

IICA
P40
L



CORECA

IICA
BIBLIOTECA VENEZUELA

8 DIC 1997

RECIBIDO

Plan para mitigar los efectos del fenómeno de El Niño en el Sector Agropecuario

Preparado por el MAG con el apoyo de la Secretaría de Coordinación CORECA, a partir de información suministrada por los equipos de trabajo constituidos para enfrentar el fenómeno de El Niño.

SAN JOSÉ, COSTA RICA
Agosto 1997

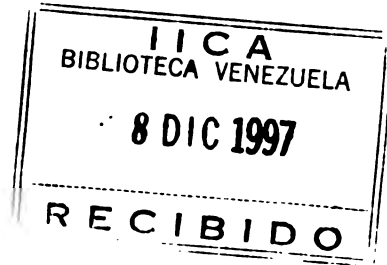
11



295

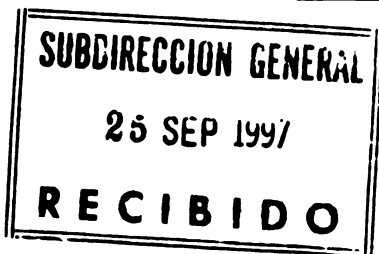


CORECA



Plan para mitigar los efectos del fenómeno de El Niño en el Sector Agropecuario

Preparado por el MAG con el apoyo de la Secretaría de Coordinación CORECA, a partir de información suministrada por los equipos de trabajo constituidos para enfrentar el fenómeno de El Niño.



(Edición revisada al 23 de setiembre 1997)

00007565

1707
300
1

2000 10 10
1000 10 10

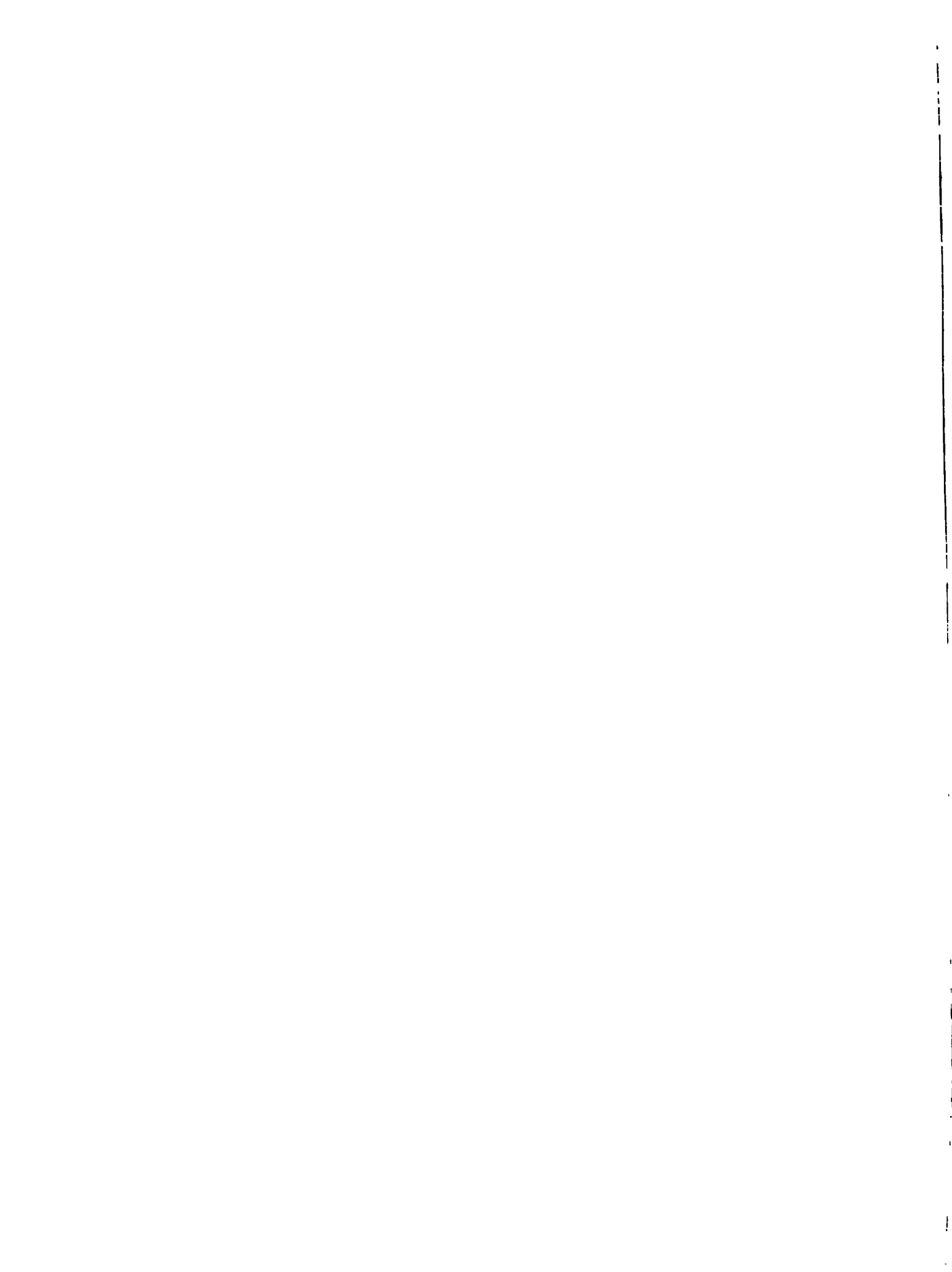
CONTENIDO

PRESENTACIÓN

| | |
|--|-----------|
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| A. Antecedentes | 2 |
| 1. Fenómeno de El Niño | 2 |
| 2. Características del presente episodio | 2 |
| 3. Efectos esperados en el clima | 3 |
| 4. Consecuencias sobre el sector agropecuario | 7 |
| B. Justificación del plan | 11 |
| II. OBJETIVO Y ESTRATEGIA | 12 |
| 1. Objetivo del plan | 12 |
| 2. Estrategia | 12 |
| III. ASPECTOS ORGANIZATIVOS | 14 |
| IV. ACCIONES PROPUESTAS POR ÁREAS | 17 |
| A. Sub sector agrícola | 21 |
| 1. Granos básicos | 22 |
| a. Arroz | 23 |
| b. Frijol | 25 |
| c. Maíz | 27 |
| 2. Semilla de granos básicos | 28 |
| 3. Café | 30 |
| 4. Tabaco | 33 |
| 5. Plátano y banano criollo | 37 |
| 6. Raíces y tubérculos | 38 |
| 7. Palmito | 39 |
| 8. Hortalizas | 40 |
| B. Sub sector ganadero | 41 |
| 1. Ganado bovino en la Región Chorotega | 41 |
| 2. Ganado bovino en la Región Pacífico Central | 47 |
| 3. Ganado bovino en la Región Atlántica | 49 |



| | |
|---|-----------|
| 4. Ganado Porcino | 50 |
| C. Sub sector Pesca | 51 |
| D. Sub sector Forestal y Areas Protegidas | 52 |
| E. Comisión de Aguas | 53 |
| F. Información y comunicación | 55 |
| G. Política comercial | 56 |
| H. Seguros agrícolas y pecuarios | 57 |
| I. Sanidad agropecuaria | 60 |
| J. Proyectos específicos en el campo de la meteorología | 62 |
| V. PLANIFICACIÓN DE MEDIANO Y LARGO PLAZO | 64 |
| BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA | 65 |
| Anexo N°1. Decreto de Declaratoria de emergencia | 66 |
| Declaratorias de Emergencia- Región Atlántica | 69 |
| Acuerdo Consejo de Gobierno | 71 |
| Anexo N°2. Precipitación en estaciones seleccionadas durante el período enero-junio, 1997 | 72 |
| Anexo N°3. Caracterización de los efectos del fenómeno de El Niño en Costa Rica | 76 |
| Anexo N°4. Manejo de potreros para henificar | 77 |
| Anexo N°5. Ganadería | 79 |
| Anexo N°6. Condiciones actuales y previstas del fenómeno El Niño | 82 |
| Anexo N°7. Proyecto Pronóstico meteorológico marino | 85 |
| Anexo N°8. Propuesta para el establecimiento de un Sistema de Detección, Alerta y Seguimiento de Sequías | 87 |
| Participantes | 93 |





Despacho Ministro

PRESENTACIÓN

A mediados de mayo los centros internacionales que dan seguimiento al clima anunciaron el resurgimiento del fenómeno de "El Niño". Este evento a diferencia de los anteriores, se manifestó de manera tardía y evolucionó rápidamente con gran intensidad.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) alertado por información emanada de la Secretaría del CORECA, procedió de manera inmediata a organizarse, en conjunto con las otras instituciones del Sector, para ofrecer una respuesta oportuna, creando comisiones a nivel de la Región Chorotega, Región Pacífico Central, Región Central, Región Atlántica, Región Brunca y Región Huetar Norte, para enfrentar los posibles efectos. En ese momento aún existía la posibilidad de que el fenómeno pudiera no continuar, pero era preciso tomar decisiones en ese marco de incertidumbre. Fue así como se dio una rápida y amplia divulgación, sobre la naturaleza del fenómeno, sobre sus efectos y se procedió a afinar las acciones de respuesta.

La iniciativa de las autoridades del Sector Agropecuario (MAG, IDA, CNP, SENARA) fue ampliamente respaldada por el Consejo de Gobierno el cual acordó instar a las instituciones del Estado a ofrecer colaboración. Complementariamente, la Presidencia de la República ha emitido decretos de emergencia con lo cual se completa el marco jurídico indispensable para tomar las medidas de excepción para mitigar las consecuencias provocadas por el presente episodio del fenómeno de El Niño.

Asimismo, en el presente informe se hace un análisis de la evolución de este fenómeno y los efectos sobre la producción y el abastecimiento de alimentos; muy especialmente se destaca las principales acciones que se han establecido tanto a nivel regional como nacional con una amplia participación de las instituciones del Sector Agropecuario y de otros sectores afectados así como con el apoyo intersectorial.

En este proceso de preparación para enfrentar el fenómeno de El Niño se ha contado con la asesoría técnica de especialistas del Instituto Meteorológico Nacional (IMN), el Comité Regional de Recursos Hidráulicos (CRRH), el Sistema de Información Oceanográfica Regional (SERIO), el Consejo Regional de Cooperación Agrícola (CORECA) y la Comisión Nacional de Emergencia (CNE).

RICARDO GARRÓN
MINISTRO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

Ministerio de Agricultura y Ganadería

I. INTRODUCCION

Durante los primeros meses del presente año se observaron condiciones distintas a las que suele presentar el fenómeno de El Niño, e inclusive localmente se pronosticaba una temporada lluviosa ligeramente más intensa que la normal. En mayo, los centros internacionales que dan seguimiento a los sistemas atmosférico y oceánico advierten del resurgimiento de El Niño, el cual finalmente se consolidó, y continuó fortaleciéndose en los meses siguientes. Se estima que el presente episodio alcance su máximo entre finales de 1997 e inicios de 1998.

El sector agropecuario inició acciones para enfrentar y mitigar los efectos del fenómeno de El Niño de manera inmediata, lo cual inició con una campaña de información y divulgación. Una vez que se tuvo conocimiento de la presencia del fenómeno, se constituyen equipos de trabajo, comités o comisiones regionales, los cuales se abocaron a precisar las posibles consecuencias de las anomalías climáticas asociadas con el fenómeno, y a identificar las acciones dirigidas a atenuar el impacto.

En las comisiones establecidas se cuenta con participación de instituciones del sector público agropecuario (MAG, CNP, IDA, SENARA, ONS, JUDETAB, OFIARROZ, etc.), así como grupos organizados del sector privado como cámaras y otras organizaciones, y de otros sectores o instituciones relevantes (Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillado, Comisión Nacional de Emergencia, Instituto Costarricense de Electricidad, Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Ministerio de Salud, MIDEPLAN, el Ministerio del Ambiente y Energía, Instituto Nacional de Seguros, el Sistema Bancario Nacional, y Municipalidades)

El Ministerio de Agricultura y Ganadería, con el apoyo de la Secretaría del CORECA, y de profesionales y técnicos de las restantes instituciones del sector agropecuario y de los comités regionales establecidos, ha producido el presente documento base. El documento contiene una sección introductoria en la cual se presentan antecedentes sobre el fenómeno de El Niño y su impacto sobre el clima, así como una reseña de sus principales efectos; seguidamente se esbozan los objetivos, estrategia y aspectos organizativos; luego se presentan las acciones, sobre las cuales se advierte la posibilidad de que sufran ajustes e incorporaciones; y finalmente, se incluyen los elementos centrales de las acciones para reducir la vulnerabilidad a futuros eventos.

Para la elaboración del presente trabajo se contó con la asesoría técnica de especialistas del Instituto Meteorológico Nacional (IMN), del Comité Regional de Recursos Hidráulicos (CRRH), del Sistema Regional de Información Oceanográfica Regional (SERIO), del Consejo Regional de Cooperación Agrícola (CORECA) y de la Comisión Nacional de Emergencia (CNE).

Por las características de este fenómeno, la estrategia para enfrentarlo no puede ser estática, y por tanto se ha previsto que a medida que evolucione la situación, se precisen aún más los efectos, se enfrenten nuevos problemas y se requiera ajustar

acciones. Por esta razón el presente informe debe ser considerado como un primer esfuerzo que deberá ser ajustado y ampliado de acuerdo a las necesidades que deriven de la evolución en los pronósticos sobre evolución del fenómeno de El Niño y del clima localmente.

A. Antecedentes

1. Fenómeno de El Niño

El fenómeno de El Niño se presenta de manera recurrente a intervalos irregulares que oscilan entre 2 y 7 años; su duración se estima entre 12 y 24 meses, provocando anomalías climáticas que suelen conducir a desastres naturales de origen hídrico (inundaciones y sequías)

La presencia de aguas relativamente frías en el Océano Pacífico Oriental en situaciones normales, se ve alterada en episodios de El Niño. Las aguas cálidas son mantenidas en regiones alejadas a la costa de América por vientos intensos asociadas a corrientes marinas de Este a Oeste a lo largo de la región cercana a la línea ecuatorial. Durante episodios El Niño, dichos vientos junto con las corrientes marinas tienden a debilitarse y/o dirigirse de Oeste a Este por lo que las aguas cálidas pueden acercarse a las costas de América. Los patrones de vientos están asociados a la presencia de altas presiones atmosféricas en el Océano Pacífico Occidental durante condiciones El Niño. (Adaptado de Universidad de La Molina)

2. Características del presente episodio.

El presente episodio del fenómeno de El Niño ha resultado para muchos sorpresivo ya que se manifestó en forma tardía y evolucionó más rápidamente que en otras ocasiones. Durante el mes de junio e inicios de julio se ha fortalecido, y se espera que alcance su máximo entre finales de 1997 e inicios de 1998. Conforme han transcurrido los meses se le asocia con una mayor intensidad, a tal grado que a finales de agosto e inicios de setiembre no se descarta la posibilidad de que se convierta en el fenómeno de El Niño del siglo.

De acuerdo con información proporcionada por los organismos regionales CORECA, CRRH, los parámetros que indican el desarrollo del fenómeno tales como: los Índices de Oscilación del Sur (IOS), los de las anomalías de la superficie del mar en diferentes regiones del Pacífico Tropical, la salida de longitud de onda larga y otros, evolucionaron en el mes de julio de manera congruente en el proceso de desarrollo del fenómeno.

3. Efectos esperados en el clima



Los principales efectos esperados sobre el clima en el litoral pacífico son una prolongación del verano de mediados de año, el calentamiento de la superficie del mar, una reducción e inadecuada distribución de la precipitación, aumento de los días secos y un posible adelanto de la estación seca. En tanto, se espera el aumento en la precipitación en algunas zonas del Atlántico, en particular en los meses de julio y agosto. A continuación se presenta un detalle de las perspectivas del clima para los próximos meses:

Perspectivas para la estación lluviosa¹

Con la finalidad de anticipar los efectos que tiene la ocurrencia de un evento de El Niño sobre la distribución de las lluvias por región en el país, el IMN hizo una estimación de una comparación entre los valores de precipitación normales y los observados en años "El Niño" para estaciones seleccionadas.

Los modelos globales que predicen las temperaturas oceánicas continúan dando anomalías positivas de temperatura en el Océano Pacífico Tropical hasta bien entrado 1998. De acuerdo con esas predicciones puede esperarse que las condiciones propias del episodio cálido continúen afectando al país durante el primer semestre de 1998.

Estimaciones basadas en análisis de los años en los cuales se dio una evolución similar de las condiciones oceánicas y atmosféricas a las que se han presentado en 1997, en los meses restantes de la estación lluviosa se esperaba:

¹ Tomado de BOLETIN ENOS: N° 4, 12 de Setiembre de 1997

Zona Pacífico Norte (estación de Santa Cruz)

Salida de la estación lluviosa alrededor de la tercera semana de octubre. Una estación seca con temperaturas medias hasta 1 °C por encima de lo normal y muy probablemente una entrada tardía de la próxima estación lluviosa (de dos a tres semanas de retraso).

Zona Pacífico Sur (estación Coto 47)

Las lluvias podrían retirarse a fines de noviembre. Hay poca probabilidad de temporales en la región debido a que la posibilidad de efecto indirecto de tormentas tropicales o huracanes es ahora muy remota.

Valle Central y Pacífico Central (estación San José)

En el Valle Central y el Pacífico Central las lluvias podrían retirarse desde la segunda semana de noviembre. Respecto a la vertiente Pacífica hay que señalar que 1982 y 1986, el mes de noviembre se caracterizó por la ocurrencia de eventos diarios extremos que acumularon entre 50 y 150 mm en menos de 24 horas cada uno. Si bien aislados, estos eventos hicieron que en algunos lugares las lluvias acumuladas alcanzaran los promedios mensuales.

Vertiente del Caribe (estación Limón)

En la zona costera los meses de setiembre a noviembre pueden ser lluviosos, aunque no tanto como julio y agosto. Diciembre, enero y febrero tienden a ser menos lluviosos que lo normal.

Zona Norte (estación Turrialba)

Los datos disponibles sobre eventos anteriores indican que en los últimos meses del año en esa región tiende a haber superávit en la parte de las llanuras de Sarapiquí y Upala, en tanto que la zona montañosa (Zarcero, Ciudad Quesada y Los Chiles) muestra déficit.

Resumen

La estación lluviosa seguirá presentando desviaciones respecto a las cantidades de lluvia y al número de días secos respecto a un año normal. La distribución de estas desviaciones difiere según la región del país. Sin embargo, las estimaciones tienen

alguna incertidumbre debido a la gran variabilidad que presenta el fenómeno, de una ocurrencia a otra, por tanto, el Instituto Meteorológico Nacional continuará analizando las condiciones atmosféricas y oceánicas y emitiendo boletines mensuales sobre la evolución del fenómeno y sus impactos en Costa Rica.

En el siguiente cuadro se presentan los valores de precipitación observados durante los primeros 8 meses del presente año, en nueve estaciones seleccionadas, las gráficas correspondientes a estos datos se presentan en el Anexo 2.

**Cuadro 1. Precipitación por meses según estaciones
Enero-agosto 1997**

| Estaciones meteorológicas | | | | | | |
|---------------------------|----------------|-------|---------------|-------|-------------------|-------|
| Meses | <i>Liberia</i> | | <i>Nicoya</i> | | <i>Puntarenas</i> | |
| | Esperado | Real | Esperado | Real | Esperado | Real |
| Enero | 0.4 | 1.3 | 4.4 | 23.2 | 6.9 | 2.7 |
| Febrero | 1.5 | 0.0 | 8.7 | 2.6 | 5.0 | 1.2 |
| Marzo | 6.4 | 0.0 | 23.8 | 0.6 | 6.9 | 0.0 |
| Abril | 14.6 | 92.7 | 64.1 | 110.9 | 26.8 | 66.7 |
| Mayo | 211.7 | 13.7 | 272.0 | 122.6 | 200.5 | 47.8 |
| Junio | 285.4 | 263.3 | 320.3 | 309.6 | 216.8 | 194.4 |
| Julio | 147.1 | 13.5 | ... | 69.7 | 180.6 | 45.5 |
| Agosto | ... | 50.3 | ... | 155.8 | ... | 150.5 |

| | <i>Quepos</i> | | <i>Limón</i> | | <i>Sixaola</i> | |
|---------|---------------|-------|--------------|---------|----------------|-------|
| Enero | 75.0 | 51.1 | 314.2 | 147.1 | 183.9 | 194.6 |
| Febrero | 40.7 | 61.2 | 209.6 | 791.1 | 138.1 | 641.4 |
| Marzo | 71.8 | 58.6 | 205.6 | 147.6 | 143.2 | 119.0 |
| Abril | 173.8 | 191.1 | 276.1 | 127.4 | 273.0 | 30.5 |
| Mayo | 377.8 | 159.2 | 303.2 | 1,055.9 | 195.0 | 676.8 |
| Junio | 424.6 | 256.8 | 294.6 | 331.1 | 188.6 | 95.2 |
| Julio | ... | 283.1 | 424.1 | 736.6 | 236.7 | 446.1 |
| Agosto | ... | 231.4 | ... | 440.9 | ... | ... |

| | <i>Turrialba</i> | | <i>Los Chiles</i> | | <i>San José</i> | |
|---------|------------------|-------|-------------------|-------|-----------------|-------|
| Enero | 171.4 | 201.0 | 119.2 | 48.1 | 9.5 | 4.1 |
| Febrero | 131.8 | 337.0 | 87.6 | 127.8 | 9.6 | 8.5 |
| Marzo | 86.1 | 89.0 | 28.6 | 32.8 | 11.3 | 3.4 |
| Abril | 123.8 | 78.0 | 25.7 | 82.2 | 44.8 | 226.0 |
| Mayo | 231.6 | 551.4 | 162.2 | 96.3 | 222.9 | 227.1 |
| Junio | 277.7 | 311.0 | 308.6 | 103.5 | 280.1 | 238.0 |
| Julio | ... | 349.0 | 466.5 | 243.0 | 210.5 | 124.0 |
| Agosto | ... | 442.0 | ... | ... | ... | 112.5 |

...: Dato no disponible.

Fuente: Secretaría del CORECA, con base en datos del Instituto Meteorológico Nacional.

4. Consecuencias sobre el sector agropecuario ²

Las sequías e inundaciones afectan la producción agropecuaria, la base productiva (baja producción de semillas, reducción del hato, erosión de la tierra, etc.), al agricultor y a su grupo familiar, al medio rural, lo que a su vez tiene un efecto de derrame sobre la economía.

Los efectos de las sequías e inundaciones son multisectoriales. Se manifiestan con deficiencias en el suministro de servicios básicos como suministro de agua potable y electricidad (por escasez de agua o por daños en la infraestructura atribuible a los excesos de agua), provoca trastornos en la salud, reduce la demanda turística, y puede acarrear problemas ambientales severos.

Los efectos de los eventos climáticos extremos (sequías e inundaciones) suelen clasificarle de distinta manera, en este caso se ha estimado conveniente distinguir cinco grupos de ellos, atendiendo a los intereses del sector agropecuario :

- ◆ Efectos sobre la producción agropecuaria
- ◆ Efectos sobre la base productiva del sector agropecuario
- ◆ Efectos sobre los actores (agricultor y su grupo familiar)
- ◆ Efecto sobre el medio rural
- ◆ Efectos de derrame sobre la economía

La lista de efectos que ha continuación se presenta no es exhaustiva, e ilustra efectos provocados por desastres de carácter hídrico como las sequías e inundaciones. La lista ilustrativa que se presenta a continuación se basa en los impactos reportados en el área centroamericana, complementados con los efectos identificados por el Centro Internacional de Información sobre la Sequía y CEPAL.

Sobre la producción agropecuaria (inmediatos)

Se producen pérdidas en la calidad y cantidad producida por los subsectores agrícola (pastos inclusive), pecuario y forestal. Sube la tasa de mortalidad del ganado, aumenta el tiempo para alcanzar el peso necesario para sacar los animales al mercado. Aumenta la incidencia de enfermedades y plagas en plantas y animales. La vida silvestre daña las cosechas, se incrementa la depredación.

² Jiménez, Manuel (1996); *Inestabilidad climática e implicaciones para la agricultura: Necesidad de renovación de políticas: El caso de la sequía*. (Versión ajustada)

Sobre la base productiva agropecuaria (efectos tardíos)

Se reduce la productividad de la tierra para cultivos, pasturas y desarrollos forestales. Se produce una reducción forzada en el pie de cría. La pérdida de semilla afecta futuras cosechas. Los suelos sufren erosión. Se daña el hábitat silvestre. Se suscitan cambios en las prácticas de uso de la tierra. Se reduce la disponibilidad de mano de obra en las zonas afectadas al provocarse éxodos hacia las ciudades u otras regiones. Algunos cultivos permanentes pueden sufrir la reducción de la productividad en períodos posteriores a la sequía o inundación.

Sobre los actores (agricultores y sus familias)

Se produce inseguridad alimentaria, por la reducción en la disponibilidad de alimentos, por el mayor precio que alcanzan los bienes escasos y por el menor ingreso que conlleva el desempleo. Decece la disponibilidad de bienes producidos para consumo en finca por la reducción en la producción y por la necesidad de venderlos para generar ingresos.

Las familias campesinas pueden llegar a sufrir privaciones (racionamientos de servicios de agua y electricidad) y son proclives a las tensiones creadas por los conflictos que se generan al hacerse necesario establecer las prioridades en los usos del agua.

Algunos grupos familiares o individuos optan por trasladarse a las ciudades, donde se aglomeran en sitios de alto riesgo (Por ejemplo, en zonas propensas a deslizamientos), lo que los expone a otros desastres naturales.

La unidad productiva también se ve afectada por la imposibilidad de cumplir a cabalidad con sus compromisos financieros, y por la reducción en la producción. Aumentan los costos de producción, entre ellos el costo de traslado de aguas o los ocasionados por el desarrollo de fuentes de agua nuevas o suplementarias, o por el mayor costo de las fuentes alternativas de alimentación para el ganado, o el traslado de éste, etc.

Sobre el medio rural

Las poblaciones afectadas se vuelven más vulnerables a las enfermedades endémicas. Los conflictos entre usuarios de agua pueden degenerar en desasosiego social. En el caso específico de la sequía, suele aumentar la propensión a los incendios forestales, que a su vez daña plantas y especies animales, acaba fuentes de vida, provoca efectos negativos sobre la calidad del aire (polvo, contaminantes), incide sobre la calidad del paisaje, incrementa la vulnerabilidad a la depredación (al concentrarse las especies cerca del agua), y pone en riesgo la biodiversidad.

Derrame sobre la economía

Los efectos de la sequía e inundación se transmiten a través de los eslabonamientos productivos hacia adelante y hacia atrás. Los proveedores de insumos para la agricultura ven reducida su demanda. Se reduce el empleo de mano de obra, y la contratación de servicios tales como la mecanización agrícola. Se afecta el suministro de alimentos y de materias primas, se deprime la demanda por servicios de comercialización. Se afecta la capacidad de ahorro y por tanto la inversión. Se reducen los ingresos por exportaciones y aumentan los egresos por importaciones de bienes y servicios afectando la balanza comercial y las reservas internacionales. Se incrementan los gastos para atender la salud humana. El sector turismo puede también ser objeto de una depresión, por la incidencia de enfermedades, por la escasez o exceso de agua, por problemas de comunicación con las zonas turísticas (sobre todo cuando la infraestructura se afecta por excesos de precipitación). Dependiendo de la severidad de los efectos se pueden suscitar otras consecuencias importantes como por ejemplo, un fortalecimiento de la inflación, requerimientos extraordinarios de gasto público, etc. A estos efectos sobre la economía, se suman otros que derivan de manera directa de la reducción en el suministro de energía eléctrica y de agua.

Efectos sobre la pesca ³

A pesar de que muchas características del ambiente marino son virtualmente uniformes sobre extensas áreas, es sabido, que diferentes partes del océano son pobladas por diferentes comunidades de organismos. La temperatura del agua ejerce un control importante sobre la distribución y actividades de dichos organismos. La tolerancia a cambios térmicos difiere enormemente entre especies, de modo que algunas especies tienen restringida su distribución dentro de un rango particular de temperatura.

³ Colaboración del *Servicio Regional de Información Oceanográfica de la Universidad Nacional de Costa Rica*

La aparición recurrente del fenómeno de El Niño en el Pacífico Tropical, tiene sus manifestaciones oceánicas más fuertes reflejadas en una alteración drástica de los campos verticales y superficiales de temperatura del agua de mar. Estas alteraciones alcanzan las aguas costeras sobre la plataforma continental pacífica de América Central y áreas oceánicas adyacentes, de manera que se espera un efecto directo sobre el comportamiento de algunas especies de valor comercial.

Efectos sobre la Pesca Litoral Pacífico “ El Niño” 1997

- Aumento en la temperatura de la superficie del mar
- Debilitamiento de fenómenos oceanográficos en Golfo de Panamá y Papagayo (merma su alto potencial pesquero)
- Eliminación de autopistas frías que unen zonas altamente productivas (atún aleta amarilla y otros peces de aguas azules)
- Hundimiento de la termoclina obliga a especies como el tiburón y el dorado a emigrar a aguas menos cálidas y donde la termoclina esté más cerca de la superficie.
- Las comunidades de coral, arrecifes y su biodiversidad son muy sensibles a cambios bruscos de temperatura
- Camarones u otras especies de carácter estuarino pueden ver afectados sus ciclos biológicos (por variación en la temperatura, en la salinidad y el aporte de nutrientes provenientes de descarga de ríos)
- Fuente: Elaborado Secretaría del CORECA con base en información del Servicio Regional de Información Oceanográfica

Impacto sobre algunas pesquerías

Desafortunadamente, en América Central no existe hasta ahora, un monitoreo permanente del comportamiento de algunas especies marinas, que permita hacer pronósticos de captura o de patrones de migración cada vez que aparece un Niño. Adicionalmente, se carece de estadísticas pesqueras confiables y actualizadas para estimar el aumento de los esfuerzos de pesca o del impacto económico de este Fenómeno sobre el sector pesquero regional.

No obstante, de la experiencia y de los estudios de otros países con mayor tradición pesquera, se ha podido conocer algunos detalles asociados con el comportamiento de ciertas especies.

Especies pelágicas

La distribución de las especies más importantes por su abundancia como la anchoveta y sardina se verá afectada por la presencia de aguas más calientes en la parte superficial; lo cual influirá para que dichas especies se profundicen a zonas donde será difícil extraerlas con red de cerco y/o migrarán hacia zonas más frías, dependiendo de la intensificación del Fenómeno.

En cuanto a jurel y caballa, estas especies tenderán a profundizarse y por lo general será más difícil extraerlas con red de arrastre pelágica.

Se observará la presencia de otras especies calientes como los tiburones, peces espada y especies afines, etc.

Otras especies

Las especies de buen valor comercial que se ven favorecidas con el Fenómeno El Niño son el langostino, cuya extracción puede realizarse con red de arrastre y cuyas larvas también pueden ser recolectadas con mayor facilidad para su cultivo.

También, la concha de abanico, cuya abundancia llega a ser evidente debido que las especies competidoras se ven afectadas en forma negativa con las altas temperaturas. Existen también algunas especies de caracoles que se ven favorecidas con la presencia de aguas calientes.

A nivel preliminar, en nuestro país se ha observado una disminución sumamente importante de recursos como pargo, camarones, pez vela. También se han observado cambios en los procesos de maduración y reproducción en camarones y truchas.

La composición de las capturas a nivel de especies también se ha afectado. El esfuerzo de pesca ha debido incrementarse y las capturas han disminuido.

B. Justificación del plan

El fenómeno de El Niño, provoca excesos de precipitación en algunos lugares y déficit en otros, y en muchos casos se convierte en el responsable de importantes desastres naturales (sequías e inundaciones). Su presencia es recurrente, pero su retorno se produce en lapsos desiguales.

Los pronósticos de la presencia del fenómeno han mejorado notablemente, y ahora es posible contar con información desde las etapas iniciales. Sin embargo, no basta contar con la información que generan los centros mundiales que le dan seguimiento al clima, por lo que paralelamente los meteorólogos, los hidrólogos y los oceanógrafos con que cuenta el país se encargan de derivar pronósticos operativos adecuados a las condiciones y necesidades locales a partir de esos pronósticos globales.

Los desastres naturales asociados al fenómeno de El Niño por lo general son inevitables. Sin embargo, los efectos se pueden reducir sensiblemente con una adecuada preparación. La acción reactiva ante la presencia de la crisis suele llevar a cometer imprudencias, que no solo agravan la situación sino que acarrear consecuencias importantes para el futuro.

Con un plan se procura pasar de una actitud reactiva a una proactiva, mediante tres elementos básicos: una alerta temprana de la presencia del evento, el establecimiento de un paquete coherente de acciones estratégicamente formuladas para reducir sus efectos sobre grupos humanos, actividades económicas y el medio ambiente; y una adecuada medición de impactos. La ejecución del plan implica acciones previas a la declaración del desastre, acciones para llevar a cabo en tanto transcurre el desastre, así como medidas posteriores a su ocurrencia.

Es importante aprender de cada experiencia, no repetir los errores del pasado, y valorar la efectividad de las medidas tomadas para acumular experiencia y mejorar en el tiempo la capacidad de respuesta y reducir la vulnerabilidad.

En el área centroamericana, las secretarías del CORECA y del CRRH han unido esfuerzos para mantener informados a los Ministerios de Agricultura del área de influencia de la evolución del fenómeno, sus posibles efectos e ilustrado sobre las acciones a seguir.

A nivel nacional el IMN y el SERIO se han preocupado de acercar sus pronósticos a los intereses específicos de los sectores productivos.

II. OBJETIVO Y ESTRATEGIA

A. Objetivo del plan

Mitigar los impactos y reducir la vulnerabilidad de grupos humanos, actividades económicas y del medio ambiente a los efectos provocados por el fenómeno de El Niño.

B. Estrategia

Como elemento esencial de la estrategia es preciso reconocer la presencia del fenómeno y sus efectos. Para ello se cuenta con antecedentes históricos, así como información generada actualmente.

En segundo lugar, es importante establecer que durante los años El Niño, se pueden presentar simultáneamente los dos eventos extremos (sequía e inundaciones); en vista de lo cual es necesario conocer las características del comportamiento del clima en Costa Rica durante la fase cálida del fenómeno de El Niño.

Es preciso partir del reconocimiento del carácter multisectorial de sus efectos, y de la variada naturaleza de los mismos; en vista de lo cual se ha estimado pertinente contar con equipos de trabajo interdisciplinarios y provenientes de los distintos sectores afectados.

Se debe entender que las acciones se encaminan no solo a atender la emergencia que pudiera provocar la actual presencia de El Niño, sino que se estaría contemplando acciones para reducir la fragilidad del sector ante futuros eventos.

Como parte de la estrategia, se ha de considerar una fuerte participación de las comunidades desde las etapas iniciales, en especial de los potenciales afectados, con lo cual se pueden reducir de manera considerable las pérdidas.

Deberá mantenerse una estrecha relación con la Comisión Nacional de Emergencia, inclusive antes de que declare la situación crítica; y apoyar una creciente participación de este organismo en acciones de prevención.

Para enfrentar esta situación el Sr. Ministro de Agricultura y Ganadería, desde inicios de junio del presente año, estableció una Comisión Nacional y seis Comisiones Regionales, para atender los efectos de los cambios climáticos provocados por el fenómeno de El Niño. Estas Comisiones no solo están conformadas por las Instituciones del Sector Agropecuario (MAG, IDA, CNP, SENARA, ONS; JUDETAB, OFIARROZ) sino que también participan activamente las organizaciones de productores, e Instituciones como la Comisión Nacional de Emergencia; Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillado; Instituto Costarricense de Electricidad; Ministerio de Obras Públicas y Transporte; Ministerio de Salud; Ministerio del Ambiente y Energía, Instituto Nacional de Seguros y el Sistema Bancario Nacional, entre otros.

Para fortalecer las acciones que se están llevando a cabo en cada una de las Comisiones, el 25 de julio, el Consejo de Gobierno tomó un Acuerdo por medio del cual le confiere al Ministro de Agricultura la autoridad para convocar a otras instituciones fuera del sector para enfrentar la situación (Anexo 1).

Por otra parte y teniendo en cuenta que este evento no puede ser enfrentado con los procedimientos normales de la administración pública, se han impulsado y publicado Decretos de Emergencia para las zonas más afectadas con el objetivo de lograr recursos y poder proceder en una forma ágil y oportuna ante la situación actual (Anexo 1).

Por las características del fenómeno, desde el inicio se ha contado con un equipo asesor, constituido por el CORECA, el IMN; el CRRH, el SERIO y la CNE. Lo que ha permitido tener una posición técnica sólida, así como mantener un estrecho seguimiento a la situación tanto a nivel nacional como internacional y se ha procedido a desarrollar un programa de formación y capacitación de técnicos y productores, por medio del cual en solo dos meses se realizaron más de 12 seminarios, a nivel nacional y regional, en los cuales se han capacitado más de 1,200 personas entre productores y técnicos del sector agropecuario.

Paralelamente a esto se mantiene una estrecha relación con la prensa tanto escrita, radial como televisiva, con el fin de mantener informado a los medios de

comunicación sobre las características del fenómeno, así como de las acciones que se vienen desarrollando en el sector agropecuario para mitigar sus efectos.

A nivel de cada región se han identificado las zonas más vulnerables, así como los productos más afectados, con el objetivo de orientar los esfuerzos con una clara definición de prioridades. Las actividades que tradicionalmente han sido más afectadas, son los granos básicos, la ganadería y la pesca. No obstante, en esta oportunidad se han establecido recomendaciones para tabaco, café, banano, plátanos, caña de azúcar, frutales, melón, raíces y tubérculos, hortalizas y palmito.

Asimismo, se mantiene una estrecha relación con el Seguro de Cosechas y con el Sistema Bancario Nacional, con el fin de coordinar y solventar los problemas que van surgiendo. También se está coordinando con el IMN, la realización de estudios agroclimatológicos específicos sobre cultivos como tabaco, arroz, frijol, caña, ganadería y pesca, en una primera etapa.

Se procura dar énfasis a la máxima utilización de las instalaciones existentes para riego como lo es el Proyecto del Distrito de Riego del Tempisque, Proyectos de Pequeño Riego y los pozos existentes, así como ampliando la cobertura del mismo y la reserva de agua para el verano.

Otra característica relevante es la consideración de acciones inmediatas combinadas con acciones de mediano y largo plazo para enfrentar este fenómeno. Esto permitirá que en el futuro tanto los técnicos como las autoridades del sector cuenten con una información sistematizada y recomendaciones prácticas y oportunas para mitigar este tipo de eventos desde las etapas previas a su reaparición.

III. ASPECTOS ORGANIZATIVOS

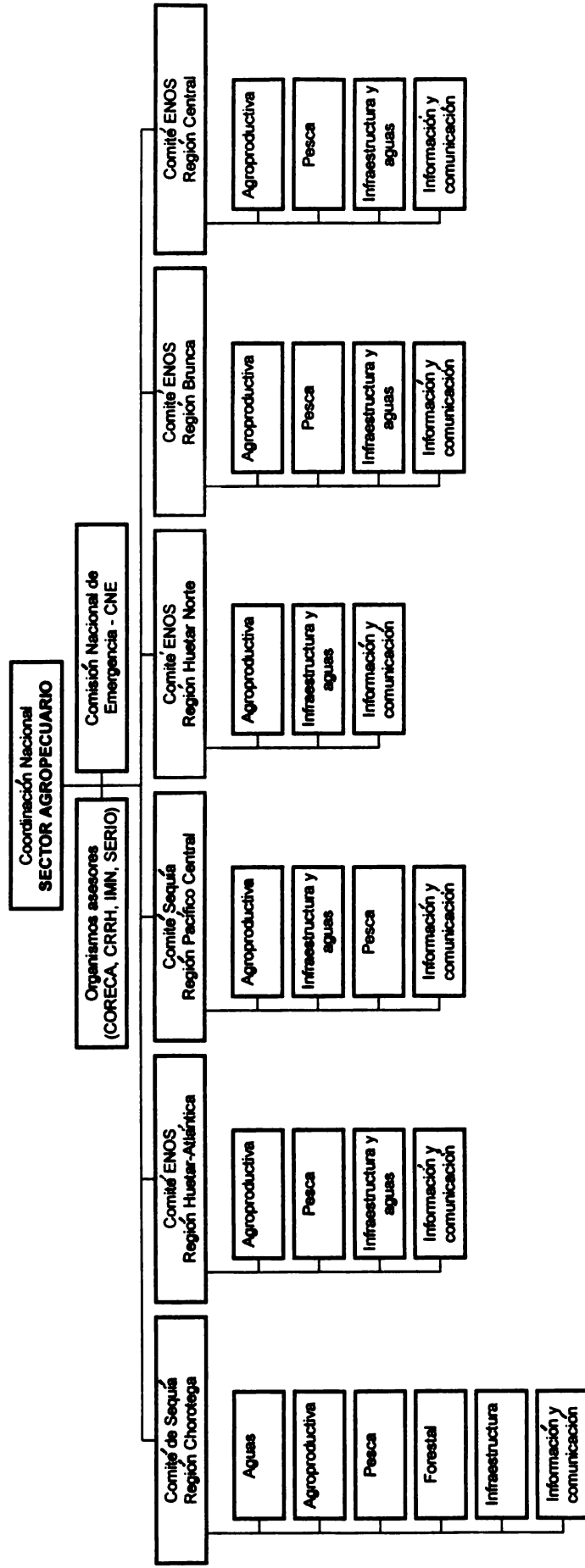
Por disposición del Ministro de Agricultura y Ganadería se ha constituido una coordinación nacional y comités regionales para atender con preparación previa las consecuencias derivadas tanto de los déficit como de los excesos de precipitación y otros efectos provocados por la presencia de un nuevo episodio de la fase cálida del fenómeno de El Niño. En estos grupos organizados de trabajo convergen los esfuerzos de la sociedad civil y de instituciones gubernamentales atendiendo al carácter multisectorial, tal como los Comités Sectoriales Regionales Agropecuarios, la Comisión Nacional de Emergencia (CNE), el Instituto Meteorológico Nacional (IMN), el Instituto Nacional de Seguros (INS), el Sistema Bancario Nacional, el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillado (ICAA), el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), el Ministerio de Salud, las Asociaciones, las Cooperativas, las Municipalidades, así como organismos internacionales.

En las regiones con riesgo de déficit acentuados de precipitación, se han establecido comités de sequía; este es el caso de las Regiones Chorotega, Pacífico

que se
como
clara
adadas,
ad se
úcar,
con
van
cios
ía y
tes
de
la
is
o
n
r

Central y Brunca. En el caso de la regiones Huetar Atlántica y Huetar Norte se han establecido Comités ENOS, dado que en estas regiones los mayores problemas podrían provenir del exceso de precipitación. En la Región Central, en la cual podrían presentarse déficit en algunas zonas y superávit de precipitación en otras se ha establecido un Comité ENOS.

Organización para enfrentar el fenómeno de El Niño



IV. ACCIONES PROPUESTAS POR ÁREAS

Esta sección del documento será continuamente revisada, esto implica la posibilidad de que se le incorporen acciones en áreas originalmente no contempladas o que se revisen las acciones o medidas propuestas para las áreas incluidas. No obstante, en atención a la oportunidad con que se requiere que se lleven a cabo las acciones, resulta totalmente inconveniente a los intereses de los potenciales afectados esperar a contar con un documento totalmente acabado para su distribución.

Esta sección constituye además un punto de referencia, para que con la contribución de especialistas y afectados se pueda enriquecer, y de esta forma no solo contribuya a aminorar los efectos del presente episodio de El Niño, sino que también contribuya a reducir la vulnerabilidad a futuros eventos.

La planificación para enfrentar desastres naturales como los asociados al fenómeno de El Niño, es una tarea que requiere acciones antes, durante y después del evento. En esta ocasión las acciones iniciaron con una alerta temprana de la presencia de una nueva fase cálida del fenómeno de El Niño, y un recordatorio de sus típicos efectos sobre el clima e implicaciones sobre diferentes sectores (agrícola, pecuario, forestal, pesca, agua, energía, salud, etc.). De manera inmediata especialistas de organismos de la integración centroamericana (Secretaría del CORECA y CRRH) y de instituciones nacionales (IMN y SERIO) se constituyeron, junto con funcionarios del sector público agropecuario, en un equipo para sensibilizar sobre la importancia de prepararse para enfrentar el fenómeno de El Niño a una importante cantidad de interesados en las distintas regiones de planificación en que se ha dividido el país. En la medida de las posibilidades se ha mantenido una apertura con la prensa, que se ha convertido en un importante aliado para hacer llegar el mensaje a la mayor cantidad de potenciales afectados. Especialistas en cultivos y en distintas áreas profesionales pertenecientes a diferentes instituciones y regiones se han abocado a identificar acciones alternativas para mitigar los efectos y así evitar mayores pérdidas. Para llevar a la práctica las acciones se espera contar con una amplia participación del sector privado, sobre todo para seleccionar entre opciones posibles, considerando aspectos tales como la viabilidad técnica y financiera así como la conveniencia económica.

El sector ha establecido acciones en dos dimensiones temporales: De corto plazo, para preparar a los afectados y para atender la emergencia, y a más largo plazo, para reducir la vulnerabilidad o fragilidad del sector agropecuario de otros sectores, del medio ambiente y principalmente de los grupos humanos a futuros eventos. Este capítulo enfatiza en las acciones para el presente episodio del fenómeno de El Niño, pero se hace mención a algunos elementos de la planificación a largo plazo, la cual se retoma en otro de los capítulos de este informe. Por esta razón se ha previsto que una vez finalizada la actual crisis se haga una revisión de lo actuado, sobre todo de la efectividad de las medidas, para fortalecer la planeación de mediano y largo plazo.

Es preciso aclarar, que aunque no se cita entre las acciones, se ha previsto una valoración de impacto, de la cual se ocupará un informe ad hoc. El impacto que se medirá no se limitará a la cuantificación de las pérdidas económicas, sino que procurará documentar adecuadamente efectos tales como incidencia en la seguridad alimentaria, en los precios, en el comercio centroamericano y con el resto del mundo, en la salud, e inclusive la identificación de potenciales beneficios.

Este capítulo se ha estructurado en dos grandes secciones: la primera de ellas se ocupa de la presentación de acciones de carácter específico para los subsectores agrícola, ganadero, forestal y pesquero; en la segunda parte se incluyen acciones de carácter general o relativas a áreas que atañen a todo el sector o varias actividades en campos tales como: manejo del recurso hídrico, financiamiento y cobertura de riesgos, política comercial, información y comunicación, entre otras. A continuación se ofrece una breve referencia e ilustración del contenido de las siguientes secciones del capítulo.

Agricultura. Las actividades agrícolas típicamente afectadas suelen ser los granos básicos y las semillas de éstos; sin embargo, los efectos no son exclusivos a estas actividades, también sufren las consecuencias de las anomalías climáticas (sequías o inundaciones) atribuidas al fenómeno de El Niño otros cultivos anuales y cultivos permanentes, entre ellos el tabaco, el café, la caña de azúcar, el banano, el plátano, el mango, el melón y el palmito.

Sobre algunas de estas actividades se afina el paquete de acciones o se está en proceso de concertación o coordinación con las entidades especializadas, y se serán incorporadas en las revisiones que se ha previsto realizar a este documento.

Las acciones son de naturaleza variada, ajustadas a las necesidades de las regiones de planificación, incluyen tanto actividades de producción como de comercialización, y se orientan tanto a la reducción de pérdidas como al aprovechamiento de eventuales beneficios (que pueden relacionarse con la comercialización o con el adecuado manejo del cultivo)

Las acciones trascienden el ámbito local. En las actuales circunstancias es preciso atender la situación interna y dar seguimiento a los mercados internacionales. Los precios internacionales de los productos básicos o "commodities" suelen presentar a escala mundial una gran sensibilidad a alteraciones en los rendimientos o pérdidas provocadas por desastres naturales. Decisiones importantes como la creación de reservas contingentes, la adquisición de contratos a futuros, las compras con entregas diferidas, las modificaciones arancelarias o eventuales acciones para impedir el desabastecimiento dependen del conocimiento de la situación del mercado interno, del mercado centroamericano y de los mercados internacionales.

Por lo general, las acciones tienen alguna repercusión sobre los costos, generalmente negativa, aunque excepcionalmente pueden ser de carácter positivo. En atención a lo cual se han girado instrucciones a los especialistas en cultivos y en plagas y enfermedades para que identifiquen ajustes en los patrones normales de producción (aplicaciones de agroquímicos, por ejemplo) que puedan implicar costos extra o inclusive ahorros.

Tal como se ha señalado, por ahora, la urgencia es atender la presente emergencia; no obstante, es importante plantearse la necesidad de establecer acciones para el mediano y el largo plazo. Medidas relacionadas con el mejor aprovechamiento de las distintas fuentes de agua (precipitación, superficial, subterránea) y con ajustes tecnológicos podrían reducir sensiblemente la vulnerabilidad de la agricultura ante futuros eventos. En esta dirección se plantean aspectos tales como la combinación de actividades (agrosilvopastoriles como ganado, forestal y caña de azúcar u otras); la adaptación de cultivos menos vulnerables a las condiciones de sequía, en este sentido se ha dado el primer paso con el envío de técnicos nacionales a México; y existe la voluntad del Gobierno y universidades de ese país en continuar colaborando. Otro esfuerzo encaminado a reducir la fragilidad del sector se relaciona con el planteamiento de acciones de investigación orientadas a la obtención de

semillas más resistentes a las condiciones adversas; complementariamente será necesario establecer acciones para un mejor aprovechamiento del recurso hídrico en la agricultura.

Ganadería. En la ganadería también se han considerado aspectos ligados a la fase primaria y a la comercialización tanto interna como externa. A los problemas de El Niño, hay que agregar las posibles implicaciones de la incursión de países como Argentina y Uruguay en el mercado "no aftoso", así como el avance hacia el total cumplimiento de los requisitos contenidos en los análisis de riesgo que serán exigidos por el mercado norteamericano.

Los problemas básicos que enfrenta la ganadería ubicadas en las zonas críticas son: la alimentación, el suministro de agua, la comercialización, y la necesidad de racionalizar la carga animal. Para atender esta problemática se han planteado opciones técnicas, que deberán ser evaluadas desde la perspectiva económica preferentemente en consulta con los afectados.

Pesca. La pesca enfrenta como principal dificultad las migraciones causadas por el calentamiento de la superficie del mar, que afecta los rendimientos e incrementa los costos de operación. Para paliar esta información se ha difundido información al sector sobre las implicaciones del fenómeno de El Niño sobre las capturas y se ha establecido una estrategia de información para que los pescadores orienten mejor su esfuerzo de pesca. Adicionalmente, se está valorando las posibles efectos e identificando acciones para enfrentar las consecuencias sobre la pesca continental y la acuicultura.

Forestal y áreas protegidas. En el área de ambiente, las principales acciones se encaminan a reducir la incidencia y el impacto de los incendios forestales, a evitar que ante la emergencia se cometan imprudencias que afecten los recursos naturales (apertura indiscriminada de pozos o su sobre explotación, tala de bosque, etc.), control de plagas que podrían tomar las áreas protegidas como refugio, etc.

Agua. El recurso hídrico en presencia del fenómeno de El Niño se vuelve crítico en algunas zonas por exceso y en otras por defecto. Tiene además la particularidad de que las repercusiones son resentidas por varios sectores: suministro de agua potable, abrevaderos para ganado, turismo, salud, generación de energía, etc. En vista de lo anterior, la identificación de acciones relativas al agua ha requerido el concurso de funcionarios de varias instituciones. El uso racional del recurso, así como evitar conflictos entre usuarios e imprudencias que suelen cometerse por actuar de manera reactiva, son los puntos centrales de atención considerados en la formulación de las acciones.

Financiamiento y cobertura de riesgos. Los esfuerzos se encaminan a encontrar un adecuado balance entre la necesidad de producir alimentos y materias primas y la reducción de las pérdidas económicas que pueden derivar de una incorrecta toma de

decisiones. Mediante reuniones de coordinación con la banca y aseguradores se procura evitar que temores infundados restrinjan más allá de lo estrictamente necesario las posibilidades de producción.

Es importante acotar que la coordinación entre bancarios, aseguradores y autoridades del sector agropecuario, con el apoyo de información del IMN y de otros organismos especializados, está permitiendo llevar a los potenciales afectados señales adecuadas para la toma de decisiones. Al socializarse la información sobre el estado y perspectivas del clima, y sus posibles implicaciones sobre los sectores productivos, no solo se han facilitado las decisiones de qué financiar y asegurar, sino que se han establecido condiciones o restricciones a la programación de actividades, que redundarán en un mejor resultado para los entes y para los beneficiarios de sus servicios.

Con un adecuado manejo de la información, las señales que emitan los bancos y el ente asegurador pueden contribuir de manera significativa a evitar pérdidas. En algunos casos, la recomendación puede ser cambiar de cultivo o de actividad, incluyendo la posibilidad de que se suspenda la siembra.

Información y comunicación. La actividad de información y comunicación es una de las más relevantes, tanto antes, como durante e inclusive después del evento. En esta oportunidad, desde el momento en que se recibió la información sobre la presencia de una nueva fase cálida del fenómeno de El Niño, se inició un acelerado proceso de comunicación sobre el fenómeno en sí, sobre sus efectos sobre el clima y consecuencias sobre los distintos sectores que suele afectar. Desde el momento en que se dio el aviso, se ha complementado la capacitación a los técnicos y la información directa a los afectados, con una estrecha relación con la prensa escrita, radial y televisiva.

A. SUB SECTOR AGRICOLA

Para enfrentar las consecuencias del fenómeno de El Niño, se optó por desarrollar acciones diseñadas por los especialistas en los cultivos, las cuales son complementadas con acciones recomendadas por especialistas en áreas específicas como la política comercial, manejo del recurso hídrico, financiamiento y aseguramiento, información y comunicación, etc. Por esta razón, es preciso tener en consideración que en esta sección se incluyen básicamente las medidas propuestas por actividad, y que por tanto para contar con una visión integral de las acciones, es preciso conocer los planteamientos que se presentan en las secciones relacionadas con las áreas específicas referidas.

Entre el grupo de acciones por cultivo, se presentan medidas relacionadas con los paquetes tecnológicos. En algunos casos se trata de una reprogramación de

actividades (propuesta de cambio de fechas de siembra, por ejemplo), la reubicación geográfica de cultivos e inclusive en casos de riesgo muy elevado considerar la posibilidad de no sembrar. En otros casos, se plantean modificaciones en las aplicaciones de agroquímicos, que pueden significar aumento o reducción en costos. En general, se ha recomendado contar con holgura de almacigales, producción de semilla y viveros, con la intención de que pérdidas parciales no expongan de manera significativa las siembras o plantaciones que requieren de ellos. El aprovechamiento al máximo de las opciones de riego es también parte de las recomendaciones para reducir el impacto de una sequía prolongada.

Complementariamente se plantean acciones en áreas específicas que se presentan en las siguientes secciones, y que se ocupan de aspectos tales como los que se citan a continuación:

Vigilancia de la evolución del fenómeno de El Niño y del clima local, así como expectativas de su comportamiento en los próximos meses, realización de estudios cortos de carácter agroclimáticos, y la emisión de informes orientados al tomador de decisiones para las siembras próximas.

Atención de las implicaciones del fenómeno de El Niño sobre los mercados agropecuarios externos y las posibles repercusiones en el país.

Acción coordinada entre el sector agropecuario, los bancos y el ente asegurador para futuras siembras, para que se aprovechen al máximo sus posibilidades de producción, sin exponer los recursos del Estado, y propiciando que el sector privado tampoco ponga en riesgo sus inversiones.

Vigilancia sobre la evolución de plagas y enfermedades, para una adecuada planificación de su combate.

Aprovechamiento de los rastrojos y sub productos de la actividad agroindustrial para la alimentación animal.

1. GRANOS BÁSICOS

Los granos básicos y la semilla de estos, son cultivos altamente vulnerables a los eventos climáticos extremos. Los granos tienen relevancia tanto como medio de vida de gran cantidad de productores -entre ellos- un alto número de pequeños y medianos agricultores; como por el lugar que ocupan en la dieta de los costarricenses, tanto por su consumo como por los elaboramientos productivos al servir de insumos para la producción final de carne, leche, huevos, etc.

La orientación de las acciones propuestas, algunas reflejadas de manera directa en esta sección y otras contenidas en otras secciones del documento, pretenden

atacar la problemática con una visión integral, en la cual se considere desde la producción primaria hasta la comercialización exterior.

Mientras se llevan a cabo acciones en el ámbito local para paliar la situación de los productores, y la vigilancia del abastecimiento y utilización para evitar consecuencias negativas sobre los consumidores; se persigue establecer la situación del mercado centroamericano por su cercanía geográfica y por las implicaciones de un desabastecimiento generalizado en un esquema de libre mercado, al tiempo que se ha de seguir la evolución de existencias, comercio y precios en los mercados internacionales. Es preciso advertir que el fenómeno de El Niño, por sus teleconexiones se convierte en un evento de escala mundial, que potencialmente podría afectar zonas productoras de granos cuyas implicaciones serían resentidas principalmente en mayores costos de importación y riesgo de precios y de abastecimiento en mercados menos organizados (frijol y maíz blanco).

Internamente, las acciones relativas a la producción primaria incluyen desde la variación de épocas de siembra, la reubicación o suspensión de siembra en condiciones de riesgo extremo o pérdida inminente, así como el aprovechamiento al máximo de las opciones de riego. Otras acciones relacionadas con materia arancelaria e información de precios y mercados que son incluidas en el componente de política comercial. Además se involucra a los granos en los componentes de información y comunicación, financiamiento y reducción de riesgos, agrosanidad, etc.

Los esfuerzos en la producción de granos básicos se concentran en primer instancia en la atención en el caso de cultivos establecidos, pero se tiene clara conciencia de que la planificación o adecuada programación de las siguientes cosechas es de alta relevancia. En algunos casos, será preciso realizar rápidos estudios de carácter agroclimático para apoyar la toma de decisiones de los agricultores nacionales.

a. ARROZ

Efectos esperados

Región Brunca:

Se ha verificado un área sembrada de 10.055 ha al 20 de junio de 1997, la cual se está cosechando en estos momentos; los posibles efectos del fenómeno se pueden ver reflejados en los bajos rendimientos de cosecha, debido a la falta de regularidad de las lluvias.

Pacífico Central:

En esta región la siembra se inicia en el mes de abril; al 20 de junio de 1997 se habían verificado la siembra de 4.603,80 ha. El déficit de lluvias en la zona ha

afectado el desarrollo normal del cultivo. Desde el punto de vista patológico, según información suministrada por los funcionarios del Programa de Investigación de Arroz, la enfermedad que se ha presentado con mayor incidencia es Piricularia (*Pyricularia grisea* (CAV), la cual ha provocado daños en el follaje entre un 11% y 25%.

Región Chorotega:

La época de siembra en esta región es en julio y agosto. Tomando en cuenta el área sembrada en el período 1996/1997 en esta región se pueden ver afectadas severamente por la sequía unas 4000 ha distribuidas en los cantones de Abangares, Carrillo, Nandayure, Nicoya y Santa Cruz, debido a que no poseen sistemas de riego. Se puede incluir áreas de siembra de Liberia que dependen del cauce del río Tempisque, que en caso de ser muy severa la sequía podría bajar su caudal de forma importante.

Adicionalmente, se debe indicar que bajo riego se siembran en la primera cosecha alrededor de 11.000 hectáreas, y para la segunda cosecha, se establecen entre 5.000 y 6000 hectáreas, principalmente en Liberia, Cañas y Bagaces.

Según datos aportados por los funcionarios del Programa de Investigación de Arroz, en la región Chorotega se ha presentado en la época de llenado de grano hasta la madurez una fuerte presión causada por el chinche del manchado del grano *Oebalus poecilus* (Dall). Desde el punto de vista patológico, la enfermedad que presentó mayor incidencia fue Helminthosporium (*Helminthosporium oryzae*), la cual podría provocar manchado del grano afectando la calidad molinera.

Recomendaciones

1. Mantener un control estricto sobre enfermedades tales como Piricularia y Helminthosporium que pueden afectar la calidad del grano y bajar sus rendimientos.
2. Realizar una estricta vigilancia sobre el desarrollo de plagas insectibles, centrandó la atención en el chinche del manchado del grano.
3. Seguimiento a la evolución de las reservas, producción, consumo y comercio para asegurar un abastecimiento ininterrumpido a precios razonables.
4. Seguimiento de las condiciones imperantes en los mercados internacionales (situación y perspectivas del abastecimiento, utilización y precios).
5. Ofrecer información oportuna sobre la evolución y perspectivas del clima local para futuras siembras.
6. Aprovechamiento máximo de las facilidades de riego.
7. Estas acciones se complementan con varias de las recomendaciones planteadas en el tratamiento del seguro de cosechas.

b. FRIJOL

Situación del cultivo de frijol para el período agrícola 97-98 ante el fenómeno del Niño para las Regiones Huetar Norte y Brunca

Región Brunca

Problemas

1. Anticipación de la época veranera.
2. Disminución y distribución irregular de la precipitación durante el ciclo del cultivo, lo que afectaría el rendimiento por área.
3. Mayor presencia de insectos chupadores y masticadores, transmisores de enfermedades, lo que disminuiría los rendimientos.

Recomendaciones

1. Realizar siembras tempranas entre setiembre y principios de octubre.
2. Uso de variedades precoces.
3. Uso de semilla certificada para evitar la transmisión de enfermedades.
4. Sembrar en terrenos con poca pendiente, que retengan humedad, uso de coberturas en el suelo (rastros) y abonos verdes.
5. Ser más estricto en el control de insectos durante el período vegetativo, especialmente de insectos que atacan el follaje.
6. En siembras a espeque, si se usa abonos químicos, aplicarlos al momento de la siembra, incorporándolos al suelo mediante el uso del espeque, o en el fondo del surco si realiza la siembra mediante el método del rayado.
7. El MAG deberá apoyar la asistencia técnica para la aplicación del manejo agronómico del cultivo, de acuerdo a la situación que se presente en el momento.

Región Huetar Norte

En esta región se presenta una influencia de condiciones climáticas: la de la Vertiente del Atlántico y de la Vertiente del Pacífico, principalmente en los cantones de Upala y los Chiles, donde se produce la mayor cantidad de frijol que abastece el mercado nacional.

En eventos anteriores del fenómeno de El Niño ha incidido favorablemente en el cultivo del frijol , con un adecuado manejo del cultivo.

Problemas

1. En la época de la preparación del terreno y la siembra mecanizada, por la posible presencia de lluvias en los meses de noviembre y diciembre.
2. Posible anticipación de la época seca.
3. Una irregular distribución de las lluvias podría afectar el desarrollo vegetativo según la fecha de siembra.
4. Se presentarán lluvias cortas y violentas lo que provocaría fuertes erosiones.
5. Mayor presencia de insectos chupadores y masticadores, transmisores de enfermedades, lo que afectaría los rendimientos.
6. Aumento en la velocidad del viento, lo que provocaría erosión del suelo y deshidratación de las plantas.

Recomendaciones

Si se siguen las recomendaciones y se toman las precauciones pertinentes, el fenómeno climático se convertiría en una ventaja para el cultivo del frijol en esta región.

1. Sembrar entre el 15 de noviembre y el 20 de diciembre
2. Sembrar en terrenos con poca pendiente y que retengan humedad.
3. Sembrar en terrenos donde existan árboles alrededor para que disminuyan la velocidad del viento y eviten la erosión.
4. Promover el uso de sembradores de mínima labranza con el fin de proteger y mantener la humedad del suelo.
5. Evitar el uso excesivo de la mecanización agrícola, propiciando las siembras en suelos con cobertura y el uso de abonos verdes.
6. Evitar siembras en aquellos lugares conocidos por los agricultores (al norte del cantón de Los Chiles en la franja fronteriza) que en años anteriores han sido afectados por el verano y que han realizado siembras después del 20 de diciembre.
7. Ser muy estricto en la fertilización y el control de insectos.
8. En siembras a espeque si se usa abonos químicos al momento de la siembra incorporarlos al suelo mediante el uso del espeque o en surcos, si realiza la siembra mediante el método del rayado.

9. El MAG deberá apoyar la asistencia técnica para la aplicación del manejo agronómico del cultivo, de acuerdo a las situaciones que se presenten en el momento.
10. Lo anterior podría causar disminución en el área de siembra a nivel nacional y una disminución en su rendimiento, si no se toman las previsiones del caso ya que provocaría un desabastecimiento para 1998 y recurriríamos nuevamente a las importaciones.

Región Chorotega y Pacífico Central

En estas regiones la finalidad de su producción es para autoconsumo y para abastecer parcialmente el mercado local, se caracteriza por ser pequeñas explotaciones que utilizan baja tecnología, ya que ambas regiones no cuentan con las mejores condiciones agroecológicas para este cultivo.

Para el período agrícola 97/98 las épocas recomendadas para la siembra es: en la Región Chorotega del 1° de setiembre al 30 de setiembre y en la Región Pacífico Central durante todo el mes de octubre, por lo tanto el área a sembrar será fuertemente afectada por la sequía.

Para estas siembras se deben de tomar las siguientes consideraciones:

1. Sembrar áreas pequeñas.
2. Adelantar la época de siembra por lo menos 22 días.
3. Sembrar usando la tecnología de labranza de conservación.
4. Sembrar en terrenos con poca pendiente y que retengan humedad.
5. Evitar las siembras en terreno desnudo.

c. MAÍZ

Recomendaciones

1. Sembrar en terrenos que retengan cierta humedad, con poca pendiente y utilizar el uso de coberturas y abonos verdes para evitar la pérdida de humedad del suelo.
2. Dadas las condiciones imperantes durante este año no se recomienda la incorporación de nuevos productores a la actividad.
3. Mantener un estricto control sobre enfermedades y plagas.

4. El productor que utilice fertilización a la siembra, no aplicarla al voleo, sino incorporándola al suelo.
5. Impulsar la mínima labranza con los productores que tengan disponible maquinaria, para mantener la humedad del suelo y protegerlo de la erosión.
6. Ubicar las siembras en zonas lo más protegidas posible de los vientos, para evitar el volcamiento de las plantas, la deshidratación y la erosión eólica.
7. Ubicar las siembras en las zonas que por su propia experiencia no fueron afectadas cuando se presentaron los efectos de El Niño.
8. En la Región Brunca, adelantar la época de siembra, concentrándose esta en setiembre, en terrenos de poca pendiente y utilizar coberturas y abonos verdes para evitar la pérdida de humedad del suelo.
9. En la provincia de Guanacaste sembrar maíz solo, en aquellas zonas que tengan asegurado el riego directo o complementario.

2. SEMILLA DE GRANOS BÁSICOS

a. Programa de contingencia para semilla de frijol y maíz

Los eventos climáticos extremos no solo afectan la producción del período en el cual se presenta el fenómeno, sino que su impacto se hace sentir en los períodos siguientes al afectar la base productiva. Uno de estos casos es el de la semilla. La mayor preocupación es la disponibilidad de esta semilla para las cosechas siguientes.

De modo que la preocupación inmediata no es respecto a la simiente a usar el presente año, sino la producción de semilla que se aproxima (meses de diciembre 97 a marzo 98). Cabe señalar que la reproducción de semilla de estos cultivos se realiza principalmente en la región Huetar Norte (Los Chiles y San Carlos).

Medidas

- Registro de una mayor área de reproducción (30% adicional). Esta área considerada de contingencia, tendrá el seguimiento de la Oficina Nacional de Semillas (ONS) desde su fase inicial; y su producción podrá autorizarse como semilla en la eventualidad de que se presenten pérdidas en las áreas inscritas para certificación.
- Identificación de áreas en las cuales se puedan realizar siembras tardías, con riesgo reducido de pérdidas.

- Programación del período de siembra mediante el uso de los pronósticos del IMN, de tal forma que se haga coincidir la fase de recolección con un período seco.
- Coordinación entre la ONS y el Consejo Nacional de Producción, principal abastecedor de semilla de frijol y de maíz de variedades de polinización libre, para establecer las metas de producción y comercialización para el ciclo 97-98.
- Fortalecer el programa de mantenimiento y producción de semillas básicas de maíz con que cuenta el MAG.

Observaciones:

Finalmente, es importante tener en cuenta para posterior refinamiento de este plan de contingencia los siguientes elementos:

- Considerar que la Estación Fabio Baudrit ha asumido la reproducción de semilla básica de frijol.
- La semilla de maíz es menos sensible que el frijol al deterioro debido a alta humedad, y además es menos exigente en cuanto a zonas de reproducción y épocas de siembra.
- Un alto porcentaje de la demanda de semilla de maíz se cubre con semilla híbrida importada. Anualmente se importa un promedio de 85 t, las cuales refuerzan la insuficiente oferta interna.
- Para las próximas siembras de estos cultivos se dispone de 152 t de semilla de maíz (variedades de libre polinización) y de 340 t de semilla de frijol.

b. Plan de contingencia para semilla de arroz

La producción nacional de semilla de arroz planificada en función del área a sembrarse en el próximo año se estima en 8280 t, con lo cual se espera atender las necesidades de 60 mil ha. Se ha considerado la producción adicional de 920 t, con lo cual se espera enfrentar las consecuencias esperadas del presente episodio del fenómeno El Niño. A lo que podría agregarse una producción de 460 t de semilla certificada de una empresa, que se espera que incursione en el mercado a partir del segundo ciclo de 1997.

Medidas de prevención recomendadas

- Identificación de las áreas sembradas con semilla certificada, que reúnan los requisitos de calidad, y cuya producción pueda -previo seguimiento de la ONS- ser utilizada como reserva para contingencia. Esto representaría una

cantidad de alrededor de 690 t de semilla, provenientes principalmente de la Región Brunca y Huetar Norte.

- En la Región Chorotega, priorizar la reproducción de semillas en áreas que cuenten con riego permanente.
- En la Región Chorotega, proceder a establecer reservorios de agua, que permitan atender una posible emergencia, en aquellos casos en que se cuenta con infraestructura de riego no permanente.
- Ante una eventual pérdida en el segundo ciclo del 97, se estaría propiciando de manera coordinada con las empresas de semillas, la ampliación de áreas en el primer ciclo de 1998 para recuperar la producción no alcanzada.

3. CAFÉ

Región Central

El fenómeno de El Niño tiene efectos positivos y negativos, algunos de los cuales son de naturaleza diferida. Por un lado se valora la posibilidad de ahorros en aplicaciones de agroquímicos, en tanto se afectan almacigales, y podría reducirse la productividad física en la cosecha del período siguiente.

Aspectos fitosanitarios

En cuanto a los aspectos sanitarios de las plantaciones de café se han considerado alteraciones, que pueden responder a más de un factor e inclusive podrían no relacionarse directamente con la presencia de El Niño. No obstante, se ha estimado pertinente incluir las principales anomalías aunque no exista total certeza sobre su relación con el fenómeno.

Se ha reportado una reducción en la incidencia de la roya, del ojo de gallo y cochinilla del suelo; paralelamente se advierte de un aumento en la incidencia de chasparria, caracolillo, cochinilla aérea y la presencia del derrite en algunas zonas.

En cuanto a la roya, las condiciones climáticas han sido adversas a su desarrollo, por un lado debido a que no se han presentado las condiciones de humedad idóneas, y a la presencia de aguaceros fuertes que lavan las esporas. A lo anterior se suma el hecho de que la recuperación de los precios internacionales ha posibilitado mayores inversiones en el mantenimiento de las plantaciones, entre ellas el combate químico de la roya.

La chasparria ha aumentado su incidencia en la región Central, sobre todo en plantaciones ubicadas a menos de 900 m. Los técnicos atribuyen la mayor severidad del ataque a los trastornos que se han dado en la fertilización.

El derrite se ha presentado en las zonas altas de la región, principalmente en las partes altas de Grecia y Naranjo, a raíz de un fuerte aguacero con granizos que provocó la destrucción de los tejidos jóvenes de la planta. En las fincas más afectadas se calcula una pérdida entre el 15% y el 25% de la producción, debido a la caída del grano, provocada por el granizo.

El caracolillo ha mostrado una mayor incidencia en la parte baja de Naranjo. En condiciones normales se detecta aproximadamente un 22% de caracolillo en la zona de Grecia y alrededores, mientras que este año ha alcanzado un 35%. Este efecto, según los técnicos, se debe a trastornos en la nutrición.

También se ha detectado una mayor incidencia de cochinilla aérea y una menor de cochinilla del suelo. El menor efecto causado por la cochinilla del suelo se debe a las deficiencias de humedad presentes; por el contrario, para la cochinilla aérea el atraso en las lluvias provocó un mayor desarrollo. La floración tan fuerte que se produjo a principios de mayo, pudo provocar esta mayor incidencia, ya que la miel de la flor es un atrayente para la plaga. Esta se deposita en las bandolas (propiamente en los racimitos) el cual es su hábitat.

Fertilización

La fertilización ha sufrido trastornos importantes a causa de la escasez y mala distribución de la precipitación, dado que las lluvias son fundamentales para la descomposición y absorción del fertilizante. El café necesita tres fertilizaciones al suelo: dos de fórmula completa (18-5-15-6-2 o similares) y la otra con una fuente nitrogenada. Ante la irregular estación lluviosa, muchos caficultores decidieron no realizar la segunda fertilización con fórmula completa, por lo que es común observar cafetales amarillentos. Se ha considerado que estos desórdenes en la nutrición han contribuido a una mayor incidencia de chasparria y de caracolillo en la parte baja de Naranjo.

Sombra

La sombra es especialmente importante en condiciones cálidas, ya que ayuda a mantener la humedad del suelo, protege tanto a la planta como al grano, lo cual genera un microclima favorable para el buen desarrollo del cultivo. De manera particular destacan los efectos positivos de la sombra cuando se utilizan árboles fijadores de nitrógeno como el poró.

Malezas

Las malezas constituyen una fuente de competencia para los cultivos en la obtención de nutrientes y de agua. No obstante, en las actuales condiciones, las malezas podrían contribuir a conservar la humedad del suelo.

Almácigos

Las plántulas han presentado un crecimiento inferior al normal en unos casos, y en otros casos se han perdido.

Es preciso aclarar, que aunque los resultados son superiores en almácigos en bolsa, es preciso un adecuado control de la aplicación de agua. Una acumulación indebida de agua en las bolsas puede afectar las raíces. A esto se suma la dificultad de que el agua llegue a las raíces que se atribuye al efecto sombrilla.

Otros aspectos a considerar

Un eventual adelanto en la maduración del grano podría provocar dificultades para contar con la mano de obra suficiente para la fase de recolección.

Se anticipa una posible disminución en los rendimientos producto de un menor llenado del grano.

Recomendaciones

1. La recomendación general en lo que respecta a la parte fitosanitaria es la aplicación de cobre y benlate entre setiembre y octubre; así como valorar la conveniencia de aplicar Atemi u otro fungicida, pues podrían no requerirse, se estima que la roya no causará los estragos que usualmente causa en los primeros meses del año.
2. La recomendación en cuanto a fertilización es eliminar la segunda fertilización con fórmula completa y en su lugar realizar una aplicación con una fuente nitrogenada. Asimismo se recomienda la aplicación de una fertilización foliar con fórmula completa y algún elemento adicional que se estime necesario.
3. Se recomienda en el caso de sombra, un arreglo de sombra "ligero" o suspender la poda durante este año, condicionado a la realización de una poda profunda a inicios del próximo año. Lo anterior debido a que el café necesita condiciones de estrés para inducir la primera floración (que inicia a principios de año).
4. En cuanto a malezas, es necesaria la aplicación de un herbicida quemante (paraquat por ejemplo), para que el terreno esté limpio durante la época de recolección, y suspender su aplicación en lo que reste de la estación seca. Se recomienda dejar que se forme una cobertura baja de malezas que proteja al suelo, para lo cual se recurriría a las chapas o al uso de motoguadañas.
5. Para los almácigos, es necesario contar con acceso a fuentes de agua y sembrar en bolsas en vez de sembrar directamente en el suelo.

4. TABACO

a. Aspectos Generales

En cuanto a la ubicación cronológica del cultivo del tabaco, en Costa Rica se inicia en los meses de julio-agosto con la preparación de los almacigales o semilleros, en aquellas zonas en que la modalidad de cultivo es inverniz o sea que para el desarrollo del tabaco se depende de la lluvia.

La actividad tabacalera se desarrolla en zonas o regiones que se localizan en la vertiente pacífica del país, la cual se ve afectada por el fenómeno "El Niño" a través de una disminución y mala distribución de la lluvia.

En las zonas de Puriscal - Mora y Alajuela (Palmares, Naranjo y San Ramón) las posibilidades de implementar sistemas de riego son muy reducidas, por no decir que nulas. Situación diferente se presenta en Pérez Zeledón en donde por la topografía y disponibilidad de fuentes de agua es factible el uso de riego, no obstante en los últimos años y ante los cambios que se han dado en el cultivo, en esta zona la mayoría de las siembras de tabaco se hace inverniz. La zona de Parrita por condiciones propias se desarrolló como productora de tabaco veranero, con riego.

El cultivo del tabaco no requiere de cantidades excesivas de lluvia, pero si demanda una buena distribución de ésta, de manera que no se presenten durante el ciclo déficit híbridos prolongados.

En este cultivo es necesaria buena humedad en el suelo en determinados períodos, a saber:

- Cuando se riega la semilla, para asegurar su germinación y el establecimiento de las plántulas de tabaco es fundamental que el suelo de los lomillos o eras se mantenga con humedad en los primeros 10-15 días después de puesta la semilla.
- Al transplante, de manera que las plantas puedan enraizar y establecerse, una vez establecida la plantación, el tabaco soporta períodos cortos sin lluvia.
- En la etapa de cosecha, conviene tener presente que la hoja de tabaco inicie el proceso de curado bien hidratada, para asegurar que se produzcan los cambios (bioquímicos) que redundan en calidad del producto curado.

b. Medidas recomendadas por etapas

Hechas las consideraciones anteriores, las acciones que pueden desarrollarse para enfrentar este tipo de contingencia, en función de las diferentes etapas del cultivo y asumiendo que aún cuando reducidas se contará con lluvia en los meses de setiembre y octubre, serían:

· Previo al inicio de la cosecha tabacalera se debe alertar a los agricultores sobre el fenómeno y sus posibles implicaciones, así como al personal que tendría la responsabilidad de brindar apoyo a la agricultura del tabaco, para que lleven el mensaje correcto, haciendo uso además de boletines o reuniones.

La más urgente de las tareas es hacer llegar las recomendaciones técnicas para el manejo de la cosecha invernal a los potenciales afectados. Para lo cual se recomienda confeccionar un pequeño manual.

Etapa de semillero: Su duración promedio es de 35 días para el tabaco Jaltepec que se cultiva actualmente en el país .

- Conviene incrementar en un 25 a 30% el número de metros de semillero.
- Se debe ubicar los semilleros en terreno lo más plano posible, de fácil acceso y con una fuente de agua cercana y disponible.
- Adelantar en dos semanas la riego de la semilla.
- La riego de la semilla debe hacerse escalonada, con una diferencia de diez a quince días (50% del área de semillero en la primera y el resto en la segunda), esto permite si no se puede transplantar el primer semillero por la condición de sequía, disponer de semillero de buena calidad de diez-quince días después, cuando las condiciones pueden haber variado.
- Llevar un control de la disponibilidad de semillero en la región, de manera que aquellos agricultores con exceso, puedan suplir a aquellos que les haga falta para completar la siembra. No es conveniente trasegar almácigo en términos generales y mucho menos de una zona a otra, no obstante ante la eventualidad, la medida puede implementarse a nivel de localidades.

Etapa de cultivo: Su duración promedio es de 65 a 70 días desde el transplante a la primera recolecta o cosecha de hoja, en el caso de tabaco Jaltepec.

- El transplante debe realizarse cuando exista humedad en el suelo, que permita a las plantas enraizar. El tabaco si existe humedad en el suelo pega mejor sin lluvia, sobre todo los excesos son perjudiciales en este momento.
- Al agricultor se le debe motivar a hacer el transplante en el menor tiempo posible, esto permite uniformar la siembra y la ejecución de la prácticas culturales posteriores, lo que permite bajar costos, así como aprovechar al máximo la poca lluvia disponible, por la contingencia.
- De hacerse realidad la expectativa de que el retorno de las lluvias se produzca a partir del 15 de agosto y que se mantenga una precipitación pluvial reducida hasta el 25-30 de octubre, se recomienda el transplante del tabaco, de ser posible, debería realizarse en las fechas indicadas en el siguiente recuadro:

Fechas de siembra recomendadas

Zona de Alajuela: Cantones de Palmares, Naranjo y San Ramón: Del 20 de agosto al 5 de setiembre como fecha máxima.

Zona de Puriscal: Localidades de la parte noroeste de esta zona: Llano Grande, Desamparados, Grifo Bajo, Grifo Alto, Pacayas, Piedades, El Poró: Del 22 de agosto al 1° de setiembre como fecha máxima.

En las localidades de: Barbacoas, San Juan, Bajo La Máquina, San Rafael, Mercedes Norte, Cortezal, Bajo Burgos, Bajo Guevara, Bajo Campos, Cañales, Bajo La Legua, Floralia, La Fila, Charcón, Junquillo, San Antonio, La Legüita, Pozos y La Legua: Para los primeros días del período señalado como fecha máxima.

Pedernal, Candelarita y Polka. Santa Marta, Jilgueral, La Palma, Quivel, Túfares, Bocana y Salitrales: Se sugiere los últimos días del período anteriormente señalado.

Zona de Pérez Zeledón: En las localidades de Pavones, Calle Jara, Juntas de Pacuar, Cenizas, Las Lagunas, San Gabriel, San Rafael de Platanares, Las Brisas de Cajón, Cristo Rey; Los Reyes, Pejibaye, Santa Rosa, Pedregoso, Rosario de Pacuar, La Palma, La Angostura y Platanillo: Del 25 de agosto al 10 de setiembre como fecha máxima.

En las localidades de: Repunta, Daniel Flores (Palmares), Pinar, San Pedro, Peñas Blancas, La Hermosa, General Viejo y Cajón, del 1 al 15 de setiembre como fecha máxima.

La anterior división en localidades, se da en función de las épocas de siembra que estableció el Decreto 21009-MAG hoy derogado, las cuales fueron definidas sobre la base de la experiencia de los técnicos que laboraban en tabaco, tanto en la Junta de Defensa del Tabaco, como en las Empresas Tabacaleras en 1991, para años normales: Se reduce la fecha límite de siembra que establecían en cinco días de manera general, por las alteraciones climáticas que el fenómeno acarrea.

- Realizar la fertilización del tabaco fraccionada en dos partes, hacer la primera fertilización 5-6 días después del transplante y la segunda fertilización hacerla dos o tres semanas después, de manera que todo el fertilizante este aplicado en el primer mes después del transplante, aplicarlo a espeque.
- Otras prácticas culturales (control de mala hierba, plagas y enfermedades) deben realizarse oportunamente y apegándose a las recomendaciones técnicas.

- Debe analizarse en función de las condiciones imperantes si se realiza o no la aporca.
- Cabe esperar por la condición una disminución de la incidencia de enfermedades fungosas y bacteriales, pero conviene vigilar la presencia de *Bemisia tabaci* (Mosca Blanca), pues en condiciones de sequía sus poblaciones se incrementan. Especial atención debe ponerse a esta plaga en Pérez Zeledón, en donde causó serios problemas en años recientes, por las virosis asociadas a su presencia (vector).
- En el momento en que las lluvias se suspendan y se evidencien condiciones de transición a la época seca, debe realizarse a la mayor brevedad la capa, de manera que el tabacal disponga de humedad y pueda expandir sus hojas, sobre todo en la porción superior del tallo. Debe considerarse el estado vegetativo de la planta y la disponibilidad de agua en el suelo para definir la altura en que la capa se debe realizar.
- Así mismo se debe hacer un eficiente control de los hijos o rebrotes, con el objeto de que no se afecte el rendimiento, pues el desarrollo de los hijos o rebrotes se hace a expensas de las reservas (materia seca) acumulada en las hojas.

c. Cosecha y curado

- La cosecha debe realizarse oportunamente, lo ideal sería realizarla cuando aún hay agua disponible en el suelo, en la actual coyuntura no debe atrasarse la cogida de hoja, pues de romper vientos fuertes se protege mejor el tabaco cosechado, que el tabaco en el campo. Es importante considerar que la zona de Puriscal es la que presenta mayor vulnerabilidad al viento.
- Al cosechar se disminuye el área foliar, por lo cual disminuye el estrés que sufre la planta eventualmente, por la falta de agua.
- Se debe prever y advertir al agricultor, para que esté alerta y pueda proteger el tabaco en las instalaciones de curado de eventuales lluvias, en diciembre y primeros meses del año 1998, pues ante la distribución anormal de la precipitación que genera el fenómeno, se puede presentar un invierno seco pero un verano húmedo.
- Así mismo se debe prever y advertir al agricultor que proteja del viento las instalaciones de curado, no solo por la calidad del tabaco sino para evitar daños mecánicos por este agente.

Se concluye indicando que se debe prestar especial atención y brindar un mayor apoyo a los agricultores nuevos o ineficientes, pues sus debilidades los hacen mayormente vulnerables en épocas críticas, como la presente.

5. PLÁTANO Y BANANO CRIOLLO

La aparición de El Niño, ha provocado en la región Atlántica de Costa Rica un aumento en los niveles normales de precipitación, el cual aunado a las condiciones propias de la zona ha provocado inundaciones constantes y por consiguiente, pérdidas de infraestructura, aumento en los costos de producción, además de reducción en la productividad de cultivos y la ganadería.

Dentro de las principales actividades afectadas ha estado el cultivo de papaya, el cual ha sufrido una reducción de sus niveles de productividad en un 25% y aumento de costos de producción. El cultivo de las Musáceas ha visto afectado su rendimiento en un 30%, además del aumento en costos de un promedio del 25%.

Dentro de las principales acciones realizadas y recomendadas para el plátano y banano criollo son:

- ❖ Construir, recabar o dar mantenimiento a todos los drenajes internos de las fincas, sean estos primarios, secundarios, terciarios, boquetas, etc. con el fin de evitar encharcamientos y darle salida a las aguas con lo que se posibilite un mejor control de la enfermedad Sigatoka Negra, otras plagas y mejor aprovechamiento de otras prácticas de manejo como aplicación de insumos agrícolas y labores fitosanitarias.
- ❖ Intensificar las prácticas fitosanitarias como son deshijas (de ser posible manejar solo madre-hijo) y deshojas, o cirugías al menos cada 8 días con el fin de bajar las fuentes del inóculo, y así tener un mejor control de la enfermedad Sigatoka Negra y un mejor aprovechamiento del control químico de enfermedad del mismo nombre.
- ❖ Reajustar los programas de combate químico de la enfermedad Sigatoka Negra a la situación imperante, mediante un buen uso y rotación de los fungicidas sistémicos y protectantes existentes, así como la cantidad de aceite agrícola, o la aplicación de otros insumos agrícolas.
- ❖ El control de la enfermedad Sigatoka Negra debe ser estrictamente bajo un control integrado de actividades y prácticas de manejo.
- ❖ Para evitar la pérdida de partículas de suelo por arrastre o lixiviación y para un mejor aprovechamiento de algunos insumos como fertilizantes, abonos,

nematicidas u otros se debe incrementar el uso de plantas de cobertura como por ejemplo: oreja de ratón, cinquillo, desmodium o afines al cultivo.

- ❖ En áreas muy propensas de inundación es preferible realizar prácticas mínimas de mantenimiento y tratar de reubicar la plantación en lugares más seguros o bien diversificar con otros cultivos.
- ❖ Es recomendable que los productores dediquen un área con 60-100 plantas seleccionadas para que tengan un semillero de buena calidad para los efectos de renovación por parte de las áreas más afectadas y con menor potencial o bien para resiembras.
- ❖ En zonas de pendiente donde se ubica mayoritariamente el cultivo de banano criollo se deben construir acequias de ladera y canales guardia, así como en la ribera de los ríos de deben construir barreras vivas y siembra de árboles como sota caballo, bambú, cocos y otras especies.
- ❖ Se recomienda realizar siembras programadas, de acuerdo a los picos de demanda del producto.

6. RAÍCES Y TUBÉRCULOS

Como parte de las medidas consideradas en la Región Atlántica con las raíces y tubérculos, se dan las siguientes recomendaciones:

- ❖ Construir o mejorar los drenajes internos de la finca donde se cultiva estos productos, principalmente para tiquisque ante la enfermedad conocida como "Mal Seco" o "Pudrición Radical".
- ❖ Realizar un combate más efectivo de las enfermedades como "Quemabajera en Ñame", Erwinia en genjibre, realizando aplicaciones preventivas.
- ❖ Efectuar una inspección constante de estos cultivos para detectar tempranamente la aparición de las enfermedades en caso que se presente, para tomar las medidas necesarias.
- ❖ Ante la posibilidad de mucha lluvia, es importante no descuidar la buena preparación de terrenos, pues esto sería en detrimento del buen desarrollo y calidad de estos tubérculos.
- ❖ Sembrar en lotes que permitan una fácil filtración de agua, es decir suelos con buena textura (franco-arenosa) y no en suelos con características de pesadez (arcillosos)
- ❖ Es importante realizar el fraccionamiento de la fertilización nitrogenadas (desarrollo) y potásica (formación, crecimiento del tubérculo), para lograr un mejor aprovechamiento de la planta.

- ❖ Realizar un efectivo combate de las malezas, con la aplicación de pre-emergentes y luego otros post-emergentes pues con altas precipitaciones esperadas las malezas son un aspecto muy importante a combatir.

7. PALMITO

Recomendaciones

Suelos:

Toda plantación de palmito que se encuentre en suelos con problemas de drenaje o en áreas susceptibles de inundarse debe trabajarse con la respectiva confección de drenajes según la necesidad.

Plantaciones nuevas no deben ser sembradas en suelos expuestos a inundaciones constantes.

Semilleros:

Los semilleros o almácigos de pejibaye deben ser ubicados cerca de una fuente de agua para asegurar su abastecimiento en época de escasez. De igual forma si el establecimiento de semilleros coincide con épocas de exceso de lluvia sería conveniente que la semilla quede protegida del golpe directo del agua.

Fertilización:

La fertilización debe de hacerse bien fraccionada para un mejor aprovechamiento del fertilizante.

Enfermedades:

En áreas con exceso de humedad en el suelo revisar con periodicidad las plantas por si se detectan síntomas de amarillamiento y pudrición de la cepa o en la candela para lo cual se debería de consultar con algún técnico.

Infraestructura:

En los caminos de acceso a las plantaciones de palmito es importante la revisión periódica de puentes, alcantarillas, etc. con tal de evitar que las fincas queden incomunicadas, lo que dificultaría la salida oportuna del palmito (máximo 24 horas después de la corta).

8.: HORTALIZAS (Chile y tomate)

Región Central.

Las condiciones climáticas irregulares probablemente aumenta la incidencia de algunas plagas y enfermedades que afectan al tomate y al chile. Podría producirse una mayor incidencia de enfermedades bacteriales, ante la posibilidad de que se presenten los aguaceros cortos pero fuertes propios de los años El Niño.

Adicionalmente se prevé un fuerte ataque de Mildiu polvoso para la época de verano.

En cuanto a plagas, se estima que entre los insectos manifestarse con mayor fuerza se encuentran: la mosca blanca, los ácaros en (estación seca), trips, gusanos cortadores, gusano alfiler, gusano del fruto. Adicionalmente se anticipan ataques de picudo en chile.

En lo que respecta a virus, se prevé una mayor presencia de geminivirus con las condiciones presentes.

Recomendaciones

- 1. Indagar sobre los niveles actuales y previstos de los caudales de las fuentes de agua que sirven de abastecimiento para los sistemas de riego, previo a la siembra de chile y de tomate.**
- 2. En la eventualidad de una reducción sensible de las fuentes de agua deberá valorarse la reducción las áreas de siembra, dado la dependencia de los sistemas de riego que presentan estos cultivos en esta zona.**
- 3. Uso de bactericidas - si fuese necesario -**
- 4. Siembra por trasplante, y no en forma directa.**
- 5. Es preciso seguir todas las prácticas culturales establecidas.**
- 6. En los casos en que se acostumbra tapar la era con plástico, se recomienda que el plástico se coloque al menos a dos metros del suelo, para no crear microclimas con temperaturas muy elevadas, que provoquen daños o la muerte de la planta.**

B. SUB SECTOR GANADERO

La estrategia en ganadería se ha orientado preliminarmente hacia cuatro aspectos básicos, entre los cuales hay importantes relaciones:

- La alimentación suplementaria o alternativa ante la escasez de pasto.
- El suministro del agua, que podría tornarse crítico en la próxima temporada seca.
- La racionalización de la carga animal, que permitiría manejar de manera más adecuada los dos aspectos considerados anteriormente, y puede ser aprovechada para mejorar la productividad futura.
- La comercialización, cuyas decisiones más relevantes podrían relacionarse a su vez con la racionalización de la carga animal.

Estos aspectos serán complementados por acciones en otros campos como la salud animal, la información y comunicación, el planteamiento de opciones para la alimentación que requieren de mayores plazos como la introducción de nuevos cultivos forrajeros.

En el caso de la ganadería, en la identificación de acciones se ha considerado las diferencias existentes entre regiones de planificación, de ahí que algunas medidas se presentan no son enteramente coincidentes y además serán objeto de refinamientos concertados con el sector pecuario privado organizado del país.

Las opciones que se han establecido preliminarmente, deben ser valoradas en cada caso, para asegurar su viabilidad técnica y económica. Así por ejemplo será preciso establecer la relación beneficio costo entre la alimentación suplementaria y las perspectivas de ganar peso, o al menos evitar la pérdida. En algunos casos puede tratarse de la preservación de la capacidad de producción (conservación del pie de cría).

En las fincas ganaderas la decisión sobre la cantidad de animales con que se enfrentará la crisis es uno de los aspectos más relevantes, lo cual incide sobre los aspectos de suministro de agua, de alimentos y sobre la comercialización. Entre las opciones, que podrían ampliarse, figuran preliminarmente el traslado temporal del ganado o parte de éste a zonas menos vulnerables, la venta del ganado menos productivo (lo cual requiere una adecuada programación concertada con los afectados para no influir sensiblemente sobre el precio), o la venta de ganado para ser ubicado en fincas en zonas menos afectadas.

1. Ganado bovino en la Región Chorotega

La ganadería bovina en Guanacaste sufre sistemáticamente las consecuencias de sequías o largos períodos secos, con efectos sobre la alimentación y disponibilidad de agua para el ganado.

La baja disponibilidad de alimento en época seca produce pérdida de peso y enflaquecimiento progresivo de los animales, lo que en algunos casos provoca la muerte del ganado.

Esta condición climática incide negativamente sobre los principales índices de productividad y de fertilidad, por lo que como parte de la atención del problema se requiere la racionalización de la carga animal.

Se ha considerado que los elementos esenciales sobre los cuales se requieren medidas son el abastecimiento de agua, el suministro de alimento, y la racionalización de la carga animal.

a. Areas críticas y población bovina vulnerable

En Guanacaste normalmente se ven seriamente afectados por la sequía alrededor de 1800 ganaderos con aproximadamente 74 mil animales, esa población bovina representa un 16.5% de la población total de la provincia. (cuadro 2)

CUADRO No. 2

Explotaciones ganaderas y población bovina de mayor vulnerabilidad a la sequía por cantón en la Región Chorotega

| CANTON | Total | | Mayor vulnerabilidad | | Localidades críticas | |
|--------------|--------------|----------------|----------------------|---------------|---|--------------------------------|
| | Ganaderos | Pobl. bovina | Ganaderos | Pobl. bovina | Muy crítica | Crítica |
| NICOYA | 1,500 | 44,550 | 400 | 10,000 | SAN ANTONIO | EL RESTO |
| NANDAYURE | 989 | 43,602 | 120 | 9,000 | — | SAN PABLO MOROTE ZAPOTAL |
| HOJANCHA | 320 | 12,500 | 90 | 3,000 | — | — |
| CARRILLO | 435 | 22,300 | 200 | 7,000 | TODO | — |
| SANTA CRUZ | 1,078 | 44,320 | 430 | 10,000 | — | TODO |
| LIBERIA | 435 | 50,300 | 120 | 10,000 | LIBERIA NACASCOLO CURUBANDE CAÑAS DULCES | — |
| LA CRUZ | 505 | 35,000 | 40 | 2,000 | LA CRUZ SANTA ELENA | — |
| BAGACES | 626 | 40,100 | 120 | 6,000 | DISTRITO PRIMERO (BAGACES) | — |
| CAÑAS | 598 | 42,435 | 150 | 5,000 | TODO MENOS AREA DE RIEGO | — |
| TILARAN | 1,120 | 56,540 | 50 | 6,000 | — | ANGELES LIBANO |
| ABANGARES | 735 | 55,645 | 80 | 6,000 | LA PALMA COLORADO | |
| TOTAL | 8,341 | 447,292 | 1800 | 74,000 | | |

Fuente: Dirección Regional MAG Región Chorotega

b. Alimentación para enfrentar la crisis

Se han establecido las raciones diarias necesarias para que el ganado pueda sobrellevar la crisis provocada por la sequía. Esta información debidamente complementada ha permitido establecer de manera preliminar el presupuesto de gastos que implica atender la alimentación de la población ganadera potencialmente afectable.

1) Requerimientos diarios de alimentación

Se estima que el número de animales potencialmente afectados serán alrededor de 74.000, de estos aproximadamente 37.000 son vacas, 1110 toros, 20.350 entre terneros y terneras, y 15.540 entre vaquillas y novillos. Se estima que 53.650 animales (adultos) requerirán suplementación directa.

Para los ganaderos que no disponen de pastos, se recomienda la utilización de las raciones I y II. Por otra parte, quienes disponen de pasto o cualquier otra fuente de fibra, podrán utilizar las raciones III y IV, que son de menor costo.

**CUADRO No 3
REGION CHOROTEGA. NECESIDADES DIARIAS POR ANIMAL ADULTO PARA LA
POBLACION BOVINA SEGUN TIPO DE RACION. 1997-1998**

| Error! Bookmark not defined. RACION O SUPLEMENTO | CONSUMO/ANIMAL | COSTO/ANIMAL/DIA |
|---|--------------------|------------------|
| RACION I | | |
| Pacas | 6 kg | 170.00 |
| Melaza | 1 kg | 16.50 |
| Urea | 50 kg | 3.80 |
| Minerales | 75 kg | 6.10 |
| TOTAL/ANIMAL/DIA | | ¢196.0 |
| RACION II | | |
| Pacas | 6 kg | 170.00 |
| Melaza | 1 kg | 16.50 |
| Pollinaza | 2 kg | 13.60 |
| Minerales | 75 kg | 6.10 |
| TOTAL/ANIMAL/DIA | | ¢206.00 |
| RACION III | | |
| Melaza | 1 kg ^R | 16.30 |
| Urea | 50 kg ⁴ | 3.80 |
| Minerales | 75 kg | 6.10 |
| TOTAL/ANIMAL/DIA | | ¢26,20 |
| Melaza | 1 kg | 16.30 |
| Urea | 50 g | 3.80 |
| Minerales | 75 g | 6.10 |
| TOTAL/ANIMAL/DIA | | ¢26,20 |
| RACION IV | | |
| Melaza | 1 kg | 16.30 |
| Pollinaza | 2 kg | 13.60 |
| Minerales | 75 g | 6.10 |
| TOTAL/ANIMAL/DIA | | ¢36,00 |

Fuente: MAG

⁴Iniciar período de uso de Urea en 10 gr/animal/día la primera semana, y aumentar 10 gr las semanas siguientes hasta 50 gr máximo.

2) Estimación de los costos de la alimentación suplementaria

Una vez establecidos los requerimientos diarios de alimentación suplementaria, se procedió a establecer el costo del consumo de las raciones recomendadas para 7 meses (noviembre 1997 a mayo 1998) para la población adulta (estimada en 53650 animales).

En el siguiente cuadro (N° 4) presentan las cantidades, que corresponden a los valores mínimos a utilizar. La intensidad de uso de estos productos estará determinada, entre otros factores, por la disponibilidad de forraje por parte del ganadero (Ver anexo 3).

CUADRO No. 4
Necesidades mensuales de alimento para suplementación bovina
(establecida con base en experiencia de otros eventos de sequía)

| CANTON | PACAS | MELAZA (kg) | POLLINAZA (1) kg | S A L (kg) | MINERALES | UREA (1) kg |
|--------------------|--------|----------------|---------------------|---------------|-----------|----------------|
| NICOYA | 5.000 | 15.000 | 5.500 | 5.000 | 1.500 | 950 |
| NANDAYURE | 4.000 | 15.000 | 5.500 | 3.000 | 1.400 | 950 |
| HOJANCHA | 1.500 | 5.000 | 3.000 | 2.000 | 900 | 500 |
| CARRILLO | 3.000 | 8.000 | 4.500 | 2.500 | 1.100 | 800 |
| STA CRUZ | 5.000 | 10.000 | 6.500 | 3.000 | 1.400 | 900 |
| LIBERIA | 5.000 | 20.000 | 5.500 | 5.000 | 1.500 | 1.000 |
| LA CRUZ | 3.000 | 8.000 | 2.500 | 1.300 | 500 | 800 |
| BAGACES | 4.500 | 10.000 | 3.000 | 2.400 | 1.200 | 900 |
| CAÑAS | 3.500 | 10.000 | 2.000 | 1.000 | 600 | 900 |
| TILARAN | 2.500 | 10.000 | 2.000 | 5.000 | 2.000 | 900 |
| ABANGARES | 4.000 | 10.000 | 1.500 | 2.000 | 1.000 | 900 |
| TOTAL ⁴ | 41.000 | 121.000 | 41.500 | 52.200 | 13.100 | 9.500 |

Fuente: MAG

3) Elaboración de pacas.

Se estima importante considerar la disponibilidad de equipo para la elaboración de las pacas, entre los que se cuenta con 13 equipos que pertenecen a productores locales de heno, el equipo de henificación de la Estación Experimental Jiménez Nuñez, así como con los equipos con que cuenta el INA en Liberia.

La estimación económica de la alimentación suplementaria es mostrada en el cuadro N°5. Los cálculos comprenden la alimentación durante el período que va de noviembre de 1997 a mayo de 1998).

CUADRO No.5

**Cantidad y costo total aproximado de los alimentos para suplementar bovinos
en el período de época seca. (noviembre 97-mayo 98),
(establecido con base en experiencia de otros eventos de sequía)**

| CANTIDAD DE ALIMENTO | COSTO | COSTO UNITARIO COLONES/kg | COSTO TOTAL EN COLONES | NECESIDAD CAB"S ⁵ |
|----------------------|---------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| 287,000 pacas | ⁶ 2/paca | 20.40 | 78,064,000 | 28,488,464 |
| 287,000 kg melaza | 4896/estafión | 15.3 | 13,823,040 | 3,418,632 |
| 290,500 kg pollinaza | 122.40/saco | 9.50 | 2,765,560 | 1,299,480 |
| 225,400 kg sal | 1251.2/46kg | 27.2 | 6,130,880 | 525,504 |
| 91,700 kg minerales | 4760/bolsa | 190.4 | 17,459,680 (2) | 1,999,200 |
| 66,500 kg urea | 2488/46kg | 54.40 | 3,617,600 | 514,080 |
| COSTO TOTAL | | | 121,860,760 | 36,245,360 |

Fuente: MAG

4) Capacidad instalada para almacenamiento de melaza

La melaza se constituye en un insumo estratégico para enfrentar los requerimientos suplementarios en los meses críticos. En razón a lo cual se han identificado los tanques en buen estado con que cuenta la región (ver cuadro N° 6)

CUADRO No 6

Tanques de miel en buen estado. Capacidad instalada en Región Chorotega

| CANTON | CAPACIDAD DISPONIBLE | LOCALIZACION | PROPIETARIO |
|-----------|----------------------|----------------------|----------------------|
| CARRILLO | 15.000 kg | SARDINAL | C.N.E. |
| STA CRUZ | 40.000 kg | STA CRUZ | EMP.PRIVADA |
| HOJANCHA | 15.000 kg | HOJANCHA | C.GANADERO |
| NANDAYURE | 15.000 kg | NANDAYURE | C.GANADERO |
| LA CRUZ | 15.000 kg | LA CRUZ | C.N.E. |
| LIBERIA | 76.000 kg | LIBERIA | C.GANADERO |
| TILARAN | 8.000 kg | C.GANADERO | DOS PINOS |
| ABANGARES | 8.000 kg | C.GANADERO | C.GANADERO |
| CAÑAS | 5.000 kg 5.000 kg | C.GANADERO C.A.C. | C.GANADERO C.A.C. |

Fuente: MAG

⁵ Total CAB"s: 58 con ganadería afectada:15
Total productores: 189. Area pasto: 2222.5 Ha
Total animales: 1995

⁶ Los costos en minerales pueden bajar utilizando harina de hueso (si hay disponibilidad).

Distribución de melaza.

Se sugiere que esta distribución esté bajo responsabilidad de los CAC, de las filiales de la Cámara que dispongan de tanques de almacenamiento, así como de la Cooperativa de Dos Pinos (Ver Cuadro No. 6). La distribución de los otros subproductos podrá ser encomendada a los CAC y a la Cámara de Ganaderos. De esta forma se espera contar con una mayor cobertura y mejor distribución de los subproductos, que facilite el acceso a los mismos.

5) Previsiones para el abastecimiento de agua

El cuanto al agua, inicialmente se ha considerado como opciones el establecimiento de reservorios, la valoración de la apertura o rehabilitación de pozos, y la previsión de potenciales conflictos entre usuarios del agua.

Se dará privilegio a las soluciones de abastecimiento de agua de carácter colectivo, o sea que beneficien a grupos de ganaderos.

Hay que considerar que el agua se convierte en un recurso crítico, que debe ser abordado de manera integral considerando sus posibles usos y fuentes. Este recurso es requerido por humanos, animales, agricultura, industria, turismo, etc., y tiene que ser abordado como parte del problema de salud asociado con estas anomalías climáticas. En vista de lo cual, se ha considerado que los requerimientos de agua para el sector ganadero sean tomados en cuenta en los planes que diseñe la Comisión ad hoc creada en la región como parte de la organización para enfrentar las consecuencias del fenómeno de El Niño.

6) Divulgación y capacitación

Las tareas de información y divulgación son una responsabilidad compartida entre las comisiones ad hoc creadas, la Comisión Regional de Sequía y la coordinación nacional. Para esta Región se ha propuesto, que complementariamente los Centros Agrícolas Cantonales, las Filiales de la Cámara de Ganaderos y del MAG lleven a cabo labores de divulgación y capacitación específicas para la ganadería bovina.

7) Organización

Las actividades señaladas serán coordinadas por el Comisión Agroproductiva, con el apoyo de otras comisiones dependientes del Comité de Sequía, los CAC y las filiales de Cámaras de Ganaderos.

2. Ganado bovino en la Región Pacífico Central

a. Vulnerabilidad

1) Identificación de sub-sistemas ganaderos en riesgo

Cría: vacas paridas, terneros lactantes, destetes y sobreaños

Doble Propósito: vacas lactantes y terneros al pie

Desarrollo: animales entre 200 y 320 kg.

Engorde: animales entre 320 y 400 kg.

2) Ubicación geográfica de los sub sistemas ganaderos en riesgo (solo Región Pacífico Central)

Cría: Jicaral (Corosal, La Fesca, Dominica, La Tigra), Cóbano (Río Blanco, Los Angeles, La Esperanza, Río Negro), Paquera (Vainilla, Río Grande, Curú, La Guaria), San Mateo, Orotina, Miramar, Sardinal, Guacimal

Doble Propósito: Jicaral, Chomes, Miramar, Barranca, Esparza, Orotina

Desarrollo: Cóbano, Lepanto, Paquera, Chomes, Barranca, Aranjuez, Manzanillo, Cabo Blanco

Engorde: Lepanto, Jicaral, Canjel, Río Grande, Curú, Cóbano, Chomes, Manzanillo.

3) Identificación de los posibles efectos

- Disminución significativa de la disponibilidad forrajera.
- Disminución en los caudales y fuentes acuíferas para el consumo de animales.
- Proliferación de plagas en las pasturas como: Mosis, prosapia y langosta voladora.
- Mayor incidencia y patogenicidad de parasitosis y virosis por estrés de los animales.
- Pérdidas importantes de peso y condición corporal.
- Baja en la eficiencia reproductiva.
- Demora en la edad de matanza y baja en los rendimientos en canal.
- Reducción del precio de los animales en pie.
- Muerte de animales por falta de agua o inundaciones.

b. Medidas y acciones a desarrollar

1) Acciones preventivas a corto plazo:

- **Optimización de la carga animal**

Identificación de animales para descarte, con la consideración de las siguientes variables: eficiencia reproductiva (palpación y exámenes andrológicos), condición corporal, habilidad materna, edad, encaste de acuerdo a cada zona, defectos anatomofisiológicos, grado de desarrollo (pobre desarrollo) y salud (animales enfermos)

- **Programa de desparasitación**

Acciones preventivas (de mediano plazo) para reducir la vulnerabilidad a futuros eventos:

- Siembra de forrajes para corte
- Siembra de forrajes para ensilaje (ver parte I del anexo 5 Ganadería)
- Almacenamiento de pollinaza
- Manejo de potreros para henificar (ver parte II del anexo 5 Ganadería)
- Programa de mineralización y vitaminización
- Siembra de caña de azúcar para forraje (ver parte III del anexo 5 Ganadería)
- Confección de bloques multinutricionales (ver parte IV del anexo 5 Ganadería)

Acciones para implementar durante las fases críticas

- Destete precoz racional y semi interrumpido
- Paralización del padreo
- Racionalización de la estratificación del hato
- Programa de mineralización y vitaminización
- Suplementación estratégica (ver parte V del anexo 5 Ganadería)
- Se realizarán días demostrativos sobre las alternativas tecnológicas oportunas a desarrollar en cada zona.
- Identificar, ubicar, verificar el estado y disponibilidad y cuantificar los recursos locales como tanques para melaza, maquinaria agrícola y camiones de

transporte así como recabar datos sobre insumos, semillas, subproductos para alimentación animal, recursos hídricos, población ganadera, etc.

3. Ganado bovino en la Región Atlántica

a. Acciones de corto plazo

- Elaboración y suministro de bloques nutricionales compuestos que contengan lo siguiente: Melaza 50%, urea 10%, sales minerales 10%, cal viva molida 10%, fibra 25%

Esta fibra puede ser de bagazo de caña, cascarilla de arroz, broza de café, olote de maíz.

- Reducir los períodos de ocupación y descanso de los potreros a la mitad, para evitar que el ganado entierre el pasto y aparezca el gamalote u otra maleza.
- Uso de banano verde y desecho y otros subproductos agrícolas de rechazo, como raíces y tubérculos.
- Fomentar el uso del follaje de árboles en los potreros
- Comprar a los cultivadores de caña, los lotes marginales de producción, para utilizar el cogollo en alimentación, en lugar de ser quemados como rastrojo.
- Ejecutar un TPI en acciones de Emergencia para la Ganadería en estado de inundación; la selección de los participantes será considerando su experiencia en fenómenos de este tipo de acuerdo a su ubicación en zonas de alto riesgo.
- Reserva estratégica de insumos: La Dirección Regional deberá contar con una reserva de 8000 dosis de Bacterina doble y 800 dosis de Antrax, además de un tanque propio de miel con capacidad para 25000 kilogramos.
- Capacitación a personal técnico del sector, la que será orientada hacia técnicas de suplementación, forrajes y manejo sanitario, considerando acciones inmediatas para animales en alto riesgo. Deberá incluir vacunación, desparasitación, cultivo de forrajes de corta y elaboración y suministro de bloques nutricionales. Asimismo, capacitación a productores.
- Identificación de animales como medio para declarar posesión después de un desastre.

b. Acciones en el mediano plazo

- Identificación a nivel de comunidad y a nivel de finca de áreas sin riesgo de inundación, como elemento a considerar para la planificación del cultivo de forrajes de corta, para el suministro en pastoreo durante inundación.
- Cultivo de forrajes de corta y bancos de proteína en áreas sin riesgo de inundación, para el suministro en pastoreo o en confinamiento.
- Promover la microempresa para la elaboración de bloques nutricionales.
- Promover el uso de especies forrajeras en cercas vivas.
- Propiciar el intercambio permanente de experiencias entre ganaderos ubicados en zonas de alto riesgo
- Siembra de caña de azúcar para utilizar el follaje como suplemento.

c. Caracterización de áreas de riesgo

Las mismas serán clasificadas en alto, medio y bajo riesgo según parámetros de las Comisiones de Emergencia, siendo recopilada y suministrada la información por los Comités Sectoriales.

4. GANADO PORCINO

Región Huetar Atlántica

El exceso de precipitación previsto para esta región podría provocar problemas para la comercialización, por eventual deterioro de las vías de comunicación. La presencia de temperaturas y humedad relativa altas podrían ocasionar la presencia de enfermedades respiratorias.

Recomendación

Se recomienda la identificación y eventual utilización de vías alternas de comunicación, la utilización de recursos alimenticios disponibles en la zona, y dotar las instalaciones de una adecuada ventilación.

Regiones Chorotega, Central y Brunca.

La presencia de altas temperaturas podría ocasionar problemas reproductivos y el bajo consumo de alimentos.

Recomendación

Alimentar el ganado porcino con dietas bien balanceadas utilizando aceites y grasas, principalmente en las cerdas lactantes.

Mantener los animales formando grupos pequeños con buena disponibilidad de agua, lo más frescos que se pueda, a lo cual puede contribuir una buena sombra o ventilación.

C. SUBSECTOR PESCA

1. Servicio de información al pescador

El primer sector que se afecta con el Fenómeno del Niño es el sub sector pesquero, ya que con el calentamiento de las aguas se producen variaciones en los patronos de distribución de las especies tanto a nivel de latitud como de longitud, igualmente se producen alteraciones en los ciclos biológicos.

El INCOPECA, con apoyo de la CNE, el IMN, el SERIO de la Universidad Nacional, han realizado talleres (en Puntarenas, y en Guanacaste), tendientes a que el Sub Sector Pesquero conozca que es el fenómeno de El Niño, cómo se origina y qué consecuencias trae.

2. Información y comunicación

Está próximo a implementarse un programa de información al pescador, el cual consiste en boletines radiados (dos veces al día) por Vigilancia Marítima y preparado por el SERIO y el IMN que tiene como finalidad mantener informado al pescador de las condiciones meteorológicas y oceanográficas persistentes en el mar.

Otro aspecto que contempla este programa es la elaboración y difusión de boletines mensuales sobre el comportamiento y estado actual del fenómeno de El Niño.

3. Constitución de grupos de trabajo sobre el fenómeno de El Niño

Con la finalidad de que la toma de decisiones del INCOPECA, con referencia a este tema sea sustentada en criterios técnicos especializados, fue creado este grupo de trabajo, conformado por especialistas y que ha preparado un plan de trabajo acorde con la problemática que se plantea con el fenómeno.

4. Organización del sector ante el fenómeno de El Niño:

Las acciones desarrolladas tienden a lograr que los pescadores y sus organizaciones toman conciencia de los efectos que causa el Fenómeno del Niño y aprendan a convivir con él y a buscar actividades alternativas para los momentos críticos o si es del caso, evite salir a pescar con el fin de minimizar pérdidas. INCOPESCA se prepara para la medición de impactos del fenómeno de El Niño sobre la pesca.

D. SUBSECTOR FORESTAL Y AREAS PROTEGIDAS

En los episodios de El Niño, el subsector forestal se ve afectado principalmente en las zonas que enfrentan déficit de precipitación. Una de sus principales consecuencias es la mayor incidencia de incendios forestales. Los incendios a su vez dañan plantas y especies animales, acaban fuentes de vida, afectan la calidad del paisaje, y pone en riesgo la biodiversidad.

En cuanto a las áreas protegidas, preocupan aspectos tales como la posible incidencia de los incendios forestales, las migraciones de animales, los efectos sobre la reproducción de especies, el atractivo que pueda significar para las plagas que suelen acrecentarse en estas coyunturas, etc.

- ♦ Establecimiento de la Estrategia Nacional sobre Manejo del Fuego 1997-2000 (documento aprobado el 5 de agosto de 1997)
- ♦ Decreto Ejecutivo para la reformulación de la Comisión Nacional sobre Incendios Forestales. Este decreto se encuentra listo para la firma por parte del Ministro de MINAE y el Presidente de la República.
- ♦ Establecimiento de la Comisión Técnica Nacional sobre incendios forestales, la cual se basará en la problemática que se generará dentro de las áreas silvestres protegidas.
- ♦ Establecimiento de un Plan Anual de Trabajo sobre Manejo del Fuego 97-98, el cual establece los detalles de las actividades y acciones a realizar en cada área de conservación desde agosto de 1997 hasta julio de 1998.
- ♦ Definición y programación de la campaña de comunicación sobre prevención y control de incendios forestales y quemas agrícolas, la cual dará inicio en la primera semana de noviembre.
- ♦ Establecimiento de la semana de apertura de campaña y cierre de temporada de incendios, en noviembre y julio respectivamente.
- ♦ Capacitación y seguimiento a las brigadas contra incendios existentes en el país.

- ♦ Definición del Plan Especial de Atención de Eventos a presentarse durante la próxima temporada de incendios.
- ♦ Coordinación Interinstitucional, por medio de las reuniones mensuales de la Comisión Nacional y Comisiones Regionales.
- ♦ El MAG establecerá un Plan Especial sobre permisos de quemas controladas.

E. COMISION DE AGUAS

El agua se convierte en un recurso crítico, por lo que en su tratamiento se requiere un enfoque integral en el cual se consideren sus distintos usos y la disponibilidad por tipos o calidades. Es claro que no toda el agua es apta para todos los posibles usos, y que en la eventualidad de llegarse a la escasez podría requerirse establecer prioridades. Racionalizar su uso, evitar el desperdicio, anticipar posibles conflictos entre usuarios, ampliar su disponibilidad aprovechando las aguas llovidas, aprovechamiento de las opciones de riego, control sobre los pozos (inventariando los existentes, calificándolos, evitando su sobreexplotación).

1. Región Chorotega

El agua es uno de los principales recursos afectados por la presencia del fenómeno de El Niño. Con el tiempo la presión sobre este importante recurso crece, producto del crecimiento demográfico, la mayor actividad industrial y agropecuario, el crecimiento del turismo, y la generación eléctrica. Esta situación se agudiza en presencia de temporadas secas prolongadas y más aún en presencia de sequía. Su tratamiento no puede hacerse de manera sectorial, se requiere de un manejo integral en el cual estén considerados sus distintos usos (demandas) y sus fuentes y calidades. Es preciso establecer que no todas las aguas sirven a todos los usos, por que la confrontación de ofertas y demandas de este recurso deben establecerse considerando las diferencias en calidades.

a. Agua para consumo humano

Se refiere a la satisfacción de la demanda hídrica para consumo humano, la cual es atendida principalmente por el ICAA (Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillado), cuya infraestructura debe sufrir mejoras para sobrellevar la crisis de la sequía que vive la región. Con ese propósito la Dirección Regional Chorotega del ICAA elaboró un plan cuyo costo asciende a trescientos millones de colones, inversión que permitiría evitar efectos adversos en el servicio. Ese plan está en etapa de ajustes y aprobación.

La región no cuenta con la infraestructura adecuada para atender la demanda no satisfecha bajo condiciones de sequía. Según un estudio realizado en 1994 (último año con presencia del fenómeno de El Niño), 20 comunidades de la región se encontraban en una situación crítica. Como una de las acciones para enfrentar el presente episodio del fenómeno de El Niño se ha dispuesto actualizar el diagnóstico respectivo.

Se ha programado la realización de un inventario de recursos relevantes para el manejo integral del recurso, para lo cual se ha considerado preliminarmente establecer la disponibilidad de recursos humanos, de equipo (tanquetas para agua, camiones, etc.) y materiales disponibles para afrontar la sequía.

Con el Ministerio de Salud se coordina para la atención de un eventual aumento en la incidencia en diarreas y otras enfermedades, que pueden incrementar su incidencia bajo condiciones de sequía, en particular ante la escasez de agua para consumo humano.

b. Agua para producción de energía hidroeléctrica

No se anticipan mayores problemas en la generación hidroeléctrica. Según información suministrada por el ICE, el nivel del Embalse de Arenal a agosto está apenas un metro por debajo de su máximo, lo que significa que aunque ocurra una sequía severa no se anticipan problemas de abastecimiento de agua para generación hidroeléctrica durante la época seca 97-98.

La Comisión de Aguas dará seguimiento al comportamiento de las precipitaciones y niveles del lago. De ahí la necesidad de contar con los registros sobre las variables relevantes.

c. Agua para riego

En riego se tiene dos modalidades dependiendo de la fuente de agua, la utilizada en el Distrito de Riego (DRAT), proveniente de los excedentes de la actividad hidroeléctrica en la planta de Sandillal y la extraída de fuentes superficiales y subterráneas, tales como pozos y ríos en proyectos de pequeño y mini riego.

Se recomienda contar y aprovechar al máximo el agua del DRAT, dado que se cuenta con la expectativa de una generación hidroeléctrica normal, de la cual dependen las aguas que utiliza este distrito de riego. Para un mayor aprovechamiento mayor del potencial se construirán canales para el acarreo de agua hacia las zonas agrícolas y ganaderas

Para el caso de pequeños riegos, se contará con series de datos de precipitación, caudal y niveles de pozos, para las zonas, ríos y pozos más afectados,

información que podría encontrarse en ICAA, IMN y SENARA. Estos datos serán utilizados básicamente para planificar las siembras.

Se procederá a realizar un inventario de las explotaciones con que cuenta el IDA que ofrecen facilidades para riego, y que se encuentran en desuso o subutilizadas para ser puestas a disposición de productores agropecuarios.

d. Agua para abrevaderos

Se recomienda la realización de un inventario de pozos, fuentes de agua y la identificación de las zonas afectadas. A partir de la confrontación de dicha información con los requerimientos de agua para consumo humano, riego y abrevaderos, se establecerá la planificación sobre usos y prioridades del recurso hídrico.

Se recomienda la construcción de pequeños embalses, que intercepten el agua de escorrentía proveniente de laderas o minicuencas y la almacenen. Esta agua será destinada al consumo animal durante la época seca. Este tipo de obra requiere uso de maquinaria adecuada (tractores y retroexcavadores) lo que será considerado por la Comisión de Infraestructura creada en esta región.

F. INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Se ha considerado que uno de los recursos más efectivos para aminorar los impactos de los eventos extremos provocados por el fenómeno de El Niño es una adecuada y oportuna comunicación tanto a los niveles político y técnico dentro de las instituciones de gobierno, como a la sociedad civil, en especial a los potenciales afectados.

Es importante señalar que en una de las primeras sesiones de trabajo de carácter multisectorial se dispuso uniformar la designación del evento como "fenómeno de El Niño". Esta denominación única será utilizada en las comunicaciones, pese a que se reconoce que también se le designa como El Niño Oscilación del Sur (ENOS) o como fase cálida del fenómeno del Niño.

1. Información, sensibilización y capacitación

Se estableció que se requería con urgencia hacer llegar en el menor plazo posible al mayor número de potenciales afectados la información suficiente para reducir al máximo las pérdidas. Para tal efecto, se conformó un equipo básico de expertos (especialistas en oceanografía, meteorología y política agrícola) de organismos regionales (CRRH Y CORECA) e instituciones locales (IMN Y SERIO), así como técnicos del Sector Agropecuario. Este grupo de especialistas imparte charlas

de sensibilización y capacitación en las cuales también se informa sobre la evolución del fenómeno de El Niño y el comportamiento del clima local. De esta manera se ha logrado llegar de manera directa a cerca de 1500 personas que están en capacidad de ofrecer la primera guía y si fuera necesario referir al interesado o potencial afectado al especialista que corresponde.

2. Divulgación

La capacitación se ha reforzado mediante diversas modalidades de propaganda orientadas tanto a la prevención de desastres provocados por exceso o déficit del recurso hídrico. Se han utilizado medios de comunicación escritos, radiales, televisivos. Se han confeccionado 2000 afiches, 20.000 volantes y se están difundiendo cuñas a nivel radiofónico y por televisión.

3. Relaciones con la prensa

Se ha estimado que la prensa adecuadamente provista de información se convierte en un aliado fundamental para reducir los efectos que este tipo de eventos tiene sobre la economía nacional. En vista de lo anterior, se ha tenido una permanente apertura con los medios de comunicación, e inclusive algunos eventos de sensibilización y capacitación han sido transmitidos en directo.

4. Niveles de información

Se propone manejar los siguientes niveles de información:

- Sobre la evolución y perspectivas del fenómeno (con actualizaciones cada 22 días recibidas de los organismos regionales).
- Sobre el comportamiento del clima y del océano en el país
- Sobre el estado de las actividades productivas del sector
- Sobre los impactos causados por el fenómeno

G. POLITICA COMERCIAL

Reducción arancelaria. En el momento en que se compruebe de que se va a dar desabastecimiento, el país puede disminuir el arancel de cualquier producto con el objetivo de facilitar su importación, para ello se anticipa la utilización del instrumento conocido como salvaguardia centroamericana o bien la aplicación del artículo tercero del Tratado General de Integración Económica Centroamericana.

Organización de los productores. Esto se haría con finalidad de que sean los productores quienes lleven a cabo la importación de los productos en los cuales haya desabastecimiento.

Importación directa por el Consejo Nacional de Producción. En casos de desabastecimiento el CNP podría realizar una importación directa de los productos.

Fuentes de información. Se recomienda que tanto organismos del sector público como privado identifiquen fuentes internacionales de suministro y precio de los alimentos, con la finalidad de obtener las mejores condiciones oferta y precio por la compra de dichos productos.

Seguimiento del abastecimiento y utilización de productos vulnerables. Se mantendrá un seguimiento permanente de las existencias, producción, consumo y comercio de productos propensos a ser afectados por el fenómeno de El Niño en el ámbito nacional y centroamericano, para determinar con antelación posibles desabastecimientos para que las importaciones sean realizadas de manera oportuna.

Aseguramiento del abastecimiento mediante futuros. Con el fin de asegurar el abastecimiento, y enfrentar precios razonables, se ha dispuesto autorizar la compra de contratos de futuros o bien la compra de producto con entregas diferidas. De esta forma se estaría asegurando el abastecimiento a un precio adecuado y minimizando los costos de mantenimiento de inventarios.

Precios de los productos. Dadas las condiciones en Costa Rica y el resto de Centroamérica por el fenómeno de El Niño, es de esperar que los productos en especial los granos básicos, se vean afectados por el mismo y por lo tanto haya desabastecimiento, motivo por el cual los precios de estos productos alcanzarían niveles superiores a los normales. Por tanto, se dará seguimiento además al comportamiento de los precios de los productos sensibles en el área centroamericana, lo cual será complementado con información de los mercados internacionales.

Prohibiciones para la exportación. En aquellos productos como los granos básicos donde el país necesita tener un abastecimiento ininterrumpido, el sector se reserva la posibilidad de establecer restricciones a la exportación. Lo cual en principio, solo se ha considerado para el caso del frijol.

H. SEGUROS AGRÍCOLAS Y PECUARIOS

Desde el punto de vista del Seguro de Cosechas, las acciones que se toman para enfrentar el resurgimiento del fenómeno de El Niño se establecen con dos criterios: i) Si el aviso es oportuno, antes de que se haya iniciado el ciclo de siembra de los cultivos sujetos de seguro, se actúa de manera planificada con el objetivo de mitigar los efectos

tanto para los agricultores y regiones agrícolas como en los resultados financieros del seguro para mantener la sostenibilidad de este régimen. ii) Por otro lado cuando la alerta ocurre tardíamente, cuando ya los cultivos que había solicitado seguro se habían sembrado, las acciones van enfocadas a reducir las pérdidas realizando acciones coordinadas con otros entes del Sector Agropecuario

Por lo tanto, con base en este último punto una vez enterados oficialmente el 17 de junio, que se estaba en los estados iniciales de una fase cálida del ENOS, más conocido como fenómeno de El Niño, se tomaron las siguientes acciones:

1. Se estableció el 20 de junio como fecha límite para recepción de nuevas solicitudes de seguro para arroz en Guanacaste.
2. Para el cultivo de maíz cuyas siembras se realizan en agosto en Guanacaste, por su alta susceptibilidad a la sequía no se tramitó ninguna solicitud.
3. Se limitó el aseguramiento de arroz de secano únicamente en aquellas zonas y terrenos que presentan las mejores condiciones para este tipo de cultivo: zonas costeras de la Península de Nicoya con mayor precipitación, terrenos con texturas arcillosas que retengan humedad, etc.

A continuación las acciones que se podrían tomar cuando el fenómeno se pronostica con anterioridad a la siembra de los cultivos lo cual podría ocurrir para el ciclo agrícola de 1998.

1. Variar las fechas de siembra en la Zona Sur. No recomendar la siembra de arroz en marzo, ya que faltaría humedad al inicio para el crecimiento y se dificulta el control de malezas y plagas. Por lo tanto recomendar siembras de mayo a julio, todo lo contrario a años normales.
2. La segunda siembra máximo al 10 de julio.
3. Utilizar variedades de ciclo corto.
4. El seguro de cosechas solo se otorgará en terrenos aptos, o sea no se aceptarán terrenos altos con más del 10% de pendiente, y con textura arenosa.
5. Recomendar una estrategia adecuada para el control de insectos de suelo en años secos cuando aumenta su incidencia, por ejemplo preparación adecuada de suelos, uso de insecticida al suelo, etc. Asimismo recomendar compactación posterior a la siembra para favorecer germinación y control de malezas.
6. En la provincia de Guanacaste se aplicarán restricciones al aseguramiento del cultivo de arroz de secano. Solo será posible tomarlo en casos excepcionales condicionados a una inspección previa.

- 7.** En caso de arroz con riego complementario solo se otorgará seguro a aquellos cultivos que cuenten con una fuente de agua segura y confiable. Esto implica que se limita este tipo de modalidad de siembra para 1998.
- 8.** Si se prolonga el fenómeno de El Niño al próximo ciclo agrícola se recomienda analizar la posibilidad de promover las siembras de arroz de secano que se reducen en la Vertiente Pacífica a la Zona Norte en las localidades de San Carlos, Upala y con restricciones en el Cantón de los Chiles.
- 9.** Se estableció fecha límite de germinación de los cultivos para otorgar la cobertura al 30 de julio en arroz de secano y al 25 de agosto en arroz con riego complementario.
- 10.** Se aseguraron aquellos cultivos que presentaban al momento de la inspección de aseguramiento una germinación mínima del 75% y en buenas condiciones fitosanitarias.
- 11.** Se lleva un monitoreo de la precipitación en las zonas donde existen cultivos asegurados para definir el período de humedad con que va a contar el cultivo, estado agronómico del mismo etc., para recomendar las acciones más convenientes por ejemplo no realizar más inversiones, etc.
- 12.** En caso de cultivos muy afectados como arroz de secano en la Península de Nicoya, autorizar la destrucción del cultivo (rastrea) con el objeto de que se siembren otros como melón y sandía que son amparables por el seguro siempre y cuando tengan posibilidad de suministrar riego.
- 13.** Para caso del cultivo de tabaco en la Región Central, se recomienda las siguientes medidas: adelantar las siembras al 15 de setiembre, seleccionar las zonas y terrenos que posean buena fertilidad, que retengan mayor humedad y no estén expuestos al viento, disminuir el área a sembrar por cada agricultor, dar seguimiento a la precipitación con el objeto de no recomendar la siembra y aseguramiento si las lluvias no se han iniciado en la primera semana de setiembre. Si estas se han establecido en el cultivo de conformidad con el comportamiento de las lluvias y estado de los mismos.
- 14.** Para el cultivo de frijol en la Zona Norte, cuyas siembras se inician en noviembre, se coordinará con el MAG, CNP y entes financiadores, las fechas de siembra y los requisitos de seguro.

I. SANIDAD AGROPECUARIA

De acuerdo a las condiciones que presenta el país por el fenómeno de El Niño, se puede mencionar algunas plagas de artrópodos que pueden o no alcanzar poblaciones elevadas afectando en menor o mayor grado la producción agrícola nacional.

Por sus condiciones alimentarias los principales insectos y ácaros que pueden ver incrementadas sus poblaciones en dichas condiciones son los picadores-chupadores, raspadores-chupadores y los defoliadores, dentro de los cuales se pueden mencionar los siguientes grupos (orden y familia) afectando cualquier cultivo.

| | | | |
|-------------------|----------------------|-------------------|--------------------|
| HOMOPTERA: | THYSANOPTERA: | HEMIPTERA: | ORTHOPTERA: |
| Aphididae | Thrypidae | Pentatomidae | Acridida |
| Aleyrodidae | Phlaethridae | Miridae | |
| Coccidae | Chaerthripidae | Coreidae | |
| Diaspidae | | Tingidae | |
| Pseudococcidae | | Lygaeidae | |

1. Principales plagas potenciales por el “Fenómeno de El Niño”

Las condiciones ambientales (temperatura, luz, humedad, etc) que presenta el país, constituyen un factor influyente para potenciar los daños ocasionados por plagas en los cultivos. En situaciones como las del fenómeno de El Niño, donde hay una severa alteración de los factores ambientales, cabe esperar efectos propios para que los daños de las plagas sean más severos por las siguientes circunstancias:

- Estrés de los cultivos (sequía o alta humedad)
- Alteración de los controladores biológicos
- Disminución de la efectividad del combate químico
- Favorecimiento en los factores abióticos que permiten un aumento en las poblaciones de plagas.
- Resurgimiento de las plagas secundarias
- Potenciación de los daños

Por lo anterior, es posible esperar el ataque de algunas plagas de artrópodos que pueden o no alcanzar poblaciones afectando en menor o mayor grado la producción agrícola nacional.

