

El temporal de enero 2000: sus características e impactos socio-económicos sobre las comunidades próximas a la cuenca de la Laguna de Arenal y de la región Huetar Norte

*Adriana Bonilla Vargas*⁵²⁵

*Jorge A. Amador Astúa*⁵²⁶

Palabras clave: temporal, lluvias intensas, impacto social, frijoles, investigación social, Costa Rica.

Resumen

Los fenómenos y procesos climáticos forman parte integral del sistema climático terrestre y son estudiados en consecuencia, pero también adquieren relevancia en tanto son detonantes de desastres, en algunos casos de dimensiones extraordinarias. Los procesos atmosféricos se manifiestan en una extensa variedad de escalas de movimiento como las variaciones diurnas, estacionales y anuales. Esta componente física tiene normalmente su contraparte en la escala local una vez que el evento dañino se manifiesta como tal y pone en evidencia que formas muy concretas de amenazas y contextos de vulnerabilidad de larga data han preexistido al desastre y configurado en el tiempo un escenario de riesgo. Este razonamiento es importante pues aquellos procesos físicos que se observan a kilómetros de distancia (teleconexiones atmosféricas) tienen siempre efectos modificadores sobre la biosfera en la cual cohabitamos. Algunos de esos efectos son permanentes y pasan inadvertidos, permitiendo la continuidad de la vida en el planeta, pero otros son eventos que se producen solo en ciertos momentos y épocas del año requiriendo de condiciones particulares para manifestarse. Este trabajo intenta mostrar cómo influye y afecta la dinámica atmosférica nuestra forma de vida más allá de grandes e intensos fenómenos como huracanes ó El Niño-Oscilación del Sur (ENOS). Eventos que podrían considerarse menores pueden producir por el contrario, en escalas locales acotadas trastornos importantes en el bienestar de las comunidades. Es por eso que se seleccionó como estudio de caso un acontecimiento meteorológico ocurrido en enero de 2000 que afectó seriamente la producción frijolera de la Zona Norte de Costa Rica. Como se demuestra en este trabajo, no se precisa de fenómenos de gran escala o amplitud geográfica para producir daños serios en al menos un sector de la economía subregional y con gran perjuicio a productores y grupos involucrados. Ello pone también el acento en la diversidad de condiciones a las que hay que apuntar para intervenir adecuadamente en el riesgo de forma permanente como política de Estado y no solo considerando los grandes impactos potenciales que pueden afectar áreas mucho mayores, pues en una forma u otra, la vulnerabilidad y los daños sobre grupos particulares llegan tarde o temprano a ser factura generalizada para toda la comunidad nacional. En este documento se aborda tanto la componente puramente fenomenológica asociada al temporal de enero de 2000 como el impacto local derivado de él, brindando la perspectiva integral del proceso que eventualmente da lugar a un evento dañino.

525/ Centro de Investigaciones Geofísicas, Universidad de Costa Rica. adrimby@gmail.com

526/ Centro de Investigaciones Geofísicas, Universidad de Costa Rica. jamador@cariari.ucr.ac.cr

Introducción

El manejo del agua, como elemento indispensable para la vida, no es siempre fácil y sencillo para las sociedades. La naturaleza, tiene muy diversas formas para manifestarse y para acompañar los diferentes procesos del aún poco comprendido y complejo ciclo hidrológico. Los procesos atmosféricos se muestran en una extensa variedad de escalas de movimiento como las variaciones diurnas, estacionales y anuales.⁵²⁷

Estas manifestaciones se pueden dar por medio de aisladas y débiles lluvias como las que se presentan con alguna frecuencia en los días de enero en el Valle Central de Costa Rica o mediante intensas y continuas precipitaciones asociadas a perturbaciones como los huracanes.⁵²⁸ La ocurrencia de estos y otros fenómenos atmosféricos es necesaria para que el sistema atmosférico realice el transporte de energía requerido para que mantenga su estabilidad intrínseca, pero algunos pueden producir o estar asociados a otras perturbaciones de leves a severas que causan daños sobre regiones más pequeñas al interaccionar con las características topográficas locales. Las lluvias que benefician a algunos sectores de la sociedad pueden significar pérdidas lamentables para otro sector, tal vez más vulnerable y con menos medios para enfrentar esos eventos. Los vientos fuertes son otro factor presente en muchas tormentas durante la época lluviosa (abril a noviembre, excepto durante el veranillo de medio periodo en julio, en la vertiente pacífica de Costa Rica).⁵²⁹ Estos vientos asociados a tormentas a menudo prevalecen por periodos no muy largos de tiempo y aunque pueden causar severos daños a propiedades y seres humanos su corta duración impide impactos mayores. Por el contrario, hay sistemas atmosféricos en que los vientos son fuertes de manera continua (huracanes) y junto a la lluvia producida causan impactos sociales de más larga duración y de más difícil atención por su extensión e intensidad.

Entre los fenómenos conocidos en Costa Rica que causan más daños y perjuicio a las comunidades, están los llamados temporales. El nombre “temporal” es un término utilizado localmente en Costa Rica para denominar un periodo de lluvias de débiles a moderadas, en pocas ocasiones fuertes, casi-continuas, que afectan una región relativamente amplia durante varios días. Hastenrath⁵³⁰ provee una definición como la anterior (cercana a la utilizada en este trabajo) de los temporales para la región del Pacífico de Centroamérica, sin embargo en su definición, este autor incluye la condición de que los vientos sean débiles, en contraste con la usada por Amador y col.⁵³¹ en que se muestra que en algunos casos, estos temporales suelen ir acompañados de vientos intensos y que se mantienen durante todo el temporal.

A mediados de enero del año 2000, se registraron precipitaciones extraordinarias en varias de las estaciones pluviométricas localizadas dentro de la cuenca del Lago de Arenal, las llanuras del norte y el Caribe de Costa Rica.⁵³² Este trabajo tiene el propósito de conocer con más detalle pero de manera

527/ Amador, J. A.; Alfaro E. J.; Lizano O. G.; Magaña, V. O. (2006). Atmospheric forcing of the eastern tropical Pacific: A review. *Progress in Oceanography*. p. 69, 101-142.

528/ Amador, J. A.; Bonilla A. (2007). *Ciclones tropicales y sociedad: Una aproximación al enfoque científico de estos fenómenos atmosféricos como referente para la investigación social en desastres*.

529/ Magaña, V. O.; Amador J. A.; Medina S. (1999). *The Mid-Summer Drought over México and Central America*. *J. Climate*, 12, 1577-1588.

530/ Hastenrath, S. (1991). *Climate Dynamics of the Tropics*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. p. 448.

531/ Amador, J.; Chacón J; Laporte S. (2003). Climate and climate variability in the Arenal Basin of Costa Rica. In *Climate, Water and Trans-boundary Challenges in the Americas*. Ed. Henry Díaz and Barbara Morehouse. Kluwer Academic Publishers. Holland. p. 317-349.

532/ Boletín Meteorológico Mensual (BMM) (2000). Instituto Meteorológico Nacional. Ministerio de Ambiente y Energía, p.19; Amador J; Chacón J; Laporte S. (2003). Climate and climate variability in the Arenal Basin of Costa Rica. In *Climate, Water and Trans-boundary Challenges in the Americas*. Ed. Henry Díaz and Barbara Morehouse. Kluwer Academic Publishers. Holland. p. 317-349.

sencilla que ilustre el riesgo que encierran, los sistemas atmosféricos responsables de estas lluvias y en la medida de lo posible relacionarlos con la dimensión humana de este evento y sus posibles impactos socioeconómicos. Para alcanzar estos objetivos se realizó un análisis de las condiciones meteorológicas antes y durante este episodio de precipitaciones intensas utilizando para ello imágenes de satélite y datos de archivos atmosféricos y una exploración de impactos en la zona mediante entrevistas telefónicas dirigidas. La iniciativa de identificar posibles fuentes y proceder a unificar sus registros sobre pérdidas ocasionadas por el evento, se originó en el interés de determinar hasta qué punto es importante conocer los impactos de las manifestaciones meteorológicas y traducirlos a pérdidas económicas para las comunidades y el país.

Esta obra es propiedad del
SIBDI - UCR

Datos y método

Amador y col,⁵³³ analizaron con detalle el periodo del 11 al 20 de enero del 2000, caracterizado por lluvias anormalmente fuertes que afectaron el Lago de Arenal y regiones vecinas y discutieron el impacto sobre el manejo del agua y la generación de electricidad en el complejo de plantas Arenal-Corobici-Sandillal, del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE). Este temporal del 2000 está inicialmente asociado con una rápida intensificación de los vientos alisios sobre el Caribe en el periodo del 5 al 9 de enero, incremento que no estuvo relacionado con intrusiones de aire frío desde latitudes medias.⁵³⁴ Un frente frío (ver Fig. 1, del satélite GOES-8 para el día 15 de enero del 2000 a las 17.45 UTC [tiempo universal coordinado], 11.45 a.m. hora local) contribuyó de manera importante a inestabilizar la región centroamericana y provocó lluvias intensas y vientos fuertes durante gran parte del periodo asociado al temporal (ver Fig. 2 con viento medio para el día 16 de enero de 2000).

De acuerdo a BMM⁵³⁵ del Instituto Meteorológico Mensual (IMN) la máxima actividad lluviosa se concentró del 12 al 18 de enero. En Limón, por ejemplo, estos sistemas contribuyeron a registrar 468 mm durante enero del 2000, es decir, más de 100 mm con respecto al valor promedio mensual de 308 mm. En Santa Clara de San Carlos la lluvia para ese mismo mes fue de 404 mm, cerca de 4 veces mayor que su promedio mensual para el periodo 1959-1999. Aunado a las altas precipitaciones de finales de 1999, el temporal de enero del 2000 elevó el nivel de la reserva de Arenal a una cota sin precedentes de cerca de 548 m. El nivel de seguridad, de acuerdo al ICE es de 546 m, de manera que se tuvieron que tomar medidas de emergencia para el manejo y uso del agua para la generación eléctrica.

533/ Amador, J; Chacón, J; Laporte, S. (2003). Climate and climate variability in the Arenal Basin of Costa Rica. In *Climate, Water and Trans-boundary Challenges in the Americas*. Ed. Henry Díaz and Barbara Morehouse. Kluwer Academic Publishers. Holland. p. 317-349.

534/ Amador, J; Chacón, J; Laporte, S. (2003). Climate and climate variability in the Arenal Basin of Costa Rica. In *Climate, Water and Trans-boundary Challenges in the Americas*. Ed. Henry Díaz and Barbara Morehouse. Kluwer Academic Publishers. Holland. p. 317-349.

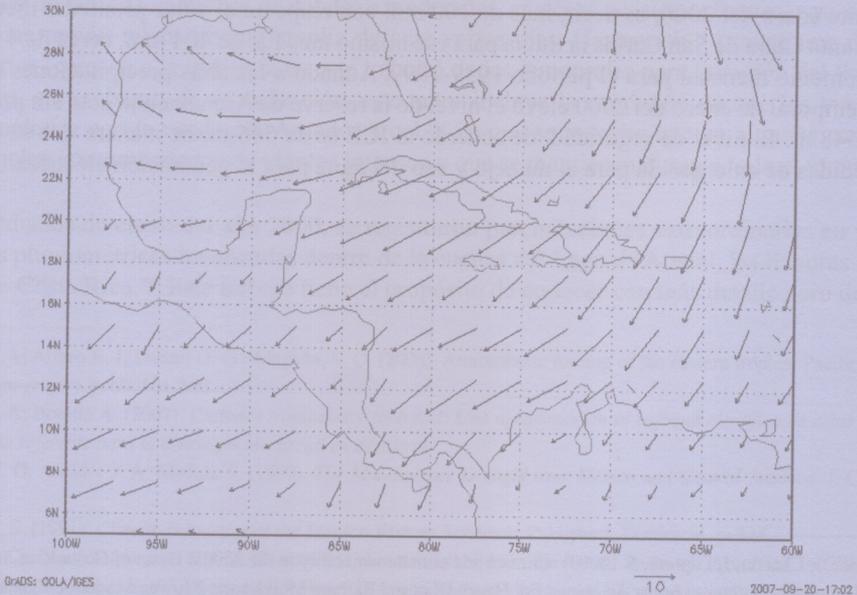
535/ Boletín Meteorológico Mensual (BMM) (2000). Instituto Meteorológico Nacional. Ministerio de Ambiente y Energía, p.19.

Figura 1



Imagen de satélite en el canal infrarrojo (10.2-11.2 μm) del GOES-8 para el día 15 de enero del 2000 a las 17.45 UTC, 11.45 a.m. hora local, mostrando la nubosidad asociada al frente frío que produjo abundantes lluvias en el Caribe y zona norte de Costa Rica. Imagen tomada de <http://www.ncdc.noaa.gov/oa/rsad/gibbs/2000/2000.html>.

Figura 2



Viento medio (m/s) para el día 16 de enero de 2000. Nótese la fuerte intensidad de los vientos sobre toda la región, comparando el largo de las flechas sobre la zona mostrada con el tamaño de la flecha patrón de 10 m/s que está en la esquina inferior derecha. Datos tomados de <http://www.cdc.noaa.gov/cdc/data.ncep.reanalysis.surface.html>

Con el objetivo de conocer los impactos de este periodo extremo de precipitaciones, se efectuó un sondeo telefónico, dirigido a funcionarios de varias instituciones públicas en la región. Por medio de esto, pudo establecerse que el alcance de este fenómeno se extendió más allá del reservorio y su cuenca y también tuvo repercusiones sobre las llanuras de la Región Huetar Norte de Costa Rica. En el caso de la cuenca del Río Arenal, cuya extensión es de aproximadamente 493 km², las entrevistas efectuadas permitieron corroborar el comportamiento meteorológico anómalo registrado por las estaciones, en lo que se refiere a Tilarán y La Fortuna, que están fuera de la cuenca propiamente dicha, pero mucho más próximas que las localidades de llanura. Esto debido a que en los pueblos más cercanos a la cuenca, no se pudo acceder a ninguna fuente de información institucional por los medios utilizados.

