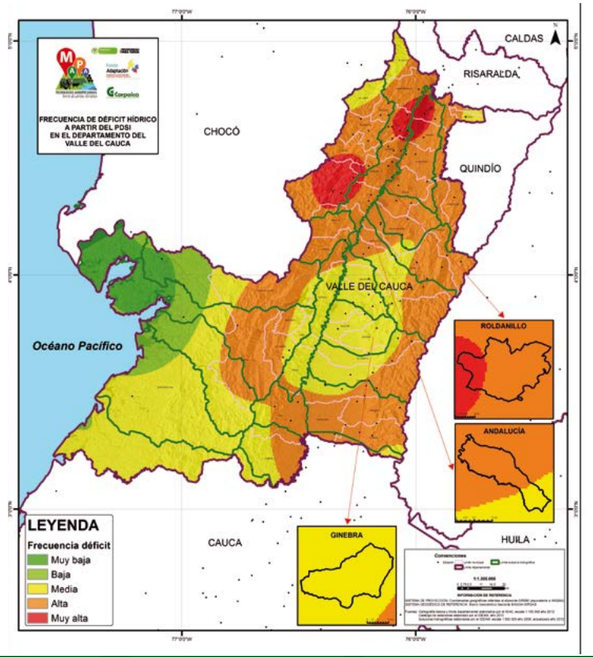


Figura 6. Comparación de las lluvias promedio vs un año de mínimas lluvias (1992) en la unidad de análisis

Departamento de Valle del Cauca:

¿Qué zonas son las más afectadas por eventos de sequía?

De acuerdo con el contenido de humedad del suelo registrado durante el periodo 1980-2011, las sequías se han presentado con mayor frecuencia (color rojo y naranja) hacia el nororiente y oriente, y en menor medida en el centro del departamento (municipios de El Dovio, Bolívar, Roldanillo, La Unión, Toro, Cartago, Obando, La Victoria, Ansermanuevo, Argelia, Caicedonia, Sevilla, Bugalagrande, Palmira, Pradera, Florida, Candelaria, Cali, Dagua, Restrepo y Calima). Al noroccidente de Buenaventura, en la zona pacífica se ha presentado baja frecuencia de ocurrencia de déficit hídricos (color verde claro y oscuro). En el resto del departamento los déficits hídricos se presentan con moderada frecuencia (color amarillo) *(Mapa 4)*.



Mapa 4. *Frecuencia de ocurrencia de deficiencias hídricas en Valle del Cauca*

¿Qué pasa con las lluvias durante eventos El Niño?

Bajo condiciones normales, en la zona nororiental del Valle del Cauca llueve alrededor de 1.623 mm al año, 1.429 mm en la zona suroccidental del valle del río Cauca y 7.282 mm en la selva húmeda tropical. (Conglomerados 1, 2 y 3 respectivamente).
En la zona nororiental y suroccidental del valle del río Cauca, las lluvias se distribuyen a lo largo del año, de tal manera, que se presenta un periodo de menores precipitaciones entre diciembre y febrero (DEF) y entre junio y agosto (JJA), una primera temporada de lluvias (lluvias moderadas) entre marzo y mayo (MAM), y la temporada de lluvias (lluvias intensas) de fin de año entre septiembre y noviembre.*(Figura 7)*.

En el evento climático extremo de 1992 las lluvias se redujeron en un 21% y pasaron de 1.935 mm (promedio para la unidad de análisis) a 1.518 mm, afectando tanto los periodos secos como los lluviosos *(Figura 8)*; De los últimos 32 años registrados en la región, este ha sido el más seco. Los meses más afectados fueron julio, marzo y mayo con una reducción del 45%, 36% y 35%, respectivamente.

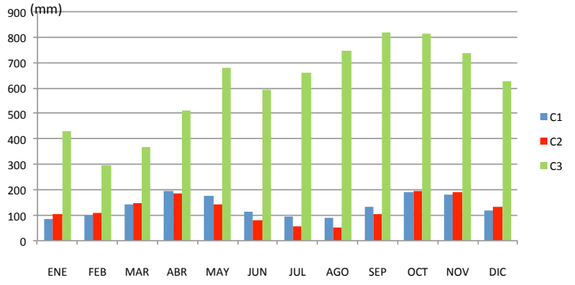


Figura 7. Distribución mensual de la precipitación para el periodo 1980 – 2011 en los conglomerados 1, 2 y 3

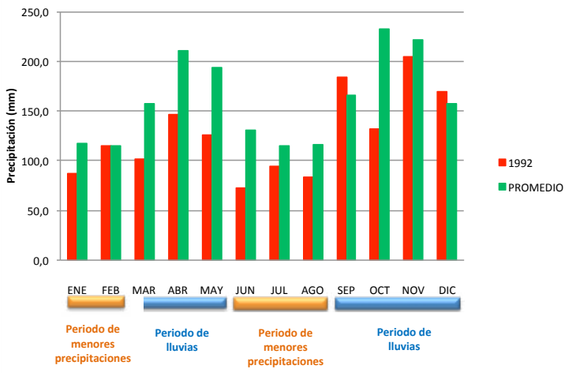


Figura 8. Comparación de las lluvias promedio vs un año de mínimas lluvias (1992) en la unidad de análisis

¿Qué podría pasar con los cultivos de interés?

Ante la posible ocurrencia de un nuevo evento El Niño y de acuerdo a sus antecedentes en el país (entre 1981-2011: 9 eventos El Niño) se espera que en el Valle del Cauca se presente reducción de lluvias y aumento de la temperatura diurna del aire. Los efectos de El Niño sobre los cultivos del departamento dependen, entre otros factores, de la sensibilidad de la especie a esta condición, los estados de desarrollo, y las prácticas de manejo agronómico implementadas. Para algunos cultivos de frutales como mora, una época de sequía puede inducir la pérdida y aborto de los botones florales y/o frutos; sin embargo, algunos cultivos como limón pajarito presentan etapas de desarrollo con cierta tolerancia a la sequía y cultivos como el melón cuentan, en su mayoría, con sistemas de riego, que permiten a los productores sobrellevar condiciones de deficiencias hídricas en los suelos.

Departamento de Boyacá:

¿Qué zonas son las más afectadas por eventos de sequía?

De acuerdo con el contenido de humedad del suelo registrado durante el periodo 1980-2011, las sequías se han presentado con mayor frecuencia (color rojo y naranja) en el centro del departamento (municipios de Oicatá, Tuta, Toca, Cómbita, Paipa, Sotaquirá, Firavitoba, Tibasosa, Nobsa, Sogamoso, Iza, Pesca, Tópaga, Corrales, Busbanzá, Floresta, Duitama, Santa Rosa de Viterbo, Cerinza), al norte en límites con Santander (municipios de Betéitiva, Belén, Tasco, Socha, Paz de Río, Tutazá, Sativanorte, Sativasur, Jericó, Susacón, Soatá, Boavita, La Uvita, San Mateo, Tipacoque y Covarachía) y al oriente (municipios de Saboyá, Chiquinquirá, Caldas, San Miguel de Sema, Ráquira, Samacá, Sáchica, Villa de Leyva, Gachantivá, Moniquirá, Arcabuco, Chíquiza, Motavita, Tunja, Cucaita, Boyacá, Chivatá, Ventaquemada, Turmequé, Nuevo Colón y Soracá). *(Mapa 5)*.

¿Qué pasa con las lluvias durante eventos El Niño?

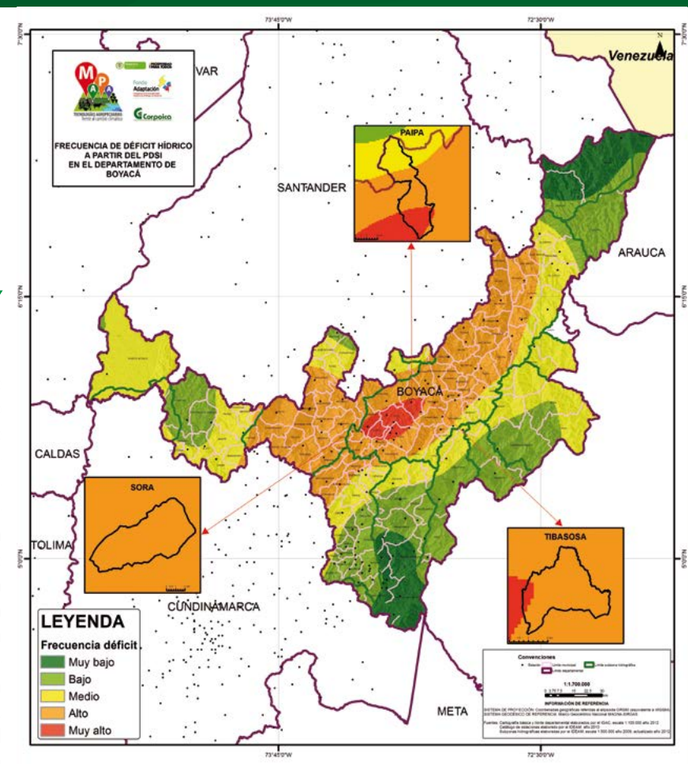
Bajo condiciones normales en la región del Piedemonte llanero de Boyacá llueve alrededor de 2.203 mm al año (mayores lluvias), 1.977 mm en el valle del Magdalena y sur de Santander y 900 mm en la altiplanicie cundiboyacense. (Conglomerados 1, 2 y 3 respectivamente)

En la región del valle del Magdalena (sur de Santander) y la altiplanicie cundiboyacense, la lluvia a lo largo del año se distribuye de tal manera, que se presenta un periodo de mínimas precipitaciones entre diciembre y febrero (DEF), una primera temporada de lluvias (lluvias moderadas) entre marzo y mayo (MAM), un periodo de transición entre julio, junio y agosto (JJA), y la temporada de lluvias (lluvias intensas) de fin de año entre septiembre y noviembre (SON). *(Figura 9)*.

Sin embargo, en 1997 (año más seco registrado en los últimos 32 años en la región) las lluvias se redujeron en un 21% y pasaron de 2.877 mm (promedio para la unidad de análisis) a 2.270 mm, afectando tanto los periodos secos como los lluviosos (Figura 10). Los meses más afectados fueron diciembre, agosto y julio con una reducción del 68%, 44% y 43%, respectivamente.

¿Qué podría pasar con los cultivos de interés?

En el país se presentaron 9 eventos El Niño entre 1981 y 2011; y durante el segundo semestre del año 2014 se mantiene una significativa probabilidad de ocurrencia de un nuevo evento El Niño (70% a diciembre 2014). Disminución de lluvias y altas temperaturas diurnas son características de este evento, y en Boyacá, el impacto de esta condición podría afectar diferentes sistemas de producción ya que también se reduciría la disponibilidad de agua para riego y el éxito de los cultivos y pastos dependería de las medidas de adaptación implementadas en las parcelas. De manera general, para el caso de ganadería, los pastos y forrajes característicos de gran parte del departamento (kikuyo, raigrás, falsa poa, tréboles) podrían presentar reducción en la calidad y cantidad de biomasa, que afectaría la producción de leche y carne. Adicionalmente, en este escenario el ataque de plagas, principalmente la chinche de los pastos y las garrapatas, limitarían este sistema de producción.



Mapa 5. *Frecuencia de ocurrencia de deficiencias hídricas en Boyacá*

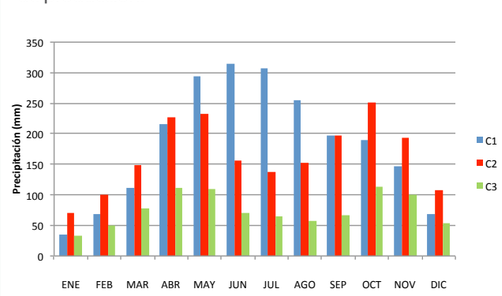


Figura 9. Distribución mensual de la precipitación para el periodo 1980 – 2011 en los conglomerados 1, 2 y 3

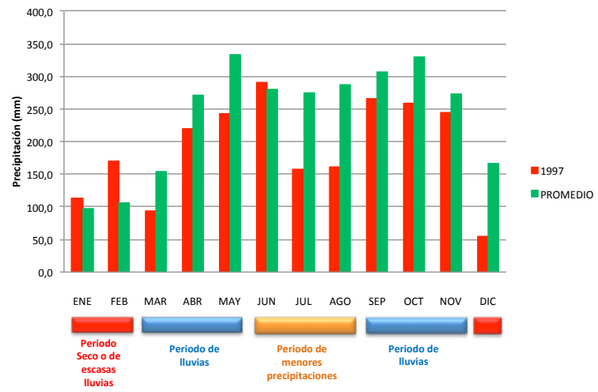


Figura 10. Comparación de las lluvias promedio vs un año de mínimas lluvias (1997) en la unidad de análisis

Departamento de Magdalena:

¿Qué zonas son las más afectadas por eventos de sequía?

Las sequías se han presentado con mayor frecuencia (color rojo y naranja) en la franja litoral del departamento (municipios de Pueblo Viejo, Sitio Nuevo, Zona Bananera, Santa Marta y Ciénaga), en la zona central (municipios de El Retén, Pivijay, Remolino y Salamina) al sur (municipios de El Banco, Guamal y San Sebastián de Buenavista) y en sectores de los municipios de Ariguaní y Santa Bárbara de Pinto. Al oriente del departamento, en sectores de Aracataca, Algarrobo y Fundación se ha presentado baja frecuencia de ocurrencia de déficits hídricos (color verde claro y oscuro). En el resto del departamento los déficits hídricos se presentan con moderada frecuencia (color amarillo) *(Mapa 6).*

¿Qué pasa con las lluvias durante eventos El Niño?

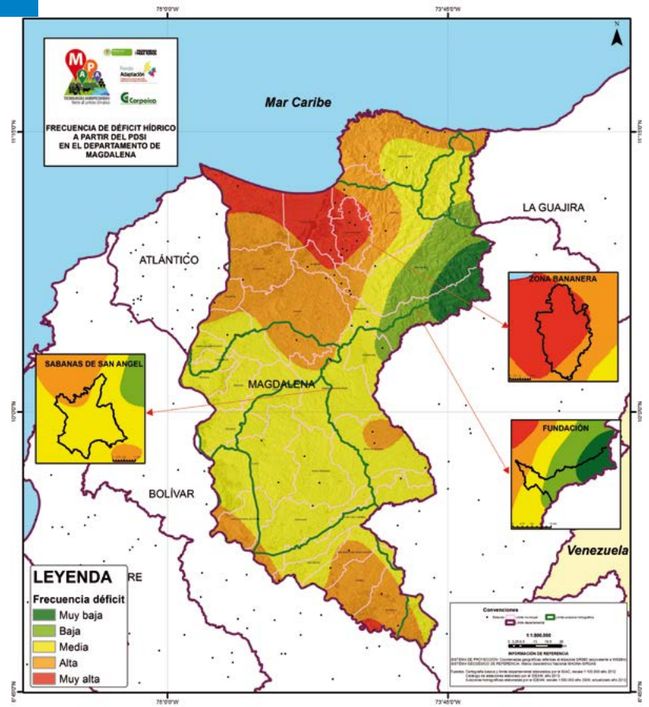
Bajo condiciones normales, al norte de Magdalena llueve alrededor de 1.365 mm al año y 1.946 mm en la parte sur del departamento (mayores lluvias), donde se encuentran las subzonas hidrográficas del Bajo Magdalena y Bajo Cesar. (Conglomerados 1 y 2)

En ambas zonas del departamento, la lluvia a lo largo del año se distribuye de tal manera, que se presenta una temporada seca entre diciembre y marzo y una temporada de lluvias entre abril y noviembre (con dos picos máximos de precipitación identificados en mayo y octubre. *(Figura 11).*

En eventos climáticos extremos, como el registrado en 1997, las lluvias se redujeron en un 37% y pasaron de 1.541 mm (promedio para la unidad de análisis) a 976 mm, afectando tanto los periodos secos como los lluviosos *(Figura 12).*

¿Qué podría pasar con los cultivos de interés?

Ante un posible evento El Niño en Magdalena y teniendo en cuenta los 9 eventos pasados en el país, se esperan condiciones de déficit hídrico y altas temperaturas diurnas, ocasionando reducciones en el rendimiento y productividad de los cultivos del departamento. En el caso del maíz se puede acelerar el crecimiento de las plantas de manera inadecuada (enanismo y poco vigor), y reducir el ciclo productivo del cultivo. Además, condiciones de estrés hídrico severo durante la floración pueden ocasionar inviabilidad de la inflorescencia debido a las altas temperaturas, así como un limitado llenado de granos.



Mapa 6. *Frecuencia de ocurrencia de deficiencias hídricas en Magdalena*

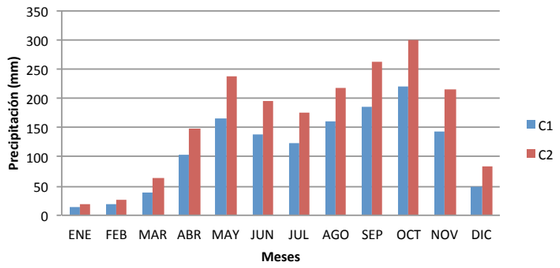


Figura 11. Distribución mensual de la precipitación para el periodo 1980 – 2011 en los conglomerados 1 y 2

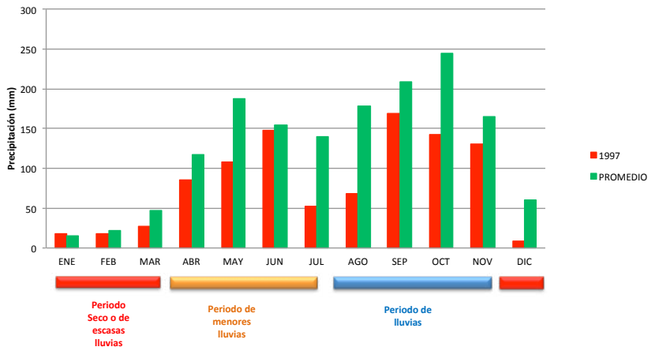


Figura 12. Comparación de las lluvias promedio vs un año de mínimas lluvias (1997) en la unidad de análisis

Departamento de Córdoba:

¿Qué zonas son las más afectadas por eventos de sequía?

Las sequías se han presentado con mayor frecuencia (color naranja) en la franja litoral del departamento (municipios de Los Córdobas, Canalete, Puerto Escondido, Moñitos, San Bernardo del Viento y San Antero), en la zona central (municipios de Montería, San Carlos, Pueblo Nuevo, Planeta Rica, Buenavista y Montelíbano) y en sectores de los municipios de Chinú, Momil y Purísima. Al sur del departamento, en sectores de Tierralta, Puerto Libertador y San José de Ure se ha presentado baja frecuencia de ocurrencia de déficits hídricos (color verde claro), al igual que al oriente del departamento en sectores del municipio de Ayapel. En el resto del departamento los déficits hídricos se presentan con moderada frecuencia (color amarillo) *(Mapa 7).*

¿Qué pasa con las lluvias durante eventos El Niño?

Bajo condiciones normales en el sur, nororiente y occidente de Córdoba llueve alrededor de 1.560 mm al año, 2.642 mm al oriente del departamento en los municipios de Chinú, Sahagún, Pueblo Viejo, Buenavista, Monte Líbano y Ayapel (mayores lluvias) y 1.400 mm en el la región central, en los municipios de Moñitos, Cotorra, San Pelayo, Cereté, San Carlos y Planeta Rica (Conglomerados 1, 2 y 3).

A lo largo del año, la lluvia se distribuye de tal manera, que se presenta una temporada seca entre diciembre y marzo y una temporada de lluvias entre abril y noviembre (con un pico máximo de precipitación en agosto). *(Figura 13)*

En eventos climáticos extremos, como el registrado en 1997, las lluvias se redujeron en un 24% y pasaron de 1.891 mm (promedio para la unidad de análisis) a 1.436 mm, afectando tanto los periodos secos como los lluviosos. *(Figura 14)*

¿Qué podría pasar con los cultivos de interés?

En el caso de cultivos como el ñame, la reducción del contenido de humedad en los suelos, ante la eventual llegada de un evento El Niño, puede afectar el óptimo desarrollo de los tubérculos; además, el estrés hídrico limita la asimilación de nutrientes y el crecimiento de los tubérculos.

En cultivos como la berenjena, sequías prolongadas o que coinciden con etapas de floración y formación de frutos, generan reducción en el crecimiento y desarrollo de algunos órganos de la planta (hojas, tallos, raíces), aborto de botones florales, malformaciones de los frutos, frutos de menor tamaño, entre otras consecuencias.

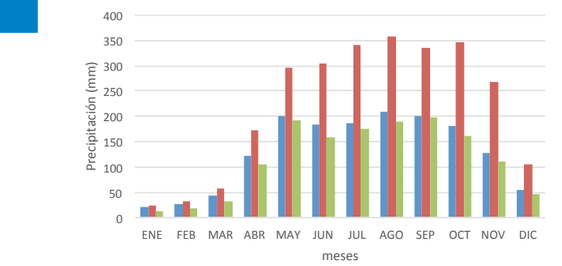


Figura 13. Distribución mensual de la precipitación para el periodo 1980 – 2011 en los conglomerados 1, 2 y 3.

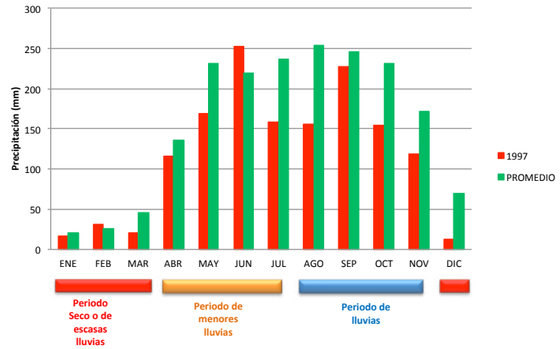
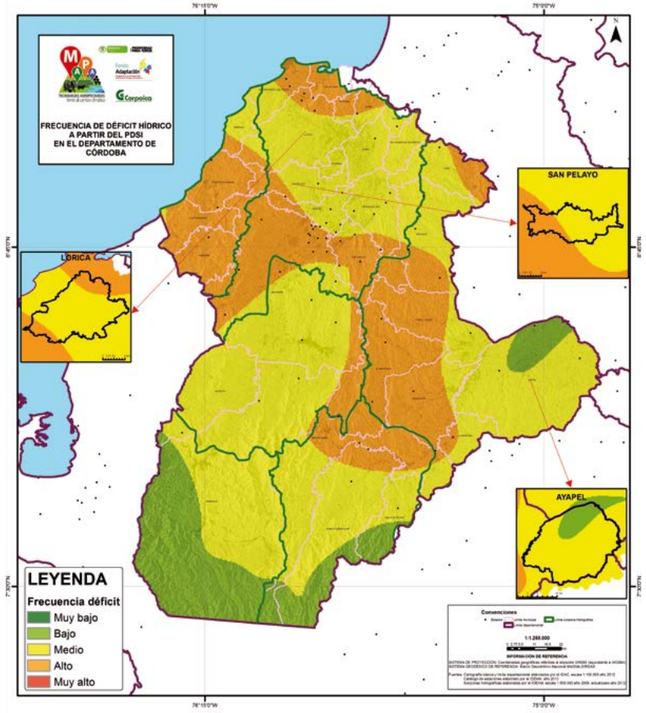


Figura 14. Comparación de las lluvias promedio vs un año de mínimas lluvias (1997) en la unidad de análisis



Mapa 7. *Frecuencia de ocurrencia de deficiencia hídricas en Córdoba*

En conclusión...

Económicamente, ¿qué implica una reducción en las lluvias en mi sistema productivo?

Todos los productores saben que una reducción del 10 o 15% en la producción, puede significar la pérdida de las ganancias de una temporada. Sin embargo, hay opciones para mitigar los posibles impactos agroclimáticos de la posible llegada de El Niño si se planifica con tiempo el almacenamiento y uso eficiente de las diferentes fuentes de agua disponibles en la finca.

¿Qué puedo hacer para reducir o evitar los efectos de este evento?

Son varias las estrategias para hacer frente a los impactos de la reducción de las lluvias y aumentos de temperatura diurna, sin embargo, éstas deberán ser analizadas cuidadosamente con los expertos en el manejo de cultivos, a la luz de las características propias de cada finca y las posibilidades del productor. Entre las principales están:

- Implementar el uso de **cultivos asociados** en arreglos que permitan favorecer el sombrío y las relaciones benéficas del agroecosistema.

- La **diversificación de las praderas** de pastos y forrajes con especies tolerantes a la sequía, permite contar con biomasa suficiente para la alimentación del ganado en temporadas de sequía.

- **Aplicar eficientemente agua** a los cultivos, para lo cual es necesario conocer los requerimientos hídricos de la planta en las diferentes etapas de desarrollo y la oferta ambiental (cuántos mm de lluvia necesita la planta y cuánto llueve en mi finca. Esto se puede calcular realizando balances hídricos con información climática histórica y mediante lectura de tensiómetros).

- Implementar sistemas básicos de **cosecha de agua** lluvia, con el fin de contrarrestar la disminución de las lluvias.

- La **labranza mínima** que favorece la conservación de humedad en los suelos, es un método ampliamente utilizado en el mundo.

- **Incorporación de materia orgánica** en el suelo, con el fin de mejorar sus características de porosidad, dado que es allí donde circulará y se almacenará el agua.

- **Uso de coberturas vegetales**, como por ejemplo, los abonos verdes. La implementación de esta práctica permitirá mantener la humedad del suelo y evitar pérdidas excesivas por evaporación.

Si desea conservar la humedad de sus suelos NO lleve a cabo las siguientes prácticas:

- **Quemar los residuos de los cultivos:** los microrganismos y la materia orgánica son destruidos, el calor disminuye la humedad.

- **Labranza del suelo y control mecánico de malezas:** la labranza conduce a la destrucción de espacios porosos de los suelos; el uso de implementos como arado de discos genera compactación lo que dificulta el crecimiento de las raíces y la percolación del agua lluvia.

- **Drenajes excesivos:** con un drenaje profundo la lluvia se pierde en la zona radical de los cultivos.

- **Manejo de plagas y enfermedades e**n los cultivos, según programaciones tradicionales o tipo "calendario". Durante periodos de menores lluvias y altas temperaturas (como los que predominan en eventos El Niño) es necesario reconsiderar los programas de manejo sanitario de cultivos, dado que se presenta mayor ataque de insectos plaga y menor ocurrencia de enfermedades fungosas. Por lo tanto, el manejo requiere un ajuste hacia las condiciones reales y monitoreo constante de las parcelas.