Por sus condiciones alimentarias los principales insectos y ácaros, que pueden ver incrementadas sus poblaciones son los picadores-chupadores, raspadores-chupadores y los defoliadores, afectando cualquier cultivo.

Homóptera:

Los homópteros son insectos que se alimentan de plantas, la gran mayoría son plagas importantes de los cultivos, es un grupo transmisor de enfermedades a plantas, tiene un aparato bucal-chupador. Existe una considerable variación en las formas del cuerpo, algunas familias importantes de este orden son:

| | |
|----------------|------------------------------|
| Aleyrodidae | (moscas blancas) |
| Coccidae | (escamas esféricas) |
| Diaspidae | (escamas) |
| Pseudococcidae | (cochinillas) |
| Aphididae | (ácidos pulgones) |
| Cercopidae | (salivazos, baba de culebra) |
| Cicadellidae | (salta hojas, cigarritas) |

Hemíptera:

Este orden de insectos presenta una estructura engrosada y dura en la base de sus alas anteriores que los diferencian de otros grupos, tiene un aparato bucal picador-chupador en forma de pico, posee unas glándulas odoríferas que emanan un olor característico que causa irritación en sus enemigos, este grupo son conocidos como chinches, a continuación se mencionan algunas familias importantes

| | |
|--------------|---------------------|
| Tingidae | (chinche de encaje) |
| Lygaeidae | (chinche) |
| Coreidae | (chinche) |
| Miridae | (chinche) |
| Pentatomidae | (chinche hediondo) |
| Lygaeidae | (chinche) |

Thysanóptera:

Son insectos muy pequeños de cuerpo alargado, con dos pares de alas plumosas, se les conoce con el nombre de trips o piojillos, tiene un aparato bucal raspador-chupador, se alimentan por lo general de tejido joven provocando deformaciones en el follaje, puntuaciones cloróticas, bronceamiento, algunas de ellos pueden transmitir enfermedades a los cultivos, algunas familias de importancia agrícola son:

| | |
|-----------------|-------------------|
| Chaetothripidae | (trips) |
| Phlaethripidae | (trips) |
| Thripidae | (trips, piojillo) |

Orthoptera:

Son insectos de medianos a grandes de alas semi endurecidas, con el tercer par de patas modificadas para saltar, poseen un aparato bucal masticador, son voraces, se alimentan principalmente de gramíneas (arroz, caña de azúcar, pastos, maíz, etc), tiene la capacidad de gregarizar y formar grandes mangas que arrasan con grandes extensiones de cultivo como es el caso de:

Acrididae (Schistocerca spp) (langosta migratoria, langosta voladora)

Actualmente se presentan algunas plagas insectiles ocasionando daño a los siguientes cultivos.

Manzana: Erisoma lanigerum (Aphididae) pulgón lanigero, Zona de los Santos

Café: Dysmicoccus brevipex(Pseucoccidae) cochinilla de la raíz, Zona de los Santos, Hojancha.

Aguacate: Oligonychus perseae (Tetranychidae) ácaro de la mota del aguacate, Zona de Los Santos.

Arroz y pastos: Mocis latipes (Noctuidae) Langosta medidora, falso medidor, medidor del arroz, Guanacaste y Zona Sur.

J. PROYECTOS ESPECÍFICOS EN EL CAMPO DE LA METEOROLOGÍA

1. PROYECTO PRONOSTICO METEOROLOGICO MARINO

INSTITUCIONES PARTICIPANTES

Laboratorio de Oceanografía y Manejo Costero (LAOCOS)
Servicio Regional de Información Oceanográfica (SERIO)
Instituto Meteorológico Nacional (IMN)
Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA)
Comisión Nacional de Emergencia (CNE)

Justificación

Con la aparición del fenómeno de El Niño en los últimos meses y los efectos negativos directos que tiene sobre el Sector Pesquero se ha visto la necesidad urgente de tomar acciones de mitigación de la eventual emergencia que se puede producir por dicho fenómeno. En el taller promovido por INCOPECA y la CNE, sobre el fenómeno de El Niño con el sector pesquero de Puntarenas, surge la necesidad de mayor información sobre las condiciones climatológicas y marinas en la zona económica exclusiva de Costa Rica. Se debe tomar en cuenta que esta zona es ciclogénica y que los efectos del aumento de las temperaturas oceánicas aumentan las condiciones adversas para la navegación. Sabemos que como efecto directo las capturas se hacen más difíciles y que por tanto los costos de operación aumentan, por lo que hacerla más segura puede contribuir a disminuir los costos. El tener un mejor conocimiento de las condiciones meteorológicas y marinas permite una mejor planificación de las operaciones y por ende reducir el riesgo. El sistema de pronóstico que se pretende establecer como producto de estas condiciones debe ser de carácter permanente y no solo durante el período que dure esta emergencia.

Objetivo

Producir y difundir un pronóstico meteorológico diario para la zona marítima comprendida entre el ecuador geográfico y los 17°N, al este de los 96°W.

Mayores detalles sobre este proyecto se ofrecen en el Anexo N° 7

2. PROYECTO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE DETECCIÓN, ALERTA Y SEGUIMIENTO DE SEQUÍAS

El fenómeno de El Niño que se presenta de manera recurrente y con periodicidad inexacta, es asociado con anomalías climáticas que suelen conducir a desastres naturales como son las sequías que se presentan en el litoral pacífico y las inundaciones que suelen presentarse en la Vertiente del Caribe.

En vista de lo anterior y considerando los adelantos en pronóstico del fenómeno de El Niño, así como la necesidad de derivar pronósticos de carácter regional y local, se ha estimado pertinente contar con un sistema de detección, alerta temprana y seguimiento sobre el fenómeno en sí y sobre sus implicaciones.

Con esta orientación, la Secretaría del CORECA y la del CRRH han logrado precisar los alcances del proyecto que conducirían a establecer un Sistema Nacional de

Diagnóstico, Alerta y Seguimiento que podría replicarse en el resto de los países centroamericanos. En el Anexo N°8 se presentan los detalles sobre este proyecto.

V. PLANIFICACIÓN DE MEDIANO Y LARGO PLAZO ⁷

Considerando que las acciones de respuesta debidamente planificadas pueden ser ejecutadas en armonía con el desarrollo sostenible, permiten reducir el impacto de los eventos climáticos extremos en el corto plazo y la vulnerabilidad de grupos humanos, sectores económicos y del medio ambiente, se plantea un plan que incluye acciones de mediano y largo plazo para enfrentar futuros episodios del fenómeno de El Niño. Mediante este plan se aspira a contar con tres productos básicos:

1. Un sistema de monitoreo y de alerta temprana, que le permita a los tomadores de decisiones (gobierno, productores, sistema bancario, aseguradores, vendedores de insumos, etc.) contar con indicadores adelantados de la presencia de la sequía, y tener apropiado conocimiento de su evolución.
2. Métodos y procedimientos adecuados que permitan valorar los impactos de la sequía.
3. Un paquete de acciones de respuesta, que incluya aspectos tales como la identificación de opciones tecnológicas para reducir la vulnerabilidad (tecnología agrícola para zonas semiáridas, sistemas para cosecha de aguas, artefactos de uso doméstico ahorradores de agua y de energía), un componente de educación y capacitación, análisis del marco legal relevante, un inventario de recursos, evaluación post evento, y la previsión de acciones para acudir ordenadamente a la cooperación internacional para la atención de emergencias y para tomar acciones preventivas.

⁷ Jiménez, M (1996); *Inestabilidad climática e implicaciones para la agricultura. Necesidad de Renovación de Políticas: El caso de la sequía.*

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Brenes, C. y Quirós G.; El fenómeno ENSO: Su origen, evolución y consecuencias sobre el Istmo Centroamericano (mayo 1995)

Comité Regional de Recursos Hidráulicos del Istmo Centroamericano - CRRH. **Aviso sobre la aparición del fenómeno de El Niño.** (mayo, 1997)

Instituto Meteorológico Nacional. **Evolución y perspectivas de la presencia del fenómeno de "El Niño" y sus efectos en Costa Rica durante 1997. Boletín ENOS N°4.** (setiembre, 1997)

Jiménez U., Manuel. **Inestabilidad climática e implicaciones para la agricultura. Necesidad de Renovación de Políticas: El caso de la sequía** (setiembre, 1996)

Quirós, Guillermo Eladio. **El Niño Oscilación del Sur.** Heredia: EUNA, 1990

Secretaría General del Consejo Agropecuario Centroamericano. **Informe sobre los efectos de la sequía en la producción de granos básicos en Centroamérica** (setiembre, 1994)

Secretaría General del Consejo Agropecuario Centroamericano. **Guanacaste se prepara para enfrentar la sequía** (mayo 1996)

Secretaría General del Consejo Agropecuario Centroamericano. **Plan de Acción Inmediata para la elaboración e instrumentalización del Plan piloto de preparación para enfrentar la sequía en la Provincia de Guanacaste** (mayo, 1996)

Secretaría General del Consejo Agropecuario Centroamericano. **Informe de la Reunión de Seguimiento del Plan Piloto de Preparación para la Sequía en la Provincia de Guanacaste** (mayo, 1996)

Secretaría General del Consejo Agropecuario Centroamericano. **Sequía en Centroamérica: Efectos y preparación para enfrentarla** (enero, 1996)

Secretaría del CORECA. **Plan para reducir la vulnerabilidad del sector agropecuario a las sequías** (mayo, 1995)

Secretaría del CORECA. **Elementos para la elaboración de un plan para reducir la vulnerabilidad a la sequía en la Provincia de Guanacaste** (setiembre, 1995)

ANEXO N° 1

DECRETO No. 26290 MP-MOPT-MAG

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA Y LOS MINISTROS DE LA PRESIDENCIA, EL DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES Y EL DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

En ejercicio de las facultades conferidas por los artículos 140, incisos 3) y 18), y 180 de la Constitución Política, y con fundamento en las disposiciones contenidas en la Ley Nacional de Emergencia, No. 4374 del 14 de agosto de 1969, el Reglamento de Emergencias Nacionales, Decreto Ejecutivo No. 25216-MOPT; la Ley de Creación del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, No. 4786 del 05 de julio de 1971 y sus reformas y la Ley General de la Administración Pública, No. 6227 del 02 de mayo de 1978,

CONSIDERANDO:

- 1.- Que el fenómeno atmosférico-océanico conocido como El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) es el principal fenómeno asociado con anomalías climáticas, que afectan la agricultura, la pesca, la forestería, el abastecimiento de agua, la generación eléctrica y otras actividades económicas importantes en Costa Rica.
- 2.- Que desde el mes de marzo de 1997, el Instituto Meteorológico Nacional, el Laboratorio de Oceanografía de la Universidad Nacional y el Servicio Regional de Información Oceanográfica, UNA, organismos técnico-científicos especializados en la materia, informaron que las variables atmosféricas y oceánicas, que se usan como indicadores del fenómeno ENOS, mostraban cambios que apuntan a la evolución de este fenómeno durante 1997, cuyas consecuencias ya se están presentando.
- 3.- Que de acuerdo con estudios realizados por el Instituto Meteorológico Nacional en Costa Rica, el fenómeno se ha manifestado en una distribución irregular de la lluvia, tanto temporal como espacial, observándose un déficit de lluvias en toda la Vertiente del Pacífico, las cuales se manifiestan como de corta duración y al mismo tiempo un superávit en la Vertiente del Caribe, que se presenta en forma de intensas lluvias y de temporales.
- 4.- Que de acuerdo con los informes emitidos por el Instituto Meteorológico Nacional, al 31 de julio de 1997, la influencia del fenómeno ENOS es evidente en diferentes partes del territorio nacional, con excesos de lluvias en la Vertiente del Caribe de hasta un 88% y déficit de lluvias en la Vertiente del Pacífico y Valle Central de hasta un 94%, sobre todo en el Pacífico Norte que ponen en peligro a los pobladores, a la actividad productiva y las obras de infraestructura.

5.- Que de acuerdo a la información suministrada por el sector agropecuario los rendimientos se han reducido sustancialmente y la captura de las especies marinas ha disminuido hasta en un 50% en algunos lugares.

6.- Que con base en los informes de evolución del fenómeno meteorológico y sus efectos en los centros de población relaizados por la Comisión Nacional de Emergencia, las zonas afectadas a la fecha son toda la Vertiente Pacífica, el Valle Central y la Vertiente del Caribe.

7.- Que a la fecha se han contabilizado, varios poblados afectados, severos daños en la infraestructura y pérdidas en bienes, cosechas y actividades productivas, tanto del sector agrícola, ganadero como el pesquero.

8.- Que se hace necesaria la promulgación del marco jurídico indispensable para tomar las medidas de excepción para hacer frente a este fenómeno natural, para mitigar las consecuencias que puedan tener su impacto, sobre las personas y los bienes. Por tanto,

DECRETAN:

Artículo 1°.- Declárese estado de necesidad y urgencia por calamidad pública, la situación provocada por el fenómeno El Niño - Oscilación del Sur (ENOS), en toda la Vertiente Pacífica, incluyendo el área de cobertura marítima del sector pesquero, las cuales se decretan en estado de emergencia.

Artículo 2°.- Para los efectos correspondientes, se tienen como comprendidas dentro de la presente declaratoria de emergencia, las tres etapas o fases que comprenden la atención de un estado de necesidad y urgencia, a saber:

a) Fase crítica que comprenderá todas las acciones inmediatas a la ocurrencia de los eventos;

b) Fase intermedia que se refiere a la rehabilitación de las regiones afectadas,

c) Fase de conclusión que es en la que se reconstruyen y reponen, en general todas las obras y servicios públicos afectados.

Por ello, se tienen por comprendidas en esta declaratoria todas las acciones y obras necesarias para la atención, rehabilitación y reconstrucción de infraestructuras y servicios dañados, situados en las zonas afectadas por las intensas lluvias y fenómenos conexos.

Artículo 3°.- La Comisión Nacional de Emergencia, será el organismo encargado del planeamiento, dirección, control y coordinación de los programas y actividades de

protección, salvamento, rehabilitación y reconstrucción de las regiones declaradas en estado de emergencia, para lo cual designará como Unidades Ejecutoras, a aquellas dependencias públicas que estime convenientes y elaborará un Plan Regulador General de la reconstrucción.

Artículo 4°.- Se autoriza al Poder Ejecutivo, instituciones públicas, entidades autónomas y semiautónomas, empresas del Estado, así como todo otro ente u órgano público, a efecto de que tomen las medidas presupuestarias y materiales que sean necesarias para dar aportes, y prestar toda la ayuda y colaboración pertinente para la atención de esta situación de necesidad y urgencia por calamidad pública.

Artículo 5°.- Para la atención de la presente declaratoria de emergencia, la Comisión Nacional de Emergencia, podrá destinar fondos, contraer préstamos, otorgar avales y aceptar donaciones de instituciones autónomas, semiautónomas, privadas y organismos internacionales.

Artículo 6°.- Rige a partir del 1 de mayo de 1997.

Dado en la Presidencia de la República, San José, a los veinticinco días del mes de agosto de mil novecientos noventa y siete.-

José María Figueres Olsen

Marco A. Vargas Díaz
MINISTRO DE LA PRESIDENCIA

Rodolfo Silva Vargas
MINISTRO DE OBRAS PUBLICAS Y
TRANSPORTES

Ricardo Garrón Figuls
MINISTRO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA

Nota: Original firmado y en proceso de publicación en La Gaceta.

N° 26261-MP-MOPT

LA SEGUNDA VICEPRESIDENCIA
EN EJERCICIO DE LA PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA
Y LOS MINISTROS DE LA PRESIDENCIA
Y DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES

En ejercicio de las facultades conferidas por los artículos 140, incisos 3 y 18 y 180 de la Constitución Política y con fundamento en las disposiciones contenidas en la Ley Nacional de Emergencias N° 4374 del 14 de agosto de 1969, el Reglamento de Emergencias Nacionales, decreto ejecutivo N° 25216-MOPT, la Ley de Creación del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, N° 4786 del 5 de julio de 1971 y sus reformas y la Ley General de la Administración Pública, N° 6227 del 2 de mayo de 1978.

Considerando:

1°—Que desde el 4 de agosto de 1997 se determinó la formación de una onda tropical en los niveles bajos y medios de la troposfera que ha generado nubosidad importante y consecuentemente precipitaciones en la Vertiente del Caribe y en algunos sectores de las provincias de Cartago, Heredia, Alajuela y San José.

2°—Que este fenómeno climatológico se evidencia con el crecimiento y desbordamiento de importantes cuencas hidrográficas.

3°—Que el Instituto Meteorológico Nacional, Organismo especializado en la materia, emitió boletines sobre este fenómeno, pronosticando que la perturbación atmosférica seguirá causando lluvias en las regiones anteriormente señaladas con características de moderadas a débiles, al menos hasta el día siete de agosto de 1997.

4°—Que con base en los informes de evolución del fenómeno meteorológico y sus efectos en los centros de población, realizados por la Comisión Nacional de Emergencia, las zonas afectadas a la fecha son: en la Vertiente del Caribe, los cantones de Limón, Siquirres, Talamanca, Matina, Guácimo y Pococí; en la provincia de Cartago los cantones de Paraiso, Turrialba, Alvarado y Jiménez; en la provincia de Heredia, los cantones de Heredia, San Isidro, Santo Domingo, Sarapiquí y Barva; en la provincia de San José el cantón de Coronado concretamente la ruta 32; en la Provincia de Alajuela, los cantones de San Carlos y San Ramón, Valverde Vega y el Distrito de Río Cuarto en Grecia.

5°—Que a la fecha se han contabilizado personas y poblados afectados, daños en la infraestructura y pérdida de bienes.

6°—Que ante los hechos expuestos se hace necesaria la promulgación del marco jurídico indispensable para tomar. Las medidas de excepción, necesarias para hacer frente a este desastre ocasionado por la naturaleza y mitigar las consecuencias que pueda tener su impacto sobre las personas y bienes. Por tanto,

DECRETAN:

Artículo 1°—Declárese estado de necesidad y urgencia por calamidad pública, la situación provocada por la presencia de una onda tropical, en los niveles bajos y medios de la troposfera, que ha generado nubosidad importante y consecuentemente precipitaciones, que han ocasionado el crecimiento y desbordamiento de importantes cuencas hidrográficas, afectando la Vertiente del Caribe, en los cantones de Limón, Siquirres, Talamanca, Matina, Alvarado y Jiménez, en la provincia de Heredia, en los cantones de Heredia, San Isidro, Santo Domingo, Sarapiquí y Barva, en la provincia de San José, el cantón de Coronado concretamente la ruta 32, y en la provincia de Alajuela, los cantones de San Ramón y San Carlos, Valverde Vega y el Distrito de Río Cuarto en Grecia, los cuales se decretan en emergencia.

Artículo 2°—Para los efectos correspondientes se tienen como comprendidas dentro de la presente declaratoria de emergencia las tres etapas o fases que comprenden la atención de un estado de necesidad y urgencia, a saber:

- Fase crítica: Es la inmediata y comprendería todas las acciones inmediatas a la ocurrencia del evento.
- Fase intermedia: De mediano plazo, que por lo general se refiere a la rehabilitación de las regiones afectadas y la reparación de los daños causados.
- Fase de conclusión: De largo plazo, que es en la que se reconstruyen y reponen en general todas las obras u servicios públicos afectados y los daños ocasionados.

Quedan así comprendidas dentro de la declaratoria todas las acciones y obras necesarias para la atención, rehabilitación, reconstrucción de la infraestructura y servicios dañados y en general la reparación de los daños ocasionados en las zonas afectadas por el fenómeno dicho y que en este decreto se señalan.

Artículo 3°—La Comisión Nacional de Emergencias será el organismo encargado del planeamiento, dirección, control y coordinación de los programas y actividades de protección, salvamento, rehabilitación y reconstrucción de las regiones declaradas en estado de emergencia, para lo cual designará como unidades ejecutoras a aquellas dependencias públicas que estime conveniente y elaborará un plan regulador general.

Artículo 4°—Se autoriza al Poder Ejecutivo, instituciones públicas, entidades autónomas y semiautónomas, centralizadas y descentralizadas, empresas del Estado, así como todo otro ente u órgano público, a efecto de que tomen las medidas presupuestarias y materiales que sean necesarias para dar aportes, prestar ayuda y toda colaboración pertinente, para la atención de esta situación de necesidad y urgencia por calamidad pública.

Artículo 5°—Para la atención de la presente declaratoria de emergencia, la Comisión Nacional de Emergencia podrá destinar fondos, contraer préstamos, otorgar avales y aceptar donaciones de instituciones autónomas, semiautónomas, centralizadas y descentralizadas de entes de orden privado, organismos internacionales y Poder Ejecutivo en general.

Artículo 6°—Rige a partir del 5 de agosto de 1997.

Dado en la Presidencia de la República.—San José a los cinco días del mes de agosto de mil novecientos noventa y siete.

REBECA GRYNSPAN MAYUFIS.—Los Ministros de la Presidencia, Marco A. Vargas Díaz y de Obras Públicas y Transportes, Rodolfo Silva Vargas.—1 vez.—C-6400.—(49961).

N° 26242-MP-MOPT

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA,
Y LOS MINISTROS DE LA PRESIDENCIA
Y DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES,

En ejercicio de las facultades conferidas por los artículos 140, incisos 3 y 18, y 180 de la Constitución Política y con fundamento en las disposiciones contenidas en la Ley Nacional de Emergencia, N° 4374 del 14 de agosto de 1969, el Reglamento de Emergencias Nacionales, Decreto Ejecutivo N° 25216-MOPT, la Ley de Creación del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, N° 4786 del 5 de julio de 1971 y sus reformas y la Ley General de la Administración Pública N° 6227 del 2 de mayo de 1978.

Considerando:

1°—Que desde el 8 de julio de 1997, se determinó la formación de ondas tropicales provenientes del Mar Caribe, que se evidencia con la presencia de precipitaciones intensas originadas desde el día 7 de julio de 1997, principalmente en la Vertiente Caribe.

2°—Que el día 17 de julio de 1997, se reportó la presencia de un fenómeno troposférico asociado a un sistema ciclónico que causó abundante nubosidad y precipitación en la Zona Norte y la Vertiente del Caribe.

3°—Que ambos fenómenos se evidencian con la presencia de precipitaciones intensas, desbordamiento de ríos y afectación de vías de comunicación.

4°—Que el Instituto Meteorológico Nacional, organismo técnico científico especializado en la materia, emitió boletines sobre ambos disturbios meteorológicos, pronosticando lluvias continuas y fuerte precipitación, en toda la Vertiente Caribe, principalmente el sector sudoeste y en la Zona Norte.

5°—Que con base en los informes de evolución del fenómeno meteorológico y sus efectos en los centros de población realizados por la Comisión Nacional de Emergencia, las zonas afectadas a la fecha son la Zona de Limón, principalmente hacia el sur, las cuencas de los Ríos Banarito, La Estrella y Sixania, los sectores de la costa y la ruta N° 36, así como el Cantón de Pococi, sectores de Guápiles y Cariari, el Cantón de Beatuso de Alajuela, propiamente las comunicaciones de San Rafael y San Juan.

6°—Que a la fecha se han contabilizado personas afectadas, varios poblados afectados, severos daños en infraestructura y pérdida en bienes.

7°—Que se hace necesaria la promulgación del marco jurídico indispensable para tomar todas las medidas de excepción para hacer frente a este desastre natural, para mitigar las consecuencias que pueda tener su impacto, sobre las personas y los bienes. Por tanto:

DECRETAN:

Artículo 1°—Declárese estado de necesidad y urgencia por calamidad pública, la situación provocada por las Ondas Tropicales y el fenómeno troposférico asociado a un sistema ciclónico que han afectado la Zona de Limón, principalmente hacia el sur, las cuencas de los Ríos Banarito, La Estrella y Sixania, los sectores de la costa y la ruta N° 36, así como el Cantón de Pococi, sectores de Guápiles y Cariari, el Cantón de Beatuso de Alajuela, propiamente las comunidades de San Rafael y San Juan, las cuales se decretan en estado de emergencia.

Artículo 2°—Para los efectos correspondientes, se tienen como comprendidas dentro de la presente declaratoria de emergencia, las tres etapas o fases que comprenden la atención de un estado de necesidad y urgencia, a saber:

- a) Fase crítica, que es la inmediata y comprenderá todas las acciones inmediatas a la ocurrencia de los eventos.
- b) Fase intermedia o de mediano plazo, que por lo general se refiere a la rehabilitación de las regiones afectadas.
- c) Fase de conclusión o a largo plazo, que es en la que se reconstruyen y reponen, en general todas las obras y servicios públicos afectados.

Por ello, se tienen por comprendidas en esta declaratoria todas las acciones y obras necesarias para la atención, rehabilitación y reconstrucción de infraestructura y servicios dañados, situados en las zonas afectadas por las intensas lluvias y fenómenos conexos.

Artículo 3°—La Comisión Nacional de Emergencias, será el organismo encargado del planeamiento, dirección, control y coordinación de los programas y actividades de protección, salvamento, rehabilitación y reconstrucción de las regiones declaradas en estado de emergencia, para lo cual designará como Unidades Ejecutoras, a aquellas dependencias públicas que estime conveniente y elaborará un Plan Regulador General de la reconstrucción.

Artículo 4°—Se autoriza al Poder Ejecutivo, Instituciones públicas, entidades autónomas y semiautónomas, empresas del Estado, así como todo otro ente u órgano público, a efecto de que tomen las medidas presupuestarias y materiales que sean necesarias para dar aportes, prestar ayuda y colaboración pertinente para la atención de esta situación de necesidad y urgencia por calamidad pública.

Artículo 5°—Para la atención de la presente declaratoria de emergencia, la Comisión Nacional de Emergencias, podrá destinar fondos, contratar préstamos, otorgar avales y aceptar donaciones de instituciones autónomas, semiautónomas, privadas y organismos internacionales.

Artículo 6°—Rige a partir de esta fecha.

Dado en la Presidencia de la República.—San José a los cuatro días del mes de agosto de mil novecientos noventa y siete.

JOSÉ MARIA FIGUERES OLSEN.—Los Ministros de la Presidencia, Marco A. Vargas Díaz y de Obras Públicas y Transportes, Rodolfo Silva Vargas.—1 vez.—C-7000.—(47728).



Presidencia de la Republica

COSTA RICA

HARRY NUROZ ALPIZAR
SECRETARIO GENERAL DEL CONSEJO DE GOBIERNO

CERTIFICA

Que en el Acta de la sesion ordinaria número Ciento Sesenta y Cuatro del Consejo de Gobierno, celebrada el veinticinco de julio de mil novecientos noventa y siete, se encuentra el artículo segundo que literalmente dice: ARTICULO SEGUNDO: Lineamiento a las Instituciones del Estado. CONSIDERANDO. 1. Que el Fenómeno del Niño afectará al país, principalmente las regiones de Guanacaste, el Pacífico Central, Pacífico Sur y Zona Atlántica, con sequías o inundaciones que se puedan presentar en una misma región, ambas con efectos desastrosos sobre la economía y las condiciones ambientales en general. 2. Que es necesario que las instituciones del Estado colaboren con recursos económicos y humanos a las diferentes comisiones que trabajan en las zonas que podrían ser las más afectadas, cuya labor constituye uno de los intereses prioritarios de esta Administración en la presente circunstancia. 3. Que es interés del Estado brindar a la mayor brevedad la colaboración y apoyo necesarios a esas comisiones que requieren de ayuda inmediata. El Consejo de Gobierno acuerda: 1-) Valorada la solicitud formulada por el señor Ministro de Agricultura y Ganadería, se insta respetuosamente a las Instituciones del Estado, para que procedan a la brevedad posible, a desarrollar los procedimientos necesarios para materializar colaboraciones tanto económicas como humanas a favor de las Comisiones creadas para la atención del Fenómeno del Niño. Estas donaciones serán cargadas a la cartera de gastos de cada institución, no pudiéndose obtener los mismos de otras partidas distintas. 2-) Las Instituciones que el Ministro de Agricultura y Ganadería señale, nombrarán ante las comisiones creadas un representante que empezará a coordinar la colaboración de su entidad a partir de este segundo semestre del año en curso. ACUERDO FIRME:.....

Se extiende la presente a los treinta y un días del mes de julio de mil novecientos noventa y siete.



Lydia

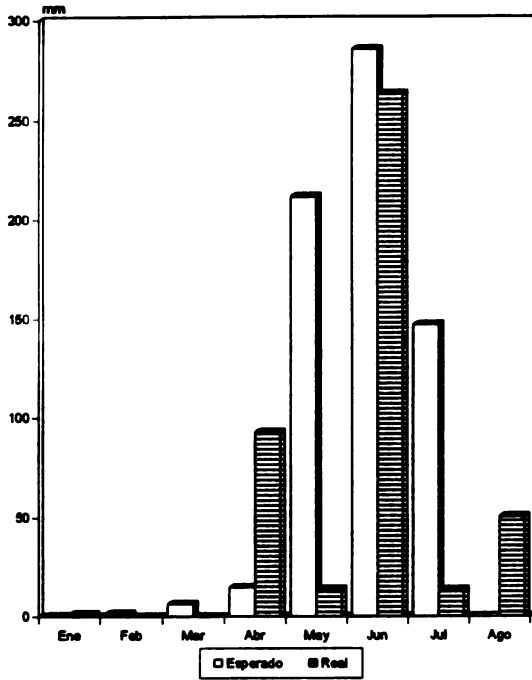
Handwritten signature and date

Un pueblo en marcha.

Anexo N° 2

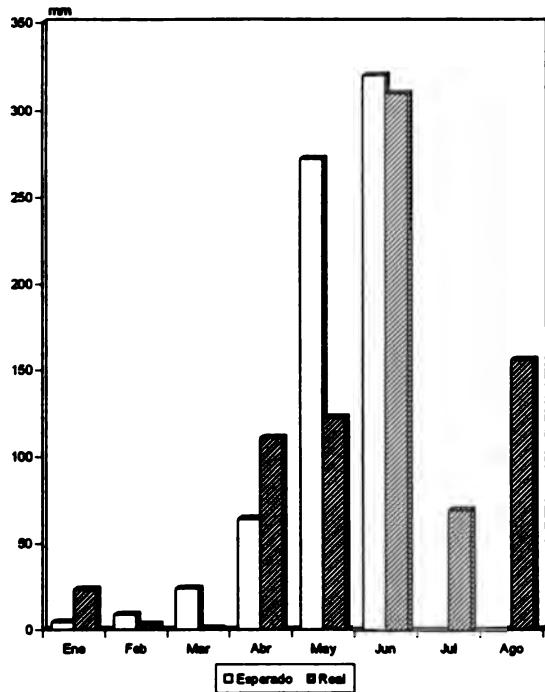
**Precipitación en estaciones
seleccionadas durante
el período enero - junio 1997**

Anexo 2. Figura 1
Liberia: Precipitación por meses
Enero-julio 1997



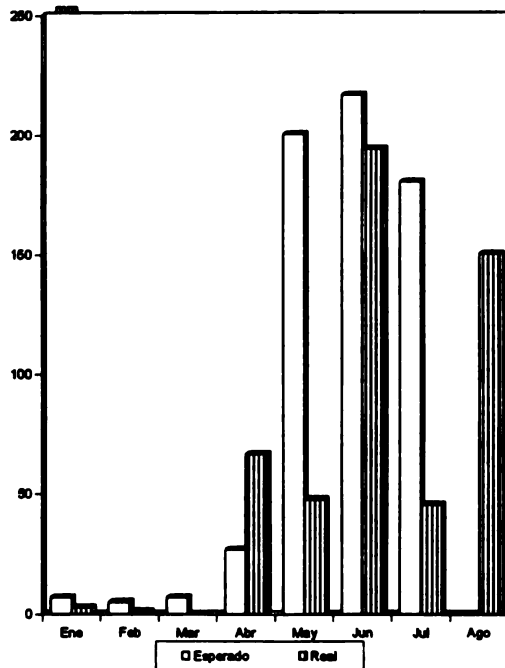
Fuente: Secretaría del CORECA, con base en información del Instituto Meteorológico Nacional.

Anexo 2. Figura 2
Nicoya: Precipitación por meses
Enero-julio 1997



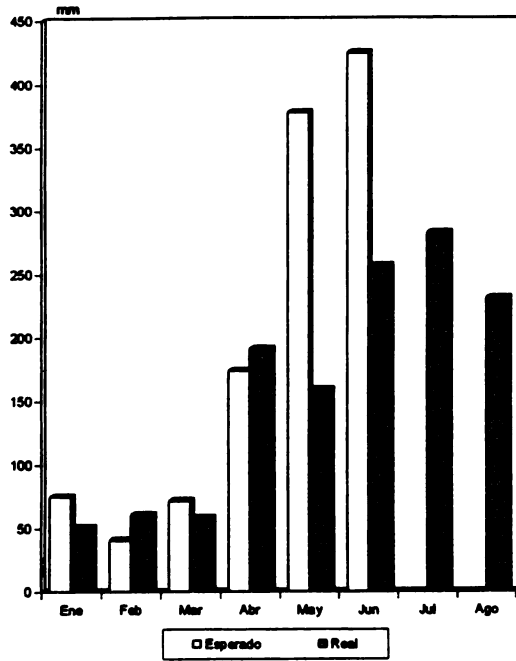
Fuente: Secretaría del CORECA, con base en información del Instituto Meteorológico Nacional.

Anexo 2. Figura 3
Puntarenas: Precipitación por meses
Enero-julio 1997



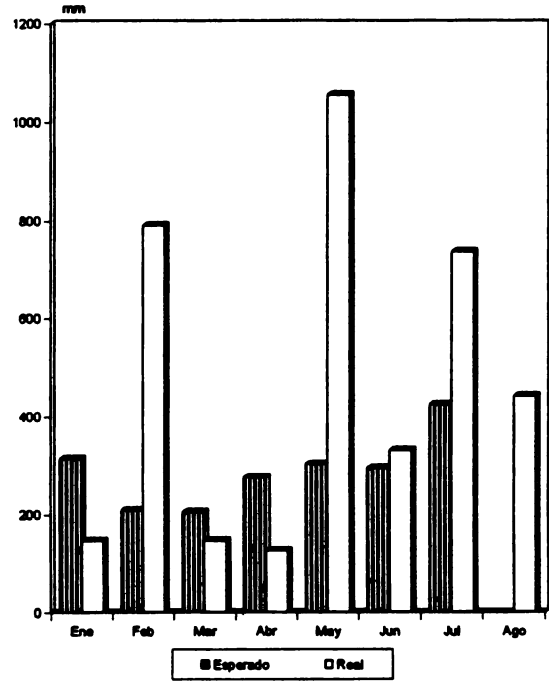
Fuente: Secretaría del CORECA, con base en información del Instituto Meteorológico Nacional.

Anexo 2. Figura 4
Quepos: Precipitación por meses
Enero-julio 1997



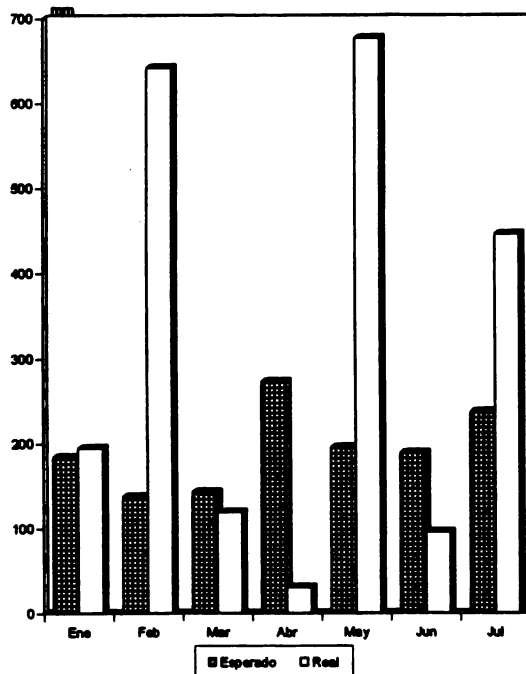
Fuente: Secretaría del CORECA, con base en información del Instituto Meteorológico Nacional.

Anexo 2. Figura 5
Limón: Precipitación por meses
Enero-julio 1997



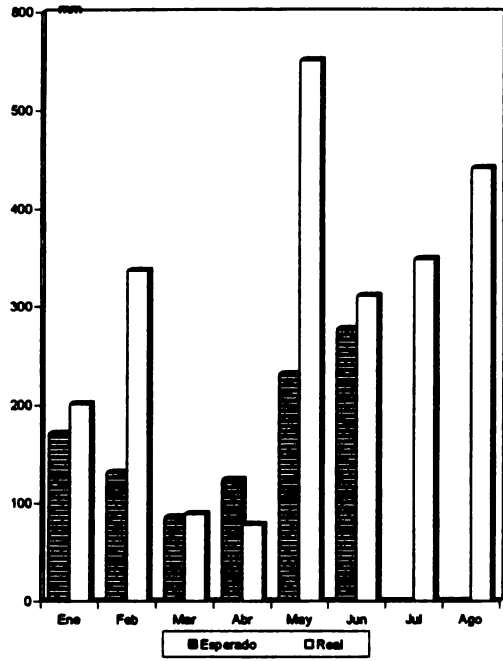
Fuente: Secretaría del CORECA, con base en información del Instituto Meteorológico Nacional.

Anexo 2. Figura 6
Shraola: Precipitación por meses
Enero-julio 1997



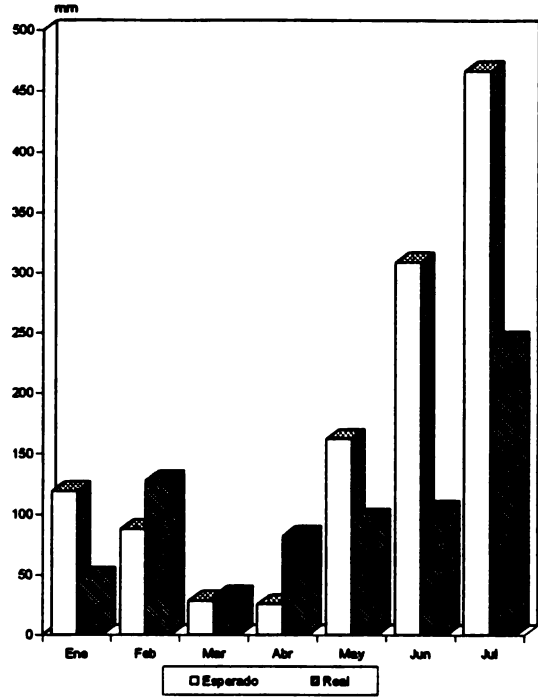
Fuente: Secretaría del CORECA, con base en información del Instituto Meteorológico Nacional.

Anexo 2. Figura 7
Turrialba: Precipitación por meses
Enero-julio 1997



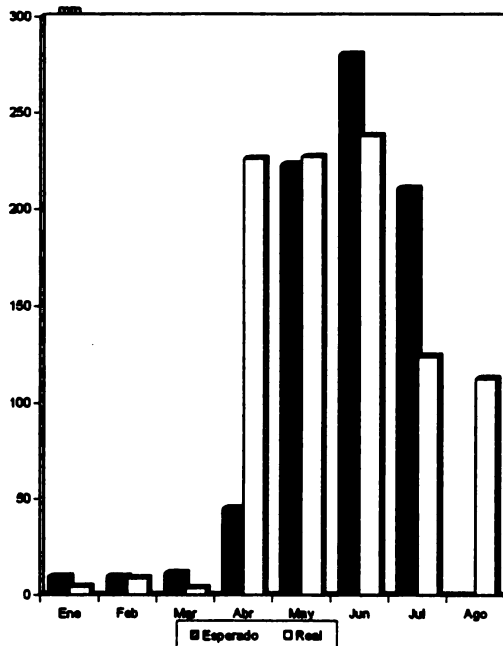
Fuente: Secretaría del CORECA, con base en información del Instituto Meteorológico Nacional.

Anexo 2. Figura 8
Los Chiles: Precipitación por meses
Enero-julio 1997



Fuente: Secretaría del CORECA, con base en información del Instituto Meteorológico Nacional.

Anexo 2. Figura 9
San José: Precipitación por meses
Enero-julio 1997



Fuente: Secretaría del CORECA, con base en información del Instituto Meteorológico Nacional.

ANEXO N° 3.⁸

EVOLUCION DEL FENOMENO DE "EL NIÑO" 1997 Y SUS EFECTOS EN COSTA RICA

Condiciones atmosféricas y oceánicas

Durante el mes de agosto de 1997 las condiciones atmosféricas y oceánicas sobre el Pacífico Tropical continuaron evolucionando hacia el estado de madurez de una fase cálida del evento ENOS (conocido popularmente como El Niño). La temperatura de la superficie del océano Pacífico Tropical mostró valores más altos que el promedio (anomalías positivas) en todo el Pacífico Central y Oriental.

Al finalizar el mes las anomalías de temperatura en las regiones que se usan para dar seguimiento al fenómeno fueron: 4.27 °C para el Niño 1+2, 3.13 °C para el Niño 3, 0.9 °C para El Niño 4 y 2.2 °C para El Niño 3.

El Índice de Oscilación del Sur (SOI), que se usa como indicador del campo de presión sobre el Océano Pacífico del Sur, continuó mostrando valores negativos alcanzando un -3.4 al final de agosto.

La fase cálida del ENOS se caracteriza por anomalías positivas de la superficie del mar y valores negativos del Índice de la Oscilación del Sur, por tanto, estos valores indican la presencia de un evento fuerte, que ya en agosto alcanzó una magnitud superior a los observados en la fase madura del evento de 1982-83, considerado hasta ahora el más intenso del siglo.

Sobre la evolución del fenómeno y sus impactos en las condiciones climáticas.

La principal característica climática de los años ENOS en Costa Rica, es una distribución irregular de la lluvia tanto espacial como temporal. Usualmente se observa un déficit de lluvia en la Vertiente del Pacífico y un superávit en la Vertiente del Caribe. En la Vertiente del Pacífico donde existe una estación lluviosa y una seca bien definidas, durante el ENOS se produce un déficit de precipitación. En la Vertiente del Caribe, donde no se da una estación seca propiamente dicha, los meses menos lluviosos son más secos de lo normal y los meses lluviosos superan el promedio. Una característica propia de estos años es que el patrón de días secos se interrumpe con ocurrencia de eventos que aportan gran cantidad de precipitación en pocos días y luego se vuelve a las condiciones de tiempo seco.

Hasta agosto, la estación lluviosa de 1997 mostró un comportamiento similar al característico de los años ENOS. En toda la Vertiente del Pacífico la lluvia acumulada durante el mes fue menor que el promedio. Las regiones con mayor déficit respecto a los valores normales fueron: Guanacaste, el Pacífico Central y la parte baja del Valle del General.

⁸ Tomado de BOLETIN ENOS: N° 4, 12 de setiembre de 1997

ANEXO 4. MANEJO DE POTREROS PARA HENIFICAR⁹

AREAS ESTABLECIDAS

Para la preparación del área a henificar, y obtener un heno de excelente calidad nutritiva, es importante tomar en cuenta los siguientes aspectos.

1. El lote debe estar libre de malezas y troncos.
2. Realizar un corte de uniformidad en el pasto con animales preferiblemente o con segadora, dejándolo a unos 20 cm de altura; esto se puede realizar a fines del mes de octubre para aprovechar las últimas lluvias.
3. Inmediatamente después de este corte es necesario fertilizar con nitrógeno a razón de 20 kg/ha/corte, se puede utilizar como fuentes el nitrato de amonio (61 kg Nutran/ha/corte) o la urea (44 kg/ha/corte).
4. Dejar el lote en descanso por 5 semanas, edad en la que alcanza el mayor contenido de proteína cruda y de digestibilidad "in vitro".
5. Si el corte de uniformidad se realizó a finales de octubre, a mediados de diciembre se inicia la elaboración del heno, iniciando el primer día con la corta durante la mañana, para que la parte expuesta al sol vaya perdiendo humedad, y después de mediodía acordonar para que la parte que quedó debajo inicie su secado.
6. El segundo día, después de mediodía se puede iniciar el empacado, cuando el pasto haya perdido un 80% de humedad y su color sea verde claro.

Estimación del rendimiento según la variedad de pasto a utilizar:

| TIPO DE PASTO | DIAS DE CRECIMIENTO | RENDIMIENTO / HA (pacas de 15 kg) |
|--|---------------------|--------------------------------------|
| Transvala (Digitaria decumbens) | 35 | 400 |
| Pangoia (Digitaria decumbens) | 35 | 400 |
| Estrella africana (cynodon niemfuensis) | 35 | 400 |
| Jaragua (Hyparmenia rufa) | 42 | 300 |
| Angleton (Dichantium aritatum) | 35 | 400 |
| Diamantes 1 (Brachiaria brizantha) | 42 | 300 |
| Peludo (Brachiaria decumbes) | 35 | 400 |

⁹ Elaborado por Ing. Argerie Cruz Méndez, de la Unidad de Investigaciones Agropecuarias; Dirección Regional Chorotega

UTILIZACION DEL HENO

El heno se utiliza como una práctica de suplementación para los animales en las épocas críticas proporcionando forraje seco de buena calidad hasta que los potreros se hayan recuperado satisfactoriamente.

Este suministro se puede hacer tanto en los potreros directamente o bien utilizando canoas de alimentación donde se coloca el heno como suplemento del pasto. Otra forma de utilización es bajo condiciones de estabulación, consiste en suministrar únicamente a los animales heno y minerales, o también poniéndolo como parte de raciones enriquecidas con suplementos proteicos, vitaminas y minerales.

El consumo de heno por animal está supeditado al sistema de alimentación y a la clase animal, pero normalmente un animal de 400 kg de peso vivo consumo de 0.5 a 1 paca de 20 kg/día.

FACTORES QUE DETERMINAN LA BUENA CALIDAD DEL HENO

1. Edad de la planta: mientras más tierna es la planta mayor es su contenido de proteína.
2. Las hojas poseen un valor nutritivo superior al de los tallos, por lo tanto es necesario procurar la conservación del forraje con mayor cantidad de hojas.
3. Tipos de forrajes: los henos de leguminosas son más ricos en proteínas y calcio que los henos de gramíneas.
4. Color del heno: los henos de buen color (verde claro) contienen más vitamina A y calcio que los henos que han perdido color.
5. Acción de los rayos solares: cuando el heno es curado por la acción directa del sol, se enriquece en vitamina D, evitando el raquitismo en animales en crecimiento cuando éstos no reciben sol.
6. Pudrición por lluvias; si en el período de secado las lluvias se prolongan, éstas traen como consecuencia el desarrollo de hongos y por consiguiente la pérdida del material.
7. El período largo de almacenamiento, produce pérdidas de material asociadas a elevadas temperaturas y al contenido de humedad.

ANEXO 5. GANADERIA

PARTE I: ENSILAJE

1. Se establecerán, durante el mes de agosto, áreas de 3000 m² de maíz.
2. La densidad de siembra a utilizar será de 65000 plantas por ha, equivalente a una distancia entre surcos de 85 cm. y entre plantas de 35 cm., utilizando dos semillas por golpe.
3. Se aplicará el programa de fertilización recomendado. 2 sacos de 10-30-10 más 2 sacos de nutrán a la siembra. 1 saco de nutrán a la floración masculina. 1 saco de nutrán a la floración femenina.
4. Se procederá al proceso de ensilado en montón durante el mes de noviembre.

Estimación del rendimiento: 11 toneladas

Suplementación: 6 kilogramos de ensilaje a 10 animales por 150 días.

PARTE II: MANEJO DE POTREROS PARA HENIFICAR

A. MANEJO DE AREAS ESTABLECIDAS

1. Seleccionar el área que se va a henificar en el mes de setiembre (1 ha.)
2. Realizar corte o pastoreo de uniformización a principios del mes de octubre.
- 3, Aplicar 2 sacos de nutrán por ha al voleo

Estimación del rendimiento:

| Tipo de pasto | Días de crecimiento | Rendimiento esperado |
|----------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Estrella | 25 | 200 pacas |
| Pangola | 30 | 400 pacas |
| Transvale | 30 | 400 pacas |
| Brachiarias | 35 | 400 pacas |
| Jaragua | 40 | 120 pacas |

Suplementación:

Asumiendo una producción de 400 pacas por ha de 16 kg. cada una, se podrían suplementar 8 kilos de heno por día a 10 animales por un periodo de 80 días.

B. ESTABLECIMIENTO DE AREAS PARA PRODUCCION

1. Se establecerán parcelas de 1 ha en cada una de las agencias.
2. Se realizarán las siembras durante el mes de agosto de 1997.
3. Se aplicará el programa de fertilización recomendado. 2 sacos de 10-30-10/ha a la siembra y 1 saco de nutrán/ha tres meses después.
4. Se realizará la cosecha para henificar, durante el mes de enero de 1998.
5. Se utilizarán gramíneas solas o asociadas con leguminosas.

Las gramíneas a utilizar: B. brizantha cv marandú, B. brizantha cv CIAT 26646, B. decumbens cv CIAT 606, B. dictyoneura cv CIAT 6133, B. humidicola cv CIAT 679, Panicum máximum cv Tanzania, Panicum máximum cv Mombaza

Las leguminosas a utilizar: Arachis pintoi, Centrocema macrocapun, Stylosantes quienensis, Centrocema brasilianum y Calopogonium mucunoides

PARTE III. CAÑA DE AZUCAR

1. Se establecerán durante el mes de agosto áreas de 2500 m² de caña
2. El tipo de siembra a utilizar será con una distancia entre surcos de 1.5 m y una profundidad de 0,3 m. a chorro con doble caña dispuestas cabeza-cola y picando cada 2 a 3 nudos.
3. Se debe aporcar el cultivo cuando las plantas tengan entre 50 y 70 cm. de altura.
4. Se aplicará el programa de fertilización recomendado. 1 saco de 10-30-10 a la siembra. 1 saco de nutrán a la aporca.
5. Se iniciará el período de suplementación a partir del mes de febrero de 1998.

Suplementación:

6 kilogramos ensilaje a 10 animales por 150 días.

PARTE IV: SUPLEMENTACION CON BLOQUES MULTINUTRICIONALES

Se hará una mezcla con diferentes ingredientes para fabricar un bloque que será suministrado estratégicamente en el potrero al ganado suelto o de cría, permitiéndoles llenar parte de sus necesidades de minerales, energía y proteínas. El consumo máximo debe ser de 250 g por animal por día.

Ingredientes necesarios:

| | | |
|-----------|----------|--------|
| Urea | 5.0 kg | 7.69% |
| Agua | 5.0 kg | 7.69% |
| Melaza | 15.0 kg. | 23.08% |
| Sal | 5.0 kg. | 7.69% |
| Minerales | 5.0 kg | 7.69% |
| Enerlac | 10.0 kg | 15.38% |
| Semoline | 15.0 kg | 23.08% |
| Cemento | 5.0 kg | 7.69% |
| <hr/> | | |
| Total | 65.0 kg. | 99.99% |

Elaboración de los bloques:

1. Disolver la urea en agua tibia
2. Colocar en un balde la melaza
3. Agregar la disolución de urea a la melaza y mezclar bien.
4. Agregar los minerales y la sal común.
5. Agregar el Enerlac y la semolina.
6. Agregar el cemento para fraguar el block.

PARTE V: SUPLEMENTACION ESTRATEGICA

A. LIQUIDA

1. Se suministrará un kilo de melaza por animal por día, mezclado con 20 gr. de urea previamente diluida en agua.
2. Se debe iniciar la suplementación a partir del mes de enero de 1998.

B. SUPLEMENTACION CON POLLINAZA

1. Se suministrará cuatro kilos de pollinaza por animal por día.
2. Se debe iniciar la suplementación a partir del mes de enero de 1998.
3. Mezclar todos los ingredientes hasta obtener una contextura semisólida.
4. Colocar la mezcla en los moldes y dejar fraguar por ocho días, como mínimo.

ANEXO N°6

CONDICIONES ACTUALES Y PREVISTAS DEL FENOMENO DE EL NIÑO

EL NIÑO/SOUTHERN OSCILLATION (ENSO)

DIAGNOSTIC ADVISORY 97/8

issued by

CLIMATE PREDICTION CENTER/NCEP

September 10, 1997

Strong warm episode (El Niño) conditions continued throughout the equatorial central and eastern Pacific during August. Equatorial sea surface temperature (SST) anomalies (departures from normal) were greater than +1C everywhere from 180W east to the South American coast (Fig. 1). Anomalies exceeding +4C were observed along the equator east of 120W. In many areas of the eastern equatorial Pacific, August SST anomalies were the largest observed during the last 50 years.

August 1997 SST Anomalies (°C)

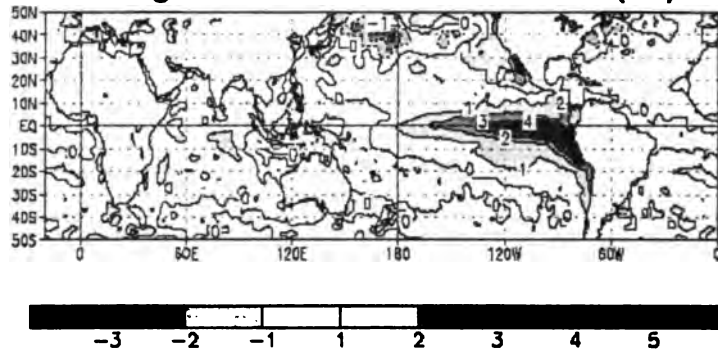


FIGURE 1. Sea surface temperature departures from normal (°C) for August. Contour interval is 1 C. Departures from normal are computed based on the 1950-1979 adjusted OI climatology (Reynolds and Smith 1995, J. Climate, 8, 1571-1583).

The equatorial oceanic thermocline during August continued to be much deeper than normal across the eastern Pacific and shallower than normal in the western Pacific. Consistent with this structure, subsurface ocean temperatures were much above normal in the east-central and eastern Pacific, with anomalies exceeding +8C to the east of 120W at thermocline depth.

Tropical rainfall was enhanced over the central and eastern tropical Pacific, and suppressed over all of Indonesia (Fig. 2). Low-level (850-hPa) winds continued to be much weaker than normal over the tropical Pacific during August. By early September the easterlies were absent over most of the equatorial Pacific and westerlies were observed between New Guinea and 180W. Weaker than normal easterlies have

August 1997 Precipitation Anomalies

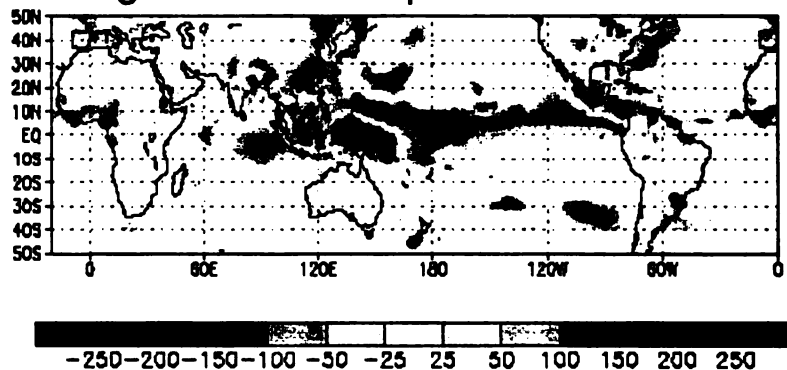


FIGURE 2. Precipitation departures from normal (mm) for August 1997. Data are obtained by merging raingauge observations and satellite-derived precipitation estimates. Departures from normal are computed using the 1979-1995 base period monthly means.

been observed across most of the equatorial Pacific since March.

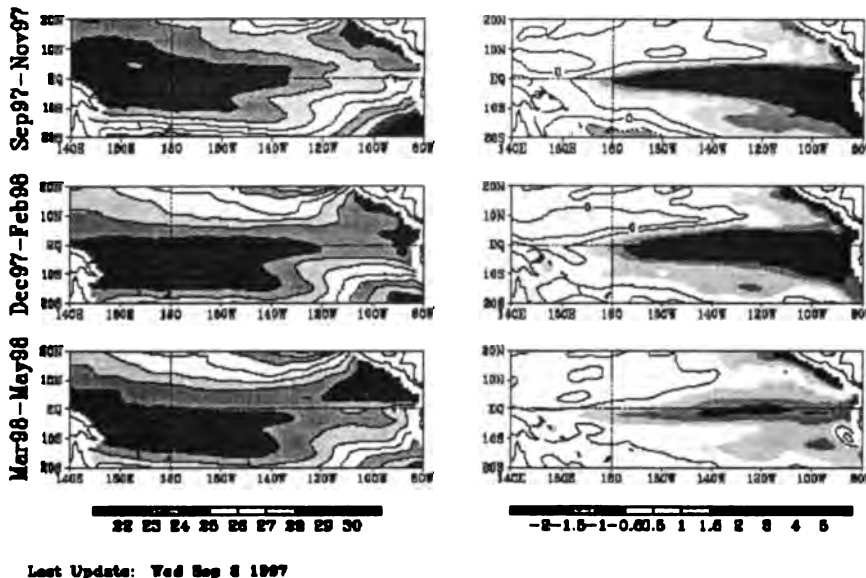


FIGURE 3. Predicted 3-month average sea surface temperatures (left) and anomalies (right) from the NCEP coupled model for September-November 1997 (top), December 1997-February 1998 (middle) and March-May 1998 (bottom). Contour interval is 1 C, with additional contours for 0.5 C and -0.5 C. Negative anomalies are indicated by dashed contours.

Over the past few seasons the NCEP statistical (CCA) and coupled model predictions have consistently indicated the development and persistence of a strong warm episode. The latest NCEP forecasts (Fig. 3) indicate that strong warm episode conditions will continue through early 1998. In interpreting the SST anomalies from these forecasts (right hand panels, Fig. 3), it is important to keep in mind that the smaller anomalies predicted during March-May 1998 may have a larger impact on the global atmospheric circulation than the very large

anomalies currently observed, because they occur near the peak of the SST annual cycle in the tropical eastern Pacific. In fact, the areal extent of SSTs greater than 28C (the threshold for deep convection) increases with time through March-May 1998 (left hand panels, Fig. 3).

Based on the NCEP SST predictions and the results from historical studies on the effects of warm episodes, we expect drier than normal conditions to continue over Indonesia and eastern Australia during the next several months. Drier than normal conditions are also likely over most of Central America and the Caribbean Sea. Rainfall should be heavier than normal over the central and eastern equatorial Pacific and from central Chile eastward across northeastern Argentina, Uruguay and southern Brazil. During the northern winter season we expect wetter than normal conditions to prevail over most of the extreme southern United States, and warmer than normal conditions to develop over the northern United States from the Rocky Mountains eastward to the Great Lakes.

Weekly updates for SST, 850-hPa wind, and OLR are available on the Climate Prediction Center homepage at: <http://nic.fb4.noaa.gov> (ENSO Update).

Climate Prediction Center
National Centers for Environmental Prediction

NOAA/National Weather Service
World Weather Building
Washington, D.C. 20233
e-mail: wd52vk@hp31.wwb.noaa.gov

ANEXO N° 7

PROYECTO PRONOSTICO METEOROLOGICO MARINO

OBJETIVO

Producir y difundir un pronóstico meteorológico diario para la zona marítima comprendida entre el ecuador geográfico y los 17°N, al este de los 96°W.

FRECUENCIA Y VALIDEZ

El pronóstico se producirá diariamente en horas de la mañana, con una validez de 24 horas, en horas de la tarde se revisara con el objeto de hacer las modificaciones como consecuencia de los cambios de importancia que se produzcan.

DISTRIBUCION Y EMISION

El pronóstico será difundido por medio de las frecuencias marinas tanto en "HP BANDA LATERAL" como en "VHF" (Para la zona costera). También se distribuirá el boletín en forma impresa a las Capitanías de Puerto del Pacífico y a Incopesca; quien a su vez lo pondrá a disposición del público con énfasis en el sector pesquero. Adicionalmente se distribuirá a las radiodifusoras con cobertura nacional y local cuya audiencia incluye el sector involucrado.

RESPONSABILIDADES

| | |
|------------------------|-------------------------------|
| Producción del Boletín | IMN con apoyo de LAOCOS/SERIO |
| Difusión | Bases navales, CNE. |
| Distribución impresa | INCOPECA |
| Información Pública | CNE |

RECURSOS

| | |
|---------------|--|
| IMN | Meteorólogos (Pronósticos) |
| LAOCOS/SERIO | Meteorólogo, Oceanografía, Imagen de temperatura |
| INCOPECA | Sistema de distribución local |
| CNE | Central de radio, Sistema de Información Pública |
| Bases Navales | Centrales de Radio |

CONTENIDO DEL PRONOSTICO

- I. Título
 - A. Fecha y hora
 - B. Area de cobertura
 - C. Validez

II. Alertas (Fenómenos de importancia)

- A. Tipo de fenómeno y nombre**
- B. Ubicación por coordenadas**
- C. Area de afectación**
 - 1. Vientos por cuadrante**
- D. Desplazamiento**
- E. Oleaje y marejada**

III. Pronóstico

A. Tormentas

- 1. Ubicación**
- 2. Extensión**
- 3. Desplazamiento**
- 4. Intensidad**
- 5. Vientos (Velocidad y dirección)**
- 6. Oleaje / merejada (Altura y dirección)**

B. General

- 1. Distribución nubosidad**
- 2. Vientos (Velocidad y dirección)**
- 3. Oleaje (Altura y dirección)**

CAPACITACION

Para poner en práctica la emisión del boletín se requiere realizar los siguientes talleres:

- **Taller de capacitación para los radio operadores de las Bases Navales y CNE. Este taller tiene tres componentes, aspectos básicos de meteorología oceanográfica, interpretación del boletín y "ploteo" en un mapa de la información contenida en el boletín. 8 horas.**
- **Taller de concientización de los meteorólogos que producirán el pronóstico. 4 horas.**
- **Presentación para los usuarios en general del contenido del pronóstico y como interpretarlos. 3 horas.**

ANEXO N°8

PROPUESTA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE DETECCIÓN, ALERTA Y SEGUIMIENTO DE SEQUÍAS

BREVES ANTECEDENTES:

El establecimiento de un Sistema de detección, alerta y seguimiento de sequías para el Istmo Centroamericano, surgió a raíz de los devastadores efectos que en 1994, resultaron de la sequía de ese año, aunados a todo un período pobre de lluvias en cinco años que se habían iniciado en 1990.

En la XV Reunión Ordinaria del Consejo de Ministros de CORECA, celebrada en Puntarenas, Costa Rica el 11 de mayo de 1995, se acordó:

ACUERDO N° 7 Aprobar la Propuesta presentada por la Secretaría para elaborar de manera anticipada, planes para reducir la vulnerabilidad del Sector Agropecuario a las sequías, e instruirlo para que inicie dicho trabajo mediante la identificación de las zonas geográficas más propensas a ser afectadas por este fenómeno, en los países miembros.

ACUERDO N° 8 Aceptar la propuesta del Gobierno de Costa Rica para elaborar un Plan Intersectorial de Preparación para las Sequías en la provincia de Guanacaste, (área geográfica piloto), que involucre a otros sectores como energía y salud. Dicha experiencia y sus resultados serán oportunamente transferidos a los demás países de la región.

A raíz de estas iniciativas, la Secretaría del CORECA y la del CRRH iniciaron el diálogo a fin de coordinar los aspectos relevantes del plan que concerniesen a este último. El CRRH ofreció colaboración para coordinar el proceso del pronóstico de la sequía y su seguimiento a través de los Servicios Meteorológicos del Istmo.

La propuesta aquí contenida refleja, por tanto, el mecanismo que debería seguirse en el plazo inmediato y también como actividad continua en el largo plazo, para garantizar un buen Sistema de Diagnóstico, Alerta y Seguimiento de Sequías en el Istmo Centroamericano.

Esta parte del plan (diagnóstico, alerta y seguimiento) por su naturaleza misma, debería recaer bajo las responsabilidades de los Servicios Meteorológicos Nacionales que son, en último caso, los que manejan la información del tiempo y del clima en los países.

El sistema total de diagnóstico, alerta y seguimiento de sequías, requiere necesariamente en primer término, del acceso a centros especializados en el fenómeno de El Niño - Oscilación del Sur (ENOS); en segundo lugar, a centros mundiales de intercambio de datos y productos meteorológicos como el de Washington, al cual los siete Servicios Meteorológicos del Istmo tienen acceso vía satélite las 24 horas del día, y en tercer lugar, el manejo de las redes nacionales de observación y predicción de variables meteorológicas y del clima en general, que en un alto porcentaje, las administran los Servicios Meteorológicos.

PASOS A SEGUIR PARA DESEMBOCAR EN EL SISTEMA DE DIAGNOSTICO, ALERTA Y SEGUIMIENTO DE LA SEQUÍA EN CENTROAMERICA

Primero que todo es importante aclarar que la Secretaría de CORECA le solicitó al CRRH, la colaboración para el diseño de un mecanismo para alertas y seguimiento sobre sequías en el área de Guanacaste, región noroeste de Costa Rica, zona determinada para que funcione como plan piloto para Centroamérica.

Sin embargo, se propone aquí un mecanismo no sólo para Costa Rica, sino que, por la similitud geográfica de los países, el tamaño territorial y el comportamiento de las sequías, sobre todo en la vertiente del Pacífico, el mecanismo es aplicable en cualquiera de los siete países del Istmo, reconociendo que en Belice, el impacto de las sequías es menor que en el resto del Istmo.

Además, como el mecanismo propuesto aquí lo deberían ejecutar casi en su totalidad los Servicios Meteorológicos Nacionales, salvo otra determinación, el mecanismo propuesto, tanto en su parte técnico-científica como administrativa, sirve a los propósitos de cualquiera de los países.

SEQUIAS Y ENOS

De acuerdo al mejor conocimiento que dispone la comunidad meteorológica centroamericana, existe una alta relación entre la ocurrencia de sequías en la vertiente del Pacífico del Istmo, con la presencia del llamado fenómeno de El Niño - Oscilación del Sur (ENOS). Por tanto, en vista de esta relación tan estrecha y ya probada en varios estudios en el Istmo para casos específicos de sequías, parece lógico proceder a un estudio más comprensivo de casos de ENOS con miras al pronóstico de sequías.

Se propone, consecuentemente realizar un estudio climatológico y meteorológico sobre el fenómeno El Niño - Oscilación del Sur (ENOS), en cada país cuyos objetivos son:

- a) Establecer si cada vez que se presenta el fenómeno ENOS, se presentan también sequías en la vertiente del pacífico de ese país.
- b) Detectar si han existido sequías en el país de estudio no ligados al fenómeno ENOS.
- c) Establecer, con base en los indicadores globales del fenómeno ENOS, en qué momentos, en sus inicios, se manifiestan las primeras señales de déficit en las lluvias.
- d) Establecer relaciones causa - efecto entre los indicadores de oscilación de la presión entre Darwin y Tahití (IOS), el de temperatura superficial del mar (T) en las zonas de El Niño 1 y 2, 3 y 4 y la magnitud de las sequías. Valores determinados de estos indicadores, no necesariamente producen iguales efectos de sequía en las diferentes regiones Centroamericanas.
- e) Formular un esquema de conexión espacio - temporal entre el comportamiento del ENOS y el comportamiento de las sequías.

ACTIVIDAD N°1 La escala local.

Elaborar un estudio técnico-científico en cada país del comportamiento del clima durante los eventos del fenómeno de El Niño - Oscilación del Sur (ENOS).

El estudio deberá seguir la siguiente metodología:

- 1.1. Definir el o los criterios de sequía para la zona en estudio e identificar en base a estos criterios las sequías en el pasado.
- 1.2. Seleccionar los eventos ENOS para los que se disponga de información al menos de lluvia y de temperatura en la región de sequía para las sequías identificadas en 1.a.
- 1.3. Seleccionar un grupo representativo de estaciones meteorológicas en la región de estudio, y obtener las anomalías semanales de la lluvia y de la temperatura del aire (medida esta última en la caseta meteorológica).
- 1.4. Determinar para cada evento individual de ENOS, los valores críticos del IOS y de la temperatura de la superficie del mar, en las zonas de Niño 1 y 2, Niño 3 y Niño 4, que coinciden con los inicios de sequías para la región en estudio determinados en 1.a.
- 1.5. Categorizar los eventos ENOS con base en el criterio de inicio de la sequía en la zona de estudio. Una vez agrupados los ENOS por la fecha en que se inicia la sequía, componer el ENOS promedio de cada grupo de ENOS, es decir, generar las anomalías promedio de lluvia y temperatura.
- 1.6. Preparar reporte final del estudio.

ACTIVIDAD N° 2 La escala sinóptica y hemisférica

Para tener control sobre el posible desarrollo de una sequía, su comportamiento y futura tendencia, los Servicios Meteorológicos deben manejar los indicadores sinópticos y hemisféricos tanto atmosféricos como oceánicos.

La actividad No. 2 consiste en hacer una selección bien adecuada de este tipo de indicadores, de aquellos elaborados por centros mundiales o regionales especializados y que están a disposición de cualquier usuario vía Internet, STAR4 u otro.

Estos indicadores pueden ser tomados por ejemplo del "Climate Diagnostic Bulletin, de la NOAA", el índice IOS, la presión a nivel del mar, la temperatura de la superficie del océano, la circulación de bajo y alto nivel, radiación de onda larga que escapa al espacio y otros que también se requieren.

La actividad 2 debe dar como producto el número de indicadores sinópticos y hemisféricos, que los países deben consultar rutinariamente.

ACTIVIDAD N° 3 Índice de sequías y pronóstico a largo plazo

Para tener control sobre la evolución de la sequía en relación directa a la agricultura, debe procederse como sigue:

3.1 Desarrollar el Índice de Palmer, PI (del inglés Palmer Index) u otro que no depende de información de difícil consecución para áreas de máximo impacto de sequías.

3.2 Adoptar modelo(s) (el o los que más respondan) de predicción climática para fines de ENOS, por ejemplo: tomado(s) del "Climate Diagnostic Bulletin" de la NOAA, disponibles en INTERNET.

ACTIVIDAD N° 4 Directorios

Generar un directorio de centros mundiales y regionales que brinden pronósticos de sequías y de eventos ENOS.

Esta actividad debe hacerse sólo una vez para toda Centroamérica y luego estar actualizando el directorio.

Consiste en investigar a fondo los diferentes centros mundiales y regionales que brindan información histórica y de pronóstico sobre sequías, eventos ENOS y estado de la atmósfera en tiempo real (la escala sinóptica y hemisférica) a través de redes como la INTERNET, el sistema VSAT/STAR4 de los Servicios Meteorológicos y otros.

La investigación debe dejar como producto un directorio que muestre las direcciones de acceso y el tipo de información que allí se ofrece.

ACTIVIDAD N° 5 Puesta en práctica del diagnóstico, alerta y seguimiento de la sequía en Centroamérica

Una vez concluidas las cuatro tareas anteriormente señaladas, se obtendrán los elementos necesarios para establecer:

5.a. Adopción de valores críticos de los índices IOS y T del mar como predictores de la respuesta local de la atmósfera en cada región de sequía. (determinados valores de IOS y T no generan el mismo tiempo atmosférico en todo el Istmo).

5.b. Adopción de valores críticos de las anomalías de lluvia y temperatura obtenidos en las zonas de sequía, para la detección y seguimiento de las mismas.

5.c. Pronósticos que se puedan brindar

5.c.1 Tipo pronóstico

5.c.2 Plazo del pronóstico

5.c.3 Frecuencia de los pronósticos

5.c.4 Mecanismos de difusión

ACTIVIDAD N° 6 Acciones de seguimiento a la sequía en tiempo real desde el punto de vista meteorológico y climatológico

6.a Definir para cada zona de sequía tres o cuatro estaciones meteorológicas de seguimiento del evento, en tiempo real. Estas estaciones deben ser automáticas con envío de los datos a través de satélite o microonda para ser recibidos en una estación terrena en los Servicios Meteorológicos.

6.b Retroalimentación de los meteorólogos de cada país a través de contacto a distancia con especialistas en el tema y/o redes de información.

ACTIVIDAD N° 7 Entrenamiento y capacitación

7.a Cursos de capacitación para meteorólogos en la interpretación de los productos y pronósticos de largo plazo.

ACTIVIDAD N° 8 Contacto con la comunidad, Instituciones, sectores productivos y otros en las zonas de sequía

Las instituciones locales, nacionales y regionales establecerán la forma en que los pronósticos de sequía y las acciones de seguimiento, llegarán a todos los usuarios de la información. Es importante resaltar que cada Servicio Meteorológico pueda poner a disposición información para el usuario vía INTERNET. Este tipo de enlace debe procurarse para los Servicios Meteorológicos que no la tengan.

OTROS ASPECTOS

Aspectos organizacionales y financieros para realizar los estudios y brindar permanentemente el servicio de detección, alerta y seguimiento de sequías.

Los estudios antes señalados son previos a poner en práctica el Sistema de Detección, Alerta y Seguimiento de Sequías, y deben verse como ineludibles, si se quiere lograr el propósito deseado.

Es difícil que los Servicios Meteorológicos puedan llevar a cabo estos estudios si no es con base en: el financiamiento especial para tales fines, ya que el proceso de "adelgazamiento" de los Estados Centroamericanos, está llevando a estos entes a situaciones difíciles en cuanto a disposición de personal y presupuesto.

Lo mismo sucede para mantener un sistema permanente de detección y seguimiento con dedicación especial para el sector agrícola. En tal caso se requeriría aumento de personal y presupuesto o de apoyo externo a estos Servicios, para mantener personal profesional y técnico dedicado a tales tareas.

Por tanto, se brinda a continuación un estimado de los fondos que se requerirían para llevar a cabo los estudios por país y los fondos requeridos para mantener el sistema funcionando.

PRESUPUESTO DE ACTIVIDADES 1 A 8

| PRESUPUESTO PARA EL ESTUDIO REGIONAL EN TODO CENTROAMERICA | | | | SOLO UN PAIS |
|--|--|---|---|---|
| TIPO DE ESTUDIO | DURACIÓN | VALOR ESTIMADO | COSTO | COSTO |
| Comportamiento del clima durante un evento ENOS (ACTIVIDAD 1) | 3¼ meses | US\$15,000.00 | US\$15,000.00 | US\$2,000.00 |
| Indicadores sinópticos y hemisféricos del ENOS (basado en publicaciones de centros mundiales). (ACTIVIDAD 2) | 1 mes | 5,000.00 | 5,000.00 | 1,500.00 |
| Índice de sequía y pronóstico a largo plazo (ACTIVIDAD 3) | 1 ½ | 5,000.00 | 5,000.00 | 1,500.00 |
| Directorio para obtener información sobre sequías y ENOS (ACTIVIDAD 4) | 2 semanas | 1,000.00 | 500.00 | 500.00 |
| Elementos decisorios para poner en ejecución el sistema (ACTIVIDAD 5) | 1 semana | 1,000.00 | 1,000.00 | 1,000.00 |
| Seguimiento de sequía (ACTIVIDAD 6) | 2 días/permanente | | 300.00 | 300.00 |
| Capacitación (ACTIVIDAD 7) | 2 cursos de una semana. Retroalimentación posterior | NOTA: 2 cursos de una semana \$25,000.00 Este costo es para toda la región y no se incluye en el subtotal. | NOTA: 2 cursos de una semana c/u \$25,000.00 | 12,500.00 (1 curso) Al llevarse a cabo fuera o dentro del país |
| Contactos (ACTIVIDAD 8) | 2 semanas | | 3,500.00 | 500.00 |
| SUB-TOTAL* | | | US\$55,300.00 | US\$19,800.00 |

* Nótese que hay actividades que tienen el mismo costo tanto si se hacen para toda la región o para un sólo país

EQUIPO Y GASTOS RECURRENTE

Equipo requerido para mantener el sistema operando en tiempo real.

| | PRESUPUESTO TODO CENTROAMÉRICA | SÓLO UN PAÍS |
|--|---------------------------------------|---|
| Compra e instalación de 28 estaciones meteorológicas vía satélite o microonda US\$9,000.00 c/u | US\$252,000.00 | US\$36,000.00 Pacífico norte y central |
| 7 comúadoras y equipo terminal | 24,500.00 | 3,500.00 |
| Sub-Total equipo | 276,500.00 | 39,500.00 |
| Administración y seguimiento de Proyecto | 27,650.00 | 3,950.00 |
| TOTAL PRESUPUESTO 7 PAÍSES | 359,450.00 | 63,250.00 |

Nota: Los costos recurrentes que siguen a continuación correrán por cuenta de cada gobierno del Istmo Centroamericano

Costos recurrentes (por país por año) que no pueden salir de las actuales estructuras financiera y de personal de los Servicios Meteorológicos.

| | | |
|---|------------------|------------------|
| Un Meteorólogo profesional | US\$20,000.00 | US\$20,000.00 |
| Un asistente Meteorología - Oceanografía | 6,000.00 | 6,000.00 |
| Comunicaciones nacionales e internacionales | 5,000.00 | 5,000.00 |
| Mantenimiento estaciones automáticas (US\$1000 c/ estación) | 4,000.00 | 4,000.00 |
| * Total Costos Recurrentes | 35,000.00 | 35,000.00 |

***Nota: El Meteorólogo y el Asistente deben convertirse en personal permanente de los Servicios Meteorológicos atendiendo únicamente aspectos de variabilidad climática.**

Participantes

El presente documento ha sido elaborado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería - MAG y el Consejo Regional de Cooperación Agrícola - CORECA.

Nury Bonilla
Ezequiel García

Ministerio de Agricultura y Ganadería

Manuel Jiménez
Secretaría del CORECA

Con el aporte de:

Anabelle Benavides

David Alfaro

Angel Cordero

Antonio Bogantes

Antonio Porras

Argerie Cruz

Nelson Brizuela

Carlos Brenes

Carlos Hernández

Carlos Sanabria

Edgar Aguilar

Edgardo Venegas

Eduardo Artavia

Edwin Alfaro

Edwin Orozco

Eladio Zárate

Guillermo Vega

Jorge Araya G.

José Joaquín Salazar

Juan Andrés Solano

Lorena Guevara

Luis Antonio Solera

Luis Guillermo Vargas

Luis F. González

Luis Fernando Alvarado

Luis Fernando Fonseca

Luis R. Gutiérrez

Manuel Obando

Manuel Padilla

Marco Vinicio Jiménez

Mauricio Chacón

Otilio Salazar

Patricia Ramírez

Randall Arguedas

Roberto Murillo

Róger Madriz

Ulfrán Murillo

Victor Ml. Morales

Victor Solano

Werner Stolz

William Meléndez

MAG, Región Pacífico Central

CNP

MAG, Región Chorotega

MAG, Región Atlántica

INCOPESCA

MAG, Región Chorotega

SENARA, Región Chorotega

SERIO

Programa Nacional de Arroz

MAG

Programa de Raíces y Tubérculos

MAG, Región Atlántica

MAG, Región Atlántica

Comisión Nacional de Emergencia

MAG, Región Pacífico Central

CRRH

Instituto Meteorológico Nacional

MAG

Programa Nacional de Frijol

Comité Sequía Pacífico Central

Oficina Nacional de Semillas

Junta de Defensa del Tabaco

Comité Técnico Tabaco

Comité ENOS Región Huetar Norte

Instituto Meteorológico Nacional

CNP

Programa Nacional de Ganadería

Comisión Nacional de Emergencia

Programa Nacional de Porcinos

Comité ENOS Región Atlántica

MAG, Región Atlántica

MAG, Región Chorotega

Instituto Meteorológico Nacional

MAG, Región Pacífico Central

SENARA

Instituto Nacional de Seguros

MINAE

Comisión Sequía Región Chorotega

MAG

Instituto Meteorológico Nacional

Comité ENOS Región Pacífico Sur

Colaboración especial de Helga Alvarado, Secretaría del CORECA

En proceso de revisión



1875
MAY 11 1875
NEW YORK