Con respecto a las llanuras de San Carlos y Guatuso, la información provino exclusivamente de comunicaciones orales proporcionadas por los funcionarios del Consejo Nacional de la Producción y del Ministerio de Agricultura y Ganadería, en sus oficinas regionales y locales, y del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, en la capital. Pese a que los entrevistados no cuentan con datos meteorológicos sobre el evento de enero, han manifestado que lo recuerdan y señalaron una serie de consecuencias generadas por éste, pero no lo separan de una situación más estructural, asociada al período de Niña iniciado desde el año anterior.

Como se indicara anteriormente, la identificación de posibles fuentes de información y la unificación de sus registros sobre pérdidas ocasionadas por el evento, se originó en el interés de determinar hasta qué punto es importante conocer los impactos de las manifestaciones meteorológicas y traducirlos a pérdidas económicas para las comunidades y el país. Sin embargo, al proceder a colectar la información pertinente, se constató que no se practica de oficio un seguimiento sistemático sobre los efectos de acontecimientos como este, ni está en los planes de las instituciones del estado hacerlo, al menos por el momento.

Es por esta razón que este trabajo tuvo que basarse exclusivamente en la información obtenida por medio de entrevistas telefónicas y por tanto, está limitado a lo que los funcionarios recuerdan del evento y hasta cierto punto a la subjetividad de los individuos entrevistados. No obstante, pese a que sí son escasos los registros relacionados con sus efectos, las referencias recogidas por intermediación de los “extensionistas” y otros funcionarios agrícolas y algunos datos sobre la cosecha, han proporcionado lo necesario para tener un panorama básico de lo ocurrido en esas fechas, en lo que respecta a uno de los sectores más importantes de la economía regional y nacional, el agrícola. Debe aclararse que la recopilación de los datos se ha centrado en las instituciones agropecuarias por la relevancia que tienen las actividades agropecuarias en la región y la relación directa que existe entre ellas y las variaciones del tiempo atmosférico.

Resultados

Infraestructura vial

Las municipalidades de la zona no reportaron ante la Comisión Nacional de Emergencias que se produjeran problemas serios a causa de este temporal, pero es imposible asegurar que del todo no fueron afectadas. Con frecuencia, las comunidades solucionan esta clase de inconvenientes echando mano a los recursos locales y ante casos como el presente, se espera a que los caminos vecinales y cantonales estén intransitables, o a que un puente haya sido completamente arrasado, para pedir ayuda al Estado. Todo esto, para evitar los trámites interinstitucionales, pues se requiere elevar la solicitud de asistencia ante la Comisión Nacional de Emergencias, que a su vez la traslada ante la oficina

correspondiente del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, al que corresponde asumir medidas al respecto. Generalmente, estas gestiones se reservan para aquellas ocasiones en que se requiere de maquinaria pesada para solucionar el problema vial.

Sector agropecuario: la producción de frijoles

Dadas las fechas en las que se produjo el fenómeno, la actividad que sufrió los daños más severos fue el cultivo del frijol. Se podría pensar que se trató de daños menores, pero como se verá, en casos como estos pueden ascender a montos económicos significativos, por un lado, y por otro, tales pérdidas no siempre corresponden a la destrucción total de las áreas de siembra, pues tan solo una reducción en el rendimiento por hectárea en extendida a toda una región puede llevar condiciones críticas por daños sobre la cosecha.

Aparentemente, este temporal de 10 días (entre el 11 y el 20 de enero), aunque impresionante por sus dimensiones en especial en lo que respecta a la cuenca del Arenal, fue en realidad parte de un período prolongado de lluvias que se extendió por toda la Zona Norte del país. Los frijoleros usualmente siembran desde finales de noviembre hasta principios de enero a más tardar, cuando las lluvias se reducen dando lugar a días consecutivos con muy poca o ninguna precipitación debido a la influencia de la estación seca de la vertiente del Pacífico. En condiciones normales, estos lapsos cortos se aprovechan para iniciar la preparación del terreno de siembra pero en esta ocasión, la influencia de una fase de “La Niña” impidió contar con un período suficientemente seco y prolongado para proceder con el laboreo.

En tales circunstancias, hubo agricultores que por recomendación de los extensionistas locales del MAG adelantaron la siembra, en tanto que otros la aplazaron hasta fines de febrero, mes en el cual decidieron sembrar aún con lluvias para no perder del todo la oportunidad en este período de cosecha. En particular, había presión entre aquellos que tenían deudas derivadas de cosechas anteriores lo que es común entre agricultores de pequeña escala y parceleros, quienes deben mantener ciclos de endeudamiento para poder sostener su actividad productiva y seguir sembrando. Es por eso que debe entenderse que la producción a este nivel no solo involucra el abastecimiento de agropecuario sino que se trata de medios de vida y formas de organización local y comunitaria con fuerte arraigo para cientos de familias en cada comunidad. En este caso en particular, decenas de productores locales resultaron afectados a causa de la duración de las lluvias y no tanto por su intensidad.

Algunas notas periodísticas del mes de noviembre de 2000 muestran cómo lluvias persistentes provocaron inundaciones en Upala (10 de noviembre), en tanto que en toda la vertiente del Pacífico se produjeron eventos similares (14 de noviembre) y finalmente, se citan los efectos del huracán Lenny, un ciclón algo tardío que trajo lluvias sobre todo el país (16 de noviembre). Más aún, el diario La Nación (“La Niña acecha”, 13 de marzo de 2000) reseñaba lo siguiente: “GRAVE DAÑO En la zona norte las lluvias aumentaron alrededor de un 50 por ciento desde diciembre anterior y causaron grandes pérdidas en cultivos de frijol”, así como tan solo unos días después (16 de marzo) el mismo diario gubernamental en la forma de una serie de medidas que les permitieran sobrellevar la crisis originada entre ellos por efecto de la lluvia excesiva en meses críticos para la siembra y la producción.

Es en estos casos cuando la distribución de la precipitación en cada estación adquiere relevancia, pues más allá de que los vientos y grandes cantidades de lluvia pueden resultar ser muy dañinos para la producción, lo cierto es que para el sector agropecuario en general, un temporal prolongado no necesariamente intenso pueden resultar en una gran perturbación.

El Ing. Joaquín Salazar, Gerente del Programa Nacional de Frijol, funcionario del Consejo Nacional de la Producción, afirmó nunca antes haber visto una situación como esta en la Zona Norte. Para ellos representó un difícil problema de coordinación con los productores, en lo relativo a la asistencia técnica y de colocación del producto, pues cuando algunos agricultores cosechaban, otros apenas estaban por iniciar el laboreo y la siembra.

Durante la cosecha frijolera, lo usual es que se obtengan 22 quintales (qq) (alrededor de una tonelada) de producto por hectárea sembrada. En esta ocasión, las condiciones meteorológicas adversas hicieron descender esa cantidad a la mitad, obteniéndose tan solo 0.5 ton/há, aproximadamente.⁵³⁶ Consecuentemente, por tratarse de la principal región productora de frijol, cuando algo así ocurre, no solo un gran número de agricultores se ve afectado, sino que se compromete el abastecimiento del mercado nacional pues en un buen año la cosecha nacional de frijol alcanza para abastecer en promedio solo cinco meses de demanda, por lo que el resto del consumo interno se satisface mediante la importación desde Nicaragua y otros países.

En casos como éste, no se habla de cosechas perdidas, sino de bajos rendimientos, pues el perjuicio consiste en que el exceso de humedad afecta el desarrollo del grano, que se produce con menor calidad (se infla por el agua, aumenta el volumen pero pierde masa). Es entonces que al venderlo, si es recibido por los intermediarios, lo compran muy barato, de ahí que la complejidad de estos casos por eventos dañinos menores es mayor de la que usualmente entendemos y por eso las políticas estatales deben ser igualmente meticulosas en su intervención y en la resolución a largo plazo de hechos que como este son crónicos en nuestros países, tanto por las formas tradiciones de producción como por la climatología subregional característica. Una medida es la del secado en plantas especiales, pero no está al alcance de todos pues incrementa significativamente los costos de producción (por el transporte a la capital y el procesamiento del grano).

De acuerdo a las cifras del Consejo Nacional de la Producción,⁵³⁷ el precio de compra para el productor en esos meses era de ¢ 9000/qq (US\$ 30)⁵³⁸ (frijol negro) y ¢9500/qq (US\$ 32) (frijol rojo), con lo que por 22 quintales (aproximadamente una tonelada) que es el rendimiento promedio por hectárea, deberían recibir 198,000 colones (US\$ 664). Ese valor ha variado poco en los últimos años y puede considerarse bajo para el esfuerzo que requiere mantener en buenas condiciones un frijol. Puesto que la inversión promedio que debe realizar cada agricultor es de ¢150000/ha (US\$ 503) en promedio, la ganancia final sería de 48,000 colones/ha, es decir, US\$ 161. Pese a ello, debido al descenso en los rendimientos del período, muchos no pudieron ni siquiera cubrir la inversión efectuada para la cosecha, recibiendo tan solo 99,000 colones en promedio (US\$ 332), equivalentes a 11qq/ha, es decir, la mitad, con un rendimiento de 0.5 ton/ha. De acuerdo con la información facilitada por los extensionistas entrevistados, esos cálculos son válidos para los finqueros que viven de la producción agrícola y poseen propiedades comparativamente extensas.

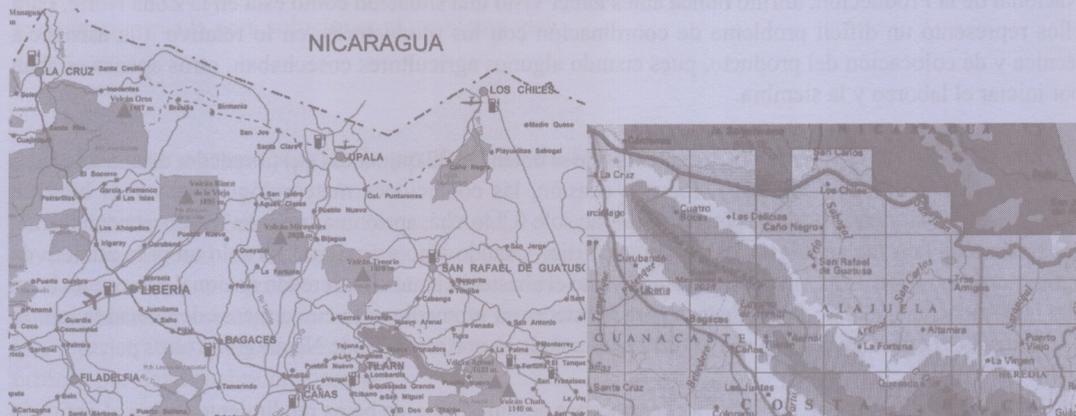
En Aguas Claras de Upala y La Fortuna (Figura 3), algunos campesinos que cultivan frijoles para consumo familiar perdieron la totalidad de la cosecha, pero en esas localidades el frijol es más bien marginal con respecto a otros cultivos. Cuando se produce para subsistencia, a menudo el frijol se siembra “tapado” o se cosecha con la técnica denominada “frijolitos secos”, que consiste en que al llegar el grano a su madurez, se toma la planta y se la coloca con la raíz hacia arriba, para que las vainas se sequen. Cualquiera sea el caso, el exceso de humedad suele tener serias consecuencias y es peor si el terreno está mal drenado y tiende a acumular agua, pues debido al reducido volumen de las cosechas, con mayor facilidad las pérdidas llegan a ser totales.

536/ Guzmán, V. (2000). Comunicación personal, Gerencia, Programa Nacional del Frijol. Consejo Nacional de la Producción, Santa Rosa de Pocosol.

537/ Salazar J. (2000). Comunicación personal, Gerencia, Programa Nacional del Frijol. Consejo Nacional de la Producción, Santa Rosa de Pocosol.

538/ Todos los montos en dólares corresponden al tipo de cambio oficial, que era de 298 colones por dólar (obtenido del sitio oficial del Banco Central de Costa Rica, http://www.bccr.fi.cr/flat/bccr_flat.htm, para el período entre 01-01-2000 y el 31-01-2001)

Figura 3



Mapa de la zona norte de Costa Rica, mostrando aproximadamente las áreas afectadas por el temporal de enero del 2000.

Fuente: Elaboración propia

A los perjuicios generados por la prolongación de la estación lluviosa durante todos esos meses, hay que añadir un incremento en las plagas afines a los hábitats húmedos, que en este caso se dispersan y multiplican, dentro y fuera de las áreas agrícolas, afectando a casi todos los cultivos. Por otra parte, mucho del fertilizante aplicado se lavó y en algunas propiedades tuvo que repetirse el laboreo. Esto agrega a los costos un incremento en el rubro de insumos, pues la demanda de pesticidas, plaguicidas, abonos y similares, también se multiplica.

En síntesis, la suma de las hectáreas sembradas en este período de cosecha fue de 10.000, mil menos que el año anterior (1998-1999). Si de ellas se hubiera obtenido como se esperaba, 1 ton/ha, el volumen de producción habría alcanzado las 10.000 toneladas para toda la región Hueter Norte, sin embargo, fue de aproximadamente la mitad, es decir, 5.000 toneladas (media tonelada por hectárea). Haciendo la conversión en metálico, esto significa que en vez de producir los US\$ 6.64 millones – 1.980 millones de colones – que fueron estimados para esta cosecha, tan solo se obtuvo US\$ 1.66 millones (495 millones de colones) para toda la Zona Norte, aproximadamente,⁵³⁹ pese a que se necesitaban US\$ 2,51 millones al menos para recuperar la inversión de todos los productores. Se perdieron US\$ 4,97 millones en total – 1,481 millones de colones – en un solo evento, monto que debieron asumir los productores de la zona frijolera más importante del país en una sola cosecha y en contraposición con los beneficios proyectados, con lo que no solo se obtuvieron ganancias sino que ni lo invertido para este ciclo se pudo recuperar.

Como podía preverse, después del temporal, una de las suplidoras de abonos para la zona envió a 22 de estos agricultores a cobro judicial y otros perdieron sus fincas por hipotecas y causas similares, todas relacionadas con la falta de información meteorológica oportuna, de asesoría técnica especializada y la carencia de opciones para enfrentar y adaptarse a los cambios atmosféricos prolongados que afectan los ciclos de producción agrícola.⁵⁴⁰

539/ Puesto que las mismas 10.000 hectáreas rindieron solo 0,5 ton/ha, a 99.000 (US\$ 332) colones cada media tonelada, produjeron en total 5000 toneladas, con lo que el monto global producido fue de 495 millones de colones, ó US\$ 1,66 millones.

540/ Guzmán, V. (2000). Comunicación personal, Gerencia, Programa Nacional del Frijol. Consejo Nacional de la Producción, Santa Rosa de Pocosol.

Como es evidente, no se trata solo de que los productores no manejan la información y los recursos para poder ajustarse a la variabilidad climática local sino de que ni siquiera el personal técnico en el área cuenta con las herramientas para facilitar la asesoría que saben bien que necesita el sector agropecuario en sus comunidades.

Si por razones de fuerza mayor un subsector de la producción debe prescindir de un ciclo productivo completo, así sea para evitar perder su inversión en una circunstancia de alta incertidumbre, como fue el caso en esta ocasión, esta decisión debe ser tomada a la luz de información pertinente emitida por fuentes confiables. Sin embargo, casi nunca se dan las condiciones para que quienes producen y manejan este tipo de datos sirvan como asesores externos a la estructura estatal a cargo de brindar asesorías al productor en campo para facilitar su actividad. Por otro lado, el estado también debe disponer de las condiciones para dar soporte a ese y otros grupos expuestos a similares contingencias pero debe hacerlo en forma sistemática y no como una reacción aislada ante un evento particular.

El impacto sobre otras actividades productivas

Si bien este análisis se centró en la producción frijolera, por tratarse de la zona del país más importante para este rubro, también se presentaron problemas con la calidad y el rendimiento de otros productos agrícolas. Entre ellos, se reportó una menor calidad en la piña que estaba recién sembrada o por sembrarse, alrededor de los meses de enero y febrero.

En algunos lugares la ganadería se benefició, porque el pasto no se secó como en años anteriores, pero donde más llovió se reportaron problemas originados en que el pasto se “quemaba” a causa de la falta de oxígeno, pues cuando se inundan los terrenos por varios días, las raíces no pueden respirar. En Tilarán, donde el 70% de las tierras dedicadas a actividades agropecuarias son pasturas, los barreales que no se secaron impidieron que el ganado consumiera mucho del pasto de las fincas, que con frecuencia no es natural sino mejorado (genéticamente alterado para ser más resistente, rendidor, etc.). Esto se tradujo en pérdidas de inversión para los ganaderos, y aunque se reportaron muchas a la Agencia de Servicios Agropecuarios de Tilarán, no se cuantificó el monto correspondiente.⁵⁴¹

Los cultivos con mayor resistencia al exceso de humedad, como algunos tubérculos (yuca, ñampí, tiquisque) se siembran todo el año, sin restricciones de temporada y aparentemente la cosecha de enero no presentó problemas. Se recibieron reportes en algunas agencias del Ministerio de Agricultura y Ganadería por la crecida de los ríos, como en el caso de la de La Fortuna, pero no hubo consecuencias sobre ningún servicio o actividad.

Conclusiones

Es indiscutible el impacto que los fenómenos meteorológicos pueden ocasionar sobre las actividades de todos los sectores de la producción y el desarrollo del país. En este caso, pese a ser localizado, el temporal de enero contribuyó a afectar seriamente la principal cosecha frijolera del país y en menor grado, otras inversiones agrícolas.

541/ Ortiz E. (2000). Comunicación personal, Consejo Nacional de la Producción, Tilarán.

Al final, los efectos de las intensas lluvias y la falta de previsión del gremio y las instituciones del estado responsables de la producción frijolera, tuvieron tres resultados para los agricultores: más costos durante el proceso productivo, menor rendimiento por hectárea sembrada y menor calidad del grano. Lo que se traduce, en el mejor de los casos, en recuperación de la inversión, pero sin ganancias, o con ganancias muy reducidas y en el peor de los casos, en pérdidas que incluyen las propiedades productivas de las que dependen decenas de familias.

Pese a no contar con un registro minucioso de lo que las lluvias excesivas de enero representaron en términos económicos, el gremio frijolero tuvo pérdidas nada despreciables que deben circunscribirse dentro de la variabilidad climática, la cual podría estar asociada a la fase fría del fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENOS), conocida como la “Niña”. Esta fase del ENOS ha recibido hasta ahora poca atención de parte de los sectores institucionales y económicos del país, más concentrados en “El Niño”, cuya relevancia para estos efectos es de todos modos indiscutible, pero llama la atención a desarrollar políticas integrales dirigidas a reducir el riesgo a las amenazas de ambas fases para los productores del país.

Para evitar que se reiteren una y otra vez las consecuencias de eventos semejantes al descrito, es imprescindible:

- a. La sistematización de un programa de cuantificación por parte del Estado, de modo que pueda conocerse el monto de las pérdidas que se generan a causa de pronósticos tardíos y falta de previsión de los sectores productivos, ante la aparición de eventos asociados a fenómenos naturales.
- b. Disponer de pronósticos en tiempo real, accesibles y comprensibles para quienes pueden ser directamente afectados por la variabilidad de las condiciones meteorológicas y para quienes son responsables de la asesoría de estos últimos.
- c. Capacitación en la comprensión y el manejo idóneo de la información meteorológica para los “extensionistas” y todos los funcionarios regionales de las instituciones del estado vinculadas a actividades vulnerables ante eventos meteorológicos, de manera que puedan brindar en forma oportuna y adecuada una asesoría pertinente a los productores.

Si bien los pronósticos son indispensables, la inestabilidad es una cualidad inherente a las condiciones meteorológicas de los trópicos y puede acentuarse en el futuro a causa del cambio climático global. Es por eso que no debe obviarse la necesidad de hacer gestión del riesgo en el área rural y enfocada cuando corresponda, a los sectores productivos. Los gremios y el Estado deben plantearse seriamente esta tarea, para aprender a enfrentar las condiciones naturales adversas y comenzar a reducir la vulnerabilidad, como en este caso, de las actividades agropecuarias, desarrollando a la vez un mayor conocimiento de los escenarios del riesgo que pueden identificarse en torno a ellas y promoviendo las acciones pertinentes para realizar una intervención oportuna y adecuada a las necesidades del sector y de los productores. Los ámbitos productivos no son en lo absoluto ajenos a la vulnerabilidad y están expuestos a las mismas amenazas que las comunidades, pues son intrínsecos a ellas y forman parte de la esfera social susceptible al daño.

Agradecimientos

El presente trabajo fue parcialmente financiado por los proyectos MM5-UCR de NOAA/OGP (VI-805-98-506) y el VI-7863-2006. Se agradece el apoyo del Programa de Estudios Sociales de la Ciencia, la

Técnica y el Medio Ambiente (VI-805-A5-719), la Cátedra Humboldt, etc. A las Agencias de Servicios Agropecuarios, Ministerio de Agricultura y Ganadería y al Consejo Nacional de la Producción que brindaron su apoyo a este trabajo, en especial a los colaboradores Elicio Rodríguez (Upala), Ricardo Guzmán (La Fortuna), Olman Villegas, Rodrigo Vega y Víctor Guzmán (Santa Rosa de Pocosol), Fernando Vargas (Ciudad Quesada), Carlos Achío y Eric Ortiz (Tilarán). En los casos en que no se especifica, la fuente proporcionó la información por vía telefónica, entre los meses de abril y mayo del año 2000. A Natalie Mora el reconocimiento por la realización de las correcciones al manuscrito.

ABSTRACT

This paper explores the possibility that important insights in advanced representation theory, particularly the general representation-theoretic facts in the theory of quivers, can be obtained in a more elementary way.

Palabras clave

El presente artículo estudia la posibilidad que los hechos que se originan en las teorías avanzadas de representaciones algebraicas se puedan obtener de manera más elemental, en particular en el caso de los quivers.

INTRODUCTION

This paper is an attempt to explore, through the connections between algebra and geometry, the possibility that important insights in advanced representation theory, particularly the general representation-theoretic facts in the theory of quivers, can be obtained in a more elementary way. In this way, the general representation-theoretic facts in the theory of quivers, which would be considered, under this particular aspect, to be elementary, are obtained. This is in contrast with the usual situation where, in the theory of quivers, the general representation-theoretic facts are obtained through the use of the general theory of power series, algebraic geometry, or algebraic topology.

Consider the relation between algebra and geometry. In particular, consider the relation between algebra and geometry in the theory of quivers. In the theory of quivers, the general representation-theoretic facts are obtained through the use of the general theory of power series, algebraic geometry, or algebraic topology. This is in contrast with the usual situation where, in the theory of quivers, the general representation-theoretic facts are obtained through the use of the general theory of power series, algebraic geometry, or algebraic topology.