

4. AGRICULTURA

4.1 RASGOS GENERALES DE LA AGRICULTURA VENEZOLANA

La agricultura fue el sector más afectado en Venezuela como consecuencia de las variabilidades climáticas asociadas al Fenómeno El Niño. El grado de afectación dependió de las características de la agricultura y ganadería en las regiones donde se presentaron los mayores rangos de variación climática.

En general, la agricultura venezolana se desarrolla en un ambiente físico-natural que limita el desarrollo de actividades intensivas en buena parte del territorio nacional. Solo el 4,04% de la superficie del país (3.700.000 ha) se destina a actividades agrícolas, de las cuales 1.400.000 ha corresponden a uso intensivo. Geográficamente, las tierras agrícolas se concentran en la región Centro-Occidental (55%), siguiéndole en importancia Los Andes y la Región Nororiental. La distribución ocurre en pequeñas áreas dispersas en valles ribereños, áreas de arenas marinas en las serranías central y oriental en extensiones planas recuperadas del sur del lago de Maracaibo y en los llanos occidentales (estado Portuguesa)

Las actividades pecuarias ocupan el 28,4% de la superficie del país (26 millones de hectáreas), de las cuales solo 2,6 millones se corresponden a usos intensivos (39% en el Zulia y 36% en la Región Centro-occidental). Más de la mitad de las áreas pecuarias se ubica en la región de los llanos centrales (37%) y en la de Guayana (17%), con características de explotación extensiva.

Existe una correspondencia entre la calidad de los suelos y el tipo de agricultura. Si bien es evidente también una variabilidad topográfica que afecta el desarrollo agrícola, son los factores climáticos los que inciden más en la agricultura que se ha establecido en los diferentes ambientes, debido a la dependencia de la precipitación.

La agricultura venezolana presenta así varias modalidades de explotación:

- Agricultura en la que se aprovecha el período de lluvias, con cosechas de invierno temporal, principalmente cereales anuales como maíz y sorgo.
- Agricultura de secano que aprovecha el agua acumulada en el subsuelo o utilizando riego complementario (algunas plantaciones de caña de azúcar, coco y cacao, y conucos laguneros).
- Agricultura de riego que aprovecha el agua almacenada (caña, hortalizas, cría intensiva, etc.). Este tipo de agricultura cubre apenas unas 400.000 has, localizadas principalmente en el Zulia (24%), región Centro-Occidental (25%) y central y capital (18%). En los andes y en los llanos centrales se cuenta con zonas de riego que representan un 25% de la superficie regada nacional.

Debido a la homogeneidad en la temperatura durante el año (variabilidad no mayor a 3°C en promedio), éste no es un factor climático normalmente limitante para el desarrollo agrícola en el país.

La agricultura se afecta más por variaciones en la precipitación, por el grado de mantenimiento de la humedad del suelo y por la periodicidad de las lluvias. En general el 70-90% de las lluvias cae entre mayo y Noviembre en todo el territorio nacional. La concentración de las lluvias influye significativamente en las inundaciones periódicas de las zonas planas, principalmente las del sur del Lago de Maracaibo, los llanos bajos del Orinoco y el Delta Amacuro.

Las irregularidades de la lluvia en las zonas áridas y semi-áridas así como en grandes extensiones de los llanos, afectan permanentemente la producción de ciertos renglones y la productividad ganadera. Un retraso o adelanto en las lluvias afecta las cosechas de secano; el comportamiento esporádico o persistente de las lluvias así como su escasez o abundancia durante el ciclo, inciden en el desarrollo biológico de las especies y en la rentabilidad.

4.2 ENCADENAMIENTO DE EFECTOS DEL FENOMENO EL NIÑO 1997-98 SOBRE LA AGRICULTURA

Durante la ocurrencia de El Niño 1997-98, no se llevó a cabo una evaluación de los daños que podían atribuirse a ese fenómeno. Sin embargo, a lo largo de este trabajo, la Fundación CIARA contribuyó a recabar, con visitas de campo, las anomalías que se observaron en los principales renglones de producción, con lo cual pudo estructurarse una visión de las afectaciones asociadas a las variaciones climáticas que caracterizaron ese período a nivel del territorio nacional. Debido a que dicha información fue preparada especialmente para este estudio, se ha considerado conveniente resguardar la memoria de esa información al nivel de detalle elaborado, a los fines de que pueda ser confrontado en un futuro, cuando se amplíe el conocimiento de la relación entre el Fenómeno El Niño y las anomalías del clima venezolano como efecto de aquel.

Tomando como base la información disponible se puede concluir sobre un posible encadenamiento de efectos del fenómeno climático con los indicadores productivos del sector agrícola, tomando en cuenta la marcada influencia que tienen en Venezuela estos cambios sobre el desempeño de la producción agropecuaria. A continuación se resumen los encadenamientos que derivaron de los análisis mencionados.

Durante 1997-98, las variaciones observadas en los patrones climáticos tuvieron influencia negativa sobre la producción agropecuaria. Según se ha indicado antes, no se conoce con certeza la forma de vinculación de la variabilidad climática con el Fenómeno El Niño en el caso específico de Venezue-

la. Sin embargo, los esfuerzos institucionales realizados durante el estudio¹ revelan cambios significativos en la magnitud y en los ciclos de precipitación, en la temperatura y en menor grado en la velocidad de los vientos, como variables que pudieran relacionarse con las afectaciones observadas en el sector agrícola.

Según se desprende de la Figura V.4.2-1, tres factores climáticos se constituyeron en amenazas para el sector agrícola: los déficit de precipitación, la variación en los ciclos de lluvia y las elevadas temperaturas.

Los déficit hídricos generaron una disminución de las lluvias en una serie de cuencas, principalmente en las regiones de occidente y Guayana, lo que produjo, por una parte, disminución del agua almacenada en el suelo, siendo ello notorio en las zonas de Lara y Yaracuy; a la vez que una disminución de las aguas de escorrentía en ríos que se utilizan como fuentes para riego como fue el caso de los ríos Yaracuy y Tocuyo. La consecuencia de estos efectos fue la reducción de los caudales así como de las aguas almacenadas en presas. Pero también se observó una disminución de los niveles freáticos de aguas subterráneas que alimentan sistemas de riego para la agricultura, o que alimentan los suelos bajo explotación, principalmente en Lara donde ya existe este tipo de problemas, lo cual se acentuó debido a la sequía. Varios productos que se cultivan bajo riego, como fue el caso de la caña de azúcar, se vieron afectados por este tipo de situaciones.

A lo anterior se adicionó la disminución de la lluvia para los cultivos de secano, lo que originó una reducción de la producción y de los rendimientos en ciertos productos, y en algunos casos, la pérdida total de las cosechas.

Renglones como el maíz en Guárico redujeron los rendimientos debido al déficit de precipitación, afectando el llenado de las mazorcas. En ese mismo estado muchas hectáreas fueron declaradas en pérdida completa como consecuencia de la sequía. Igual situación se observó en las zonas semiáridas de Lara, donde fueron notorios los efectos negativos de la sequía sobre los rendimientos y el área cosechada de la caña de azúcar, debido a reducción del agua subterránea para riego y de las aguas de embalses como Dos Cerritos, que surte a la Central El Tocuyo.

La ganadería recibió también impactos significativos como consecuencia de la sequía. Las zonas donde los productores solicitaron apoyo del gobierno nacional debido a lo que consideraron una emergencia, fueron: las regiones zuliana y falconiana, la región de Guayana y otras zonas de la región Centro-Occidental (Lara). En general, la mayor afectación

fue sobre los pastos y sobre su capacidad de sustentación, afectando la producción de leche y la de carne. En algunas zonas como el estado Bolívar, los efectos sobre la desnutrición y deshidratación de los animales fueron relevantes, redundando en algunos casos en el repunte de enfermedades por hematozoarios y parásitos gastrointestinales, causando graves pérdidas económicas a los productores agropecuarios. En las zonas semiáridas o áridas de Falcón y Lara, en las que existe un déficit crónico del recurso agua, el problema más acuciante, además del alimento forrajero, fue la falta de abrevaderos de agua para los animales y la reducción de este líquido en los existentes.

La modificación del ciclo de lluvias, con un inicio normal pero un retiro temprano de las mismas durante 1997 para las diferentes zonas productoras agrícolas, afectó las siembras de cultivos anuales tardíos, como en el caso del maíz, reduciendo los volúmenes de producción recolectada.

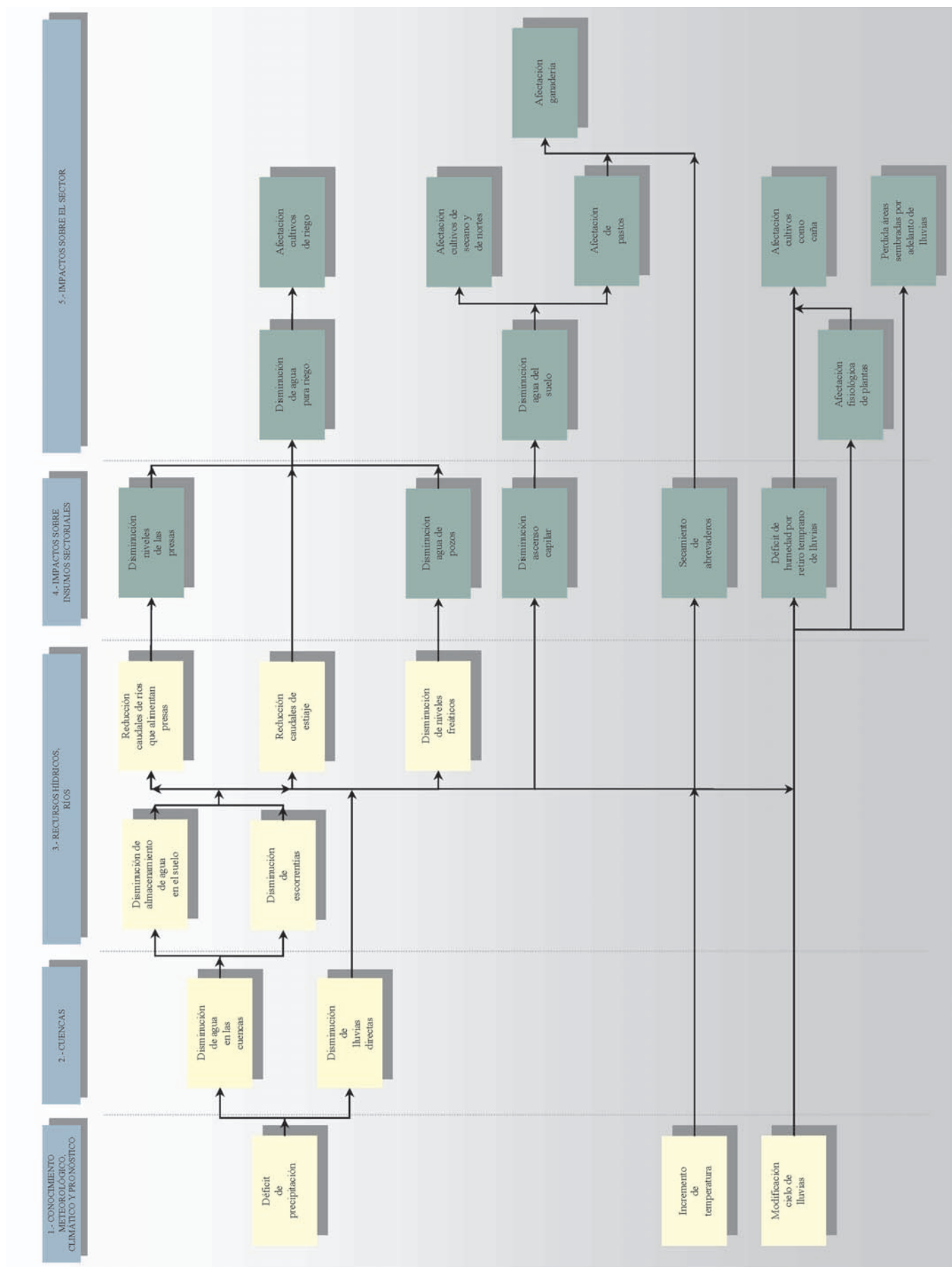
También tuvo influencia en los rendimientos, principalmente de la caña de azúcar, el **incremento inusual de temperatura**, desde septiembre de 1997 hasta febrero de 1998, período en el cual se presentaron temperaturas por encima de los promedios históricos, que en varias zonas rompieron los récord máximos. La región mas afectada fue la Centro-Occidental (Central Carora), donde se constataron niveles de hasta 3°C por encima de las temperaturas diurnas promedias, generando el cierre estomático diurno con incidencia en la fotosíntesis y en los rendimientos de azúcar.

En los llanos occidentales (centrales Majaguas y Portuguesa) y en el valle del Río Yaracuy, la combinación de **retiro temprano de las lluvias** y de altas temperaturas, generó déficit marcado de humedad, lo que influyó sobre la producción global y en algunos casos sobre los rendimientos. En estos mismos llanos, así como en Yaracuy, otros cultivos que siguen en secuencia al maíz, como es el caso del sorgo, ajonjolí y frijol, mostraron pobres desarrollos como consecuencia de los dos factores anteriores, a lo cual se sumó la poca capacidad de almacenamiento de agua en la zona radicular por la presencia de capas endurecidas que restringen el ascenso capilar.

El adelanto de las lluvias en el año 1998, fue una característica de la etapa siguiente a la de El Niño. Ello originó la pérdida de áreas sembradas de maíz, principalmente en los llanos centrales (estado Guárico), la reducción de las áreas que debían cosecharse en ese lapso en los centrales Majaguas y Portuguesa debido al exceso de precipitación; y el retraso en la siembra en los llanos occidentales, dificultando el proceso de establecimiento.

¹ La Fundación para la Investigación de la Reforma Agraria (CIARA), realizó trabajos de campo y análisis de informes generados por distintas instituciones públicas y privadas (MARN, empresas productoras de semillas, institutos de investigación como FONAIAP, empresas fabricantes de harinas precocidas, centrales azucareros, etc.), con la finalidad de identificar los reales impactos del fenómeno en el sector agrícola.

Figura V.4.2-1 Encadenamientos de efectos de El Niño sobre el sector agricultura durante 1997-98



4.3 FOCALIZACION DE AFECTACIONES EN EL SECTOR AGRICOLA

La sequía de 1997, debida a disminuciones significativas de la precipitación histórica promedio en algunas áreas, afectó los sistemas de producción de las principales zonas agrícolas del país, pero con mayor incidencia en aquellas siembras ubicadas en las zonas semiáridas del norte de Venezuela, la región nororiental de estado Guárico, parte occidental de Anzoátequi y norte del estado Bolívar. Dentro de los cultivos afectados por la sequía se cuentan el maíz, sorgo y caña de azúcar. El arroz, debido al sistema de producción bajo riego por inundación, no fue afectado, y por el contrario, se observó un aumento en la productividad. El café sufrió los embates de las altas temperaturas, pero el inicio temprano de las lluvias favoreció una buena cosecha en 1998. Los impactos sobre la ganadería fueron relevantes en la zona occidental y sur del Lago de Maracaibo y en el estado Falcón.

La Figura V.4.3-1 muestra las zonas agrícolas principalmente afectadas. El Cuadro V.4.3-1 resume el tipo de renglones más impactados en cada caso, vinculado al problema que determinó su afectación.

Figura V.4.3-1 Venezuela. Zonas agrícolas afectadas durante 1997-98



Fuente Rodríguez Pedro, CIARA 1998. Elaborada para este estudio

Cuadro V.4.3-1 Venezuela. Principales zonas y renglones agrícolas afectados en el sector agrícola durante 1997-98

Estado	Impactos asociados a aguas superficiales		Otros impactos
	Ríos	Impactos	
<i>Región Occidental</i>			
Zulia	Ríos Socuy y Cochiri regulados en los embalses Manuelote y Tulé	Reducción de agua de embalses para consumo humano con numerosas tomas ilegales para agricultura y ganadería. Cierre de tomas afectó sector agropecuario.	Déficit hídrico Ganadería y pastos: Disminución de leche y carne. Afectación alimento para animales. frutas y uvas: disminución del agua disponible para riego.
Falcón	Varios		Déficit hídrico Ganadería y pastos: Pastos secos, afectación alimentación ganado caprino y bovino. Abrevaderos secos.
Yaracuy	Río Yaracuy	Reducción de agua para riego afectando cultivos como caña y otros.	Déficit hídrico, incremento de temperatura diurna, déficit de humedad, plagas Caña: Afectación centrales Matilde, Santa Clara, Veroes. Retiro temprano de lluvias
Lara	Río Tocuyo	Disminución del nivel de agua embalsada en Dos Cerritos que riega caña que se arrima al central Tocuyo.	Déficit hídrico, incremento de temperatura diurna, déficit de humedad, plagas Caña: Afectación centrales Carora, Pastora, El Tocuyo, Turbio. Presencia de cogollero, reducción de fotosíntesis, disminución del área sembrada, afectación de riego. Ganadería: Afectación producción leche y carne.

Cuadro V.4.3-1 Venezuela. Principales zonas y renglones agrícolas afectados en el sector agrícola durante 1997-98 (continuación)

Estado	Impactos asociados a aguas superficiales		Otros impactos
Ríos	Impactos		
Portuguesa			Déficit hídrico, incremento de temperatura y déficit de humedad Maíz: Retraso de siembras, presencia de cogollero y de Rhizoctonia afectan producción. Ajonjolí, sorgo y frijol: Reducción de rendimientos y de producción. Alta temperatura diurna y nocturna; reducción brusca lluvias final ciclo invierno Caña: Reducción rendimientos por menor fotosíntesis, en central Guanare. Inicio temprano de lluvias Caña: 10% de superficie sin cosechar por adelanto de lluvias
Región de los Llanos			
Anzoátegui			Déficit hídrico Maíz: Disminución de rendimientos y producción.
Guárico			Déficit hídrico Maíz: disminución de producción, solo 1/3 de llenado de la mazorca. Afectación de siembra ciclo siguiente por poca capacidad crediticia para nuevas siembras. Sorgo: Baja de producción. Reducción áreas sembradas ciclo siguiente.
Monagas			
Barinas			Déficit hídrico Maíz: Reducción área sembrada
Región Occidental			
Bolívar			Déficit hídrico Maíz: Disminución de rendimientos y producción. Granos harinosos. Raíces y tubérculos, frutales, musaceas: Disminución de rendimientos y de producción. Ganadería y pastos: Disminución rendimientos de leche. Déficit de alimentos para animales.

En términos del comportamiento de los renglones afectados, los impactos se focalizaron por zonas.

a) Maíz

El área total de maíz afectada por la sequía 1997 fue de 40.000 hectáreas, ubicadas en la región oriental del Guárico y occidental de Anzoátegui y unas 8.000 hectáreas en la zona de la Paragua (Bolívar), las cuales representaron aproximadamente 9,5% del total sembrado en el país para ese año.

Entre los ciclos de invierno 95-96 y 96-97 se observó una disminución de 128.000 TM de este producto a nivel nacio-

nal, lo que representó un 11,9% del total producido en el país (Ver Cuadro V.4.3-2). La mayor reducción se presentó tanto en Barinas, por la disminución del área sembrada, como en el Estado Guárico, a pesar del incremento de unas 30.000 hectáreas, debido a los elevados déficits hídricos ocurridos en esta entidad.

Según la información obtenida de diferentes fuentes, la sequía de 1997 afectó, además de los Municipios del Noreste del Estado Guárico, la región occidental del Estado Anzoátegui (a orillas del Río Unare), la zona de Urica y la región norte del Estado Bolívar.

Cuadro V.4.3-2 Venezuela. Producción nacional de maíz. Período 1996 -97

Estado	Cosecha (miles de toneladas)		Diferencia
	95/96	96/97	
Barinas	168,07	103,00	-65,07
Portuguesa	360,00	340,58	-19,42
Lara	18,00	10,00	-8,00
Yaracuy	57,00	48,80	-8,20
Cojedes	10,00	17,50	7,50
Guárico	310,00	263,03	-47,00
Aragua	21,00	22,00	-1,00
Anzoátegui	38,00	38,00	0,00
Monagas	31,24	41,00	-9,76
Bolívar	35,00	35,00	0,00
Apure	25,00	27,00	-2,00
Otros	7,00	6,00	1,00
Total	1.080,31	952,18	-128,13

Fuente: REMAVENCA.

En el *Estado Guárico*², las siembras de ese año fueron afectadas por la sequía, especialmente en los sectores aledaños a Tucupido, Zaraza y Km 133, donde en promedio el maíz sólo llenó un tercio de la mazorca. En menor grado, aunque con síntomas visibles en las plantas, la sequía afectó también a los maíces de Las Mercedes, Chaguaramas e Infante.

Un efecto importante de las condiciones climáticas de ese año en el estado Guárico fue el adelanto de la cosecha. La producción de 1997 fue inferior a los años 91, 92 y 95, la cual fluctuó alrededor de 305.000 TM; pero a su vez fue superior a los años 93 y 94 con 200.000 y 240.000 TM, respectivamente.

En el sector oriental del Guárico, municipios Zaraza y Santa María de Ipire y en el occidental de Anzoátegui, municipios Aragua, Mc Gregor y Cajigal, el estimado de cosecha en Zaraza³ indicaba para 1997 unas 100.000 TM con un promedio de 2.300 kg./ha, y lo real obtenido fue cercano a 82.000 TM, lo cual representa una disminución del 18%. Esta disminución fue mayor en los municipios Ribas, El Socorro y San José de Guaribe, con 24.968 toneladas, las cuales representan un 25,3% del total estimado para estos municipios.

En los Municipios Infante, Chaguaramas, Las Mercedes y Monagas, la producción pasó de 104.600 TM a unas 100.266 TM (4,1 %) lo que significa que, para el conjunto de estos 4 Municipios, la disminución fue muy poca. De ellos, la mayor afectación ocurrió en la zona de las Mercedes donde predominaban suelos muy arenosos. Sin embargo, el grado de afectación fue inferior al ocurrido en los municipios de la zona nororiental.

Una situación similar ocurrió en los municipios más occidentales del Estado Guárico (Miranda, Mellado y Roscio) y sur de Aragua (Urdaneta).

Según los datos de producción suministrados por REMAVENCA, para 1997 hubo una reducción de producción de 47.000 TM de maíz en ese estado, las cuales podrían ser atribuidas como pérdidas directas por la sequía. A esta cantidad deben adicionarse las pérdidas indirectas causadas por la reducción del área sembrada en 1998, estimada en unas 27.000 hectáreas, con una producción estimada de 55.200 TM, por lo cual la reducción de la producción fue de 102.200 TM, siendo esa la región donde ocurrió la mayor incidencia de este fenómeno natural sobre el cultivo de maíz en Venezuela.

Algunas instituciones a raíz del evento, realizaron estimaciones de pérdidas de cosecha en el Estado Guárico, entre ellas Palmaven (1997). Esta evaluó las siembras de maíz y sorgo durante el ciclo de invierno de 1997 (ver Cuadro V.4.3-3). La revisión, en maíz, cubrió 70.540 hectáreas, las cuales representaban el 46 % del total establecidas para 1997. De ellas, un 37,8% había sido sembrado en junio y el 56,8% en julio. Del total del área revisada, 46.079 hectáreas fueron declaradas en pérdida completa, representando un 30,1% del área sembrada y un 65% del área revisada. De estas últimas el 39% se sembró en junio y el 55% en julio. Las pérdidas también fueron analizadas de acuerdo a los estratos de los productores, resultando que el mayor porcentaje de área perdida con relación al área sembrada por estrato se encontró en los niveles inferiores, es decir, productores con menos de 50 ha.

De acuerdo a los entes financieros, un 73% de las pérdidas correspondían a productores financiados por las casas comerciales o con financiamiento propio. Sin embargo esta información pareciera estar sobreestimada, ya que independientemente de la época de siembra y de los sitios, las hectáreas perdidas sobrepasan el 60%, lo cual no concuerda con los registros de producción de la agroindustria, ni con los datos suministrados por informantes calificados.

² Ing. Edgar Jiménez, comunicación personal a Ing. Pedro Juan Rodríguez del CIARA.

³ Ing. Reinaldo Gutierrez, comunicación personal a Ing. Pedro Juan Rodríguez.

Cuadro V.4.3-3 Venezuela. Maíz: estimación de pérdidas totales en el estado Guárico en función de la distribución de las siembras por quincena. Ciclo de invierno de 1997

Quincena	15-30/05	01-14/06	15-30/06	01-14/07	15-31/07	01-14/08	15-30/08	Total
Superficie sembrada (ha)	2.332	7.492	19.164	22.200	17.895	1.238	220	70.540
Superficie perdida (ha)	1.612	4.647	13.524	13.740	11.517	947	92	46.079
% superficie perdida	69	62	71	62	64	76	42	65
% Total	3	10	29	30	25	2	0	100
Total sembrado	3,30	10,62	27,17	31,47	25,37	1,76	0,31	110

Fuente: Palmaven, S.A. Valle de la Pascua.

En el *Estado Anzoátegui* también hubo afectaciones por sequía en el cultivo del maíz. La reducción de la producción de este renglón en los Municipios Aragua, Mc Gregor y Cajigal del occidente de ese estado fue de 6.000 TM, lo que representó un descenso en relación al año anterior de 15,8%. La producción también fue afectada en el Municipio Freites, en la zona agrícola aledaña a Urica, límite con la región maicera del Estado Monagas. De acuerdo a información informal suministrada por la UEDA Anzoátegui⁴, la sequía afectó a 6.500 hectáreas de maíz en el Estado, ubicadas en los Municipios antes señalados.

En el Estado Barinas la reducción de producción total de ese rubro fue de 67.000 TM, debido a la disminución en el área de siembra más que a condiciones climáticas adversas.

En el Estado Bolívar, el MAC de ese entonces, realizó un estudio comparativo con base a un muestreo de productores en la zona de San Francisco-La Paragua del Municipio Raúl Leoni, en la cual se produce cerca del 80% de la producción del Estado. De acuerdo a ello, la extrema sequía disminuyó drásticamente los rendimientos del maíz, con pérdidas desde 20 a 98%. Es de destacar que las menores pérdidas ocurrieron en una parcela donde se utilizó la siembra directa sin labrar el terreno, lo que permitió una mayor retención de humedad en el suelo y el cultivo pudo soportar mejor la sequía de mediados de junio.

En el ciclo de lluvias de 1998 la superficie de siembras de maíz estimada por REMAVENCA en el ámbito nacional, fue de 318.000 hectáreas, con el mayor porcentaje en Portuguesa, Guárico, Barinas y Yaracuy. En términos generales, la distribución de las lluvias tuvo un comportamiento normal, permitiendo un adecuado desarrollo de las plantas en las diferentes zonas productoras, con excepción de aquellas realizadas en abril y principios de mayo afectadas por las altas precipitaciones. Para ese año (1998) se observó un descenso brusco en el área sembrada en el Estado Guárico, la cual pasó de 153.000 hectáreas en 1997 a solo 93.000 ha en 1998,

el valor más bajo de los últimos 13 años, lo cual se debió a las dificultades en la obtención de los créditos para las siembras y los altos intereses bancarios.

Las limitaciones más importantes para la región de los llanos occidentales en el ciclo de siembra de 1998 fueron las siguientes:

- ❑ Retraso en la siembra de maíz en algunas localidades, dificultando el proceso de establecimiento.
- ❑ Fuertes ataques de cogollero en las siembras de maíz y en menor grado en caña de azúcar, que ameritaron 3 a 4 aplicaciones de insecticidas. Dichos ataques no se presentaban con esa intensidad desde muchos años atrás.
- ❑ Cambios bruscos de temperatura y humedad que crearon condiciones favorables para el desarrollo del hongo *Rhizoctonia*, el cual afectó por sectores algunas siembras en los diferentes Municipios del Estado Portuguesa y algunos de Barinas.
- ❑ En el Estado Portuguesa los más bajos rendimientos estuvieron en las siembras de abril y en las del 15 de junio en adelante. En las siembras de abril, el desarrollo de las plantas se vio afectado por las altas precipitaciones que crearon déficit de oxígeno en el suelo, aunado a una alta nubosidad, especialmente en la época de floración cuando las plantas requieren de una alta luminosidad para una eficiente fotosíntesis⁵. Está demostrado que en los Llanos Occidentales, las siembras tardías no son propicias para lograr buenos rendimientos. Afortunadamente, el 85 % de las siembras se realizaron entre el 15 de mayo y el 15 de junio, de allí que la reducción de rendimientos estimada para esta región del país fue de un 10%, equivalente a unas 40.000 TM.
- ❑ Condiciones de alta humedad que provocaron un porcentaje importante de granos harinosos en los diferentes cultivos sembrados.
- ❑ En el Estado Barinas se estima que la producción fue cercana a 77.000 TM, lo que representa una disminución del

⁴ Ing. Rubén González, comunicación personal a Ing. Pedro Juan Rodríguez; Nefertiti Blanco, El Universal)

⁵ Samuel Cabrera, comunicación personal a Ing. Pedro Juan Rodríguez.

47% en relación con el año anterior, lo cual se debió a las condiciones climatológicas adversas en abril y mayo, que determinaron una reducción del área sembrada y aguachinamiento en los maíces que lograron sembrarse, causando una merma notable en los rendimientos. La insolación fue otro factor que influyó directamente en la baja de los rendimientos, ya que la continua nubosidad limitó el aprovechamiento de las horas luz⁶.

□ En el estado Yaracuy, por el contrario, las condiciones fueron más benignas, de allí que se hayan logrado excelentes rendimientos y muy buena calidad del grano.

□ En el Estado Guárico las mayores precipitaciones al inicio de la temporada de siembras, se presentaron en las zonas productoras localizadas hacia el oeste del Estado, tales como Cantagallo, San José de Tiznados y El Sombrero, las cuales retardaron el proceso de siembra. La distribución de lluvias

fue adecuada y se esperaban rendimientos muy superiores a los del año anterior. Como factor detrimental se menciona el ataque de cogollero, que requirió de 3 a 4 aplicaciones de insecticida para su control.

b) Caña de Azúcar

Los mayores efectos de la sequía de 1997 sobre este renglón se reflejaron en una merma de 203.397 TM en caña molida, representando un 2,97% del total producido el año anterior y de 20.342 TM de azúcar o sea el 3,9%. La mayor reducción ocurrió en las zonas semiáridas de Lara y Valle Medio del Río Yaracuy. Destaca el efecto positivo de la mayor producción en la zona del Central Portuguesa.

Para analizar el efecto del clima en la producción de caña de azúcar se utilizaron los datos suministrados por los centrales del país, durante las zafra 96-97 y 97-98. (Cuadro V.4.3-4).

Cuadro V.4.3-4 Venezuela. Análisis comparativo de la producción de caña de azúcar en los Centrales Azucareros de Venezuela. Zafra 1996-97 y 1997-98

Centrales	Toneladas de caña molida			Toneladas de azúcar producida		
	Zafra 96/97	Zafra 97/98	Diferencia	Zafra 96/97	Zafra 97/98	Diferencia
Carora	306.753	319.600	12.847	27.575	24.321	-3.254
Cumanacoa	110.083	130.877	20.794	7.827	11.727	3.900
El Palmar	1.032.865	1.032.383	-481	92.958	96.160	2.228
Guanare	358.979	311.440	-47.539	25.930	27.148	1.218
Las Majaguas	251.121	300.001	48.880	18.131	22.770	4.639
La Pastora	908.000	845.000	-63.000	9.073	65.572	-16.420
Matilde	132.651	87.322	-45.329	9.073	6.007	-3.066
Portuguesa	911.646	935.421	23.775	77.855	77.247	-608
Río Turbio	941.319	884.634	-56.685	76.341	74.845	-1.496
Santa Clara	473.976	400.024	-73.952	32.547	29.963	-2.584
Tocuyo	280.000	256.000	-24.000	25.200	20.480	-4.720
Tolimán	588.268	613.432	25.164	43.650	45.701	2.051
Venezuela	403.359	393.972	-9.387	25.210	23.362	-1.847
Veroes	144.483	130.000	-14.483	9.521	8.840	-681
Total	6.843.503	6.640.106	-203.397	553.810	534.143	-19.667

Fuente: ATAVE

En las zonas semiáridas del Estado Lara, durante 1997 se presentaron efectos negativos de la sequía en la producción de caña y azúcar. En esas zonas la producción depende de las disponibilidades de agua para riego, ya que las precipitaciones normales no son suficientes para lograr adecuados rendimientos.

En el Central Pastora, de 908.000 TM de caña obtenidas en 1997 se pasó a 845.000 TM en el 98, significando una disminución de 93 a 85 TM/ha (6,9%). En grados de

azúcar, la disminución fue de 9,03 a 7,76 grados, lo cual significó una baja de 16.420 TM, equivalente al 20%. Por la gran sequía y alta demanda evaporativa del ambiente, se incrementaron los costos de electricidad y de los jornales de riego, y como consecuencia de ello los costos de producción en plantilla, los cuales pasaron de 1.600.000 a 2.100.000 Bs/ha y en la soca de 900.000 a 1.600.000 Bs/ha. La plantilla representa cerca del 25% de la superficie total sembrada⁷.

⁶ Ing. Edgar Sánchez, comunicación personal a Ing. Pedro Juan Rodríguez.

⁷ Ing. L. Silva, comunicación personal a Ing. Pedro Juan Rodríguez.

En el Central El Tocuyo, la producción de caña pasó de 280.000 TM a 256.000 TM, mientras que la producción por hectárea disminuyó de 79,8 TM a 73,0 TM. El área de influencia del central es de alrededor de unas 3.300 hectáreas y como fuente de agua depende de la presa Dos Cerritos diseñada para entregar a los usuarios 3 m³/seg. Debido a la sequía, el suministro para estos fines pasó de 0,7 a 0,3 m³/seg, por lo que la disponibilidad de agua fue insignificante. Lo anterior repercutió en una baja en la producción, especialmente en el sector campesino, que de 400 hectáreas perdió el 50%⁸.

En el Central Carora, desde 1995 hasta 1997 se había logrado un aumento creciente en el número de hectáreas cosechadas, en el tonelaje de caña molida y en el tonelaje de azúcar, con valores de rendimiento en azúcar entre 8,3 y 8,6%. Sin embargo, en la última zafra correspondiente al período de El Niño, se produjo una disminución de 1254 toneladas de azúcar lo que representa el 4,5% de la zafra anterior, expresado en una disminución en el rendimiento en azúcar que pasó de 8,99% a 7,61%, a pesar de haberse incrementado la superficie de siembra en 766 hectáreas⁹.

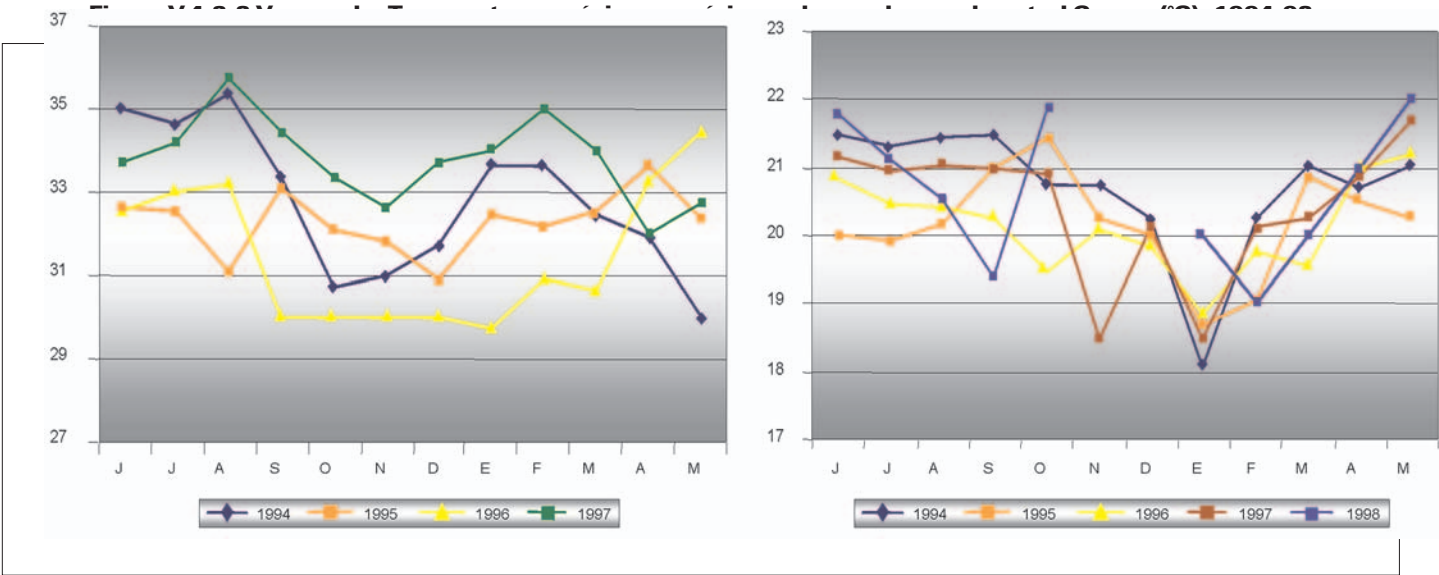
Cuadro V.4.3-5 Venezuela. Producción de caña molida y de azúcar en el Central Carora. 1994-98

Zafra	Superficie cosechada (has)	Toneladas		Rendimiento (%)
		Caña molida	Azúcar	
93-94	3.557,32	218.811,17	18.016,327	8,23
94-95	2.794,53	174.650,36	14.961,250	8,56
95-96	3.322,97	306.598,03	25.327,620	8,26
96-97	3.803,88	306.752,47	27.575,248	8,99
97-98	4.570,50	319.600,28	24.320,865	7,61

Fuente: Victor Lossio. Central Carora.

La disminución en la producción de caña y azúcar es atribuida a las altas temperaturas diurnas observadas desde agosto de 1997 hasta marzo de 1998, las cuales fueron superiores a la de años anteriores y se mantuvieron por encima de los 33 °C,

particularmente en agosto y febrero con valores cercanos a los 35 °C. Por lo general, por encima de los 32 °C, ocurre cierre estomático diurno en muchas especies, disminuyendo la fotosíntesis.



Fuente: Rodríguez, Pedro Juan, "Impacto de El Niño sobre zonas agrícolas en Venezuela", 1999. Preparado para este estudio.

8 Ing. Federico Lagarde, comunicación personal a Ing. Pedro Juan Rodríguez.
9 Fuente: Rodríguez, Pedro Juan, "Impacto de El Niño sobre zonas agrícolas en Venezuela". Preparado para este estudio.

Con relación a las temperaturas nocturnas, estas permanecieron por debajo de los 22° C, particularmente desde noviembre de 1997 a marzo de 1998, con valores inferiores a 20,5° C, por lo que la respiración nocturna durante este período fue más benigna que en los meses precedentes, afectándose poco la fotosíntesis neta. Esta baja en la producción fue minimizada por la aplicación de riego, especialmente en las zonas con riego por goteo.

En el central Río Turbio la disminución en la producción fue de 56.685 TM de caña y de 1.496 TM de azúcar, fundamentalmente por la reducción del área sembrada de 15.180 hectáreas a 12.362 hectáreas.

En zonas con mayor cantidad de lluvias, como los Llanos occidentales y el Valle del Río Yaracuy, también disminuyeron los rendimientos en caña y azúcar como consecuencia del retiro temprano de las lluvias y las altas temperaturas, que provocaron déficit marcados de humedad. En estas zonas, si bien es cierto que se produjo menos tonelaje en azúcar por la disminución en la producción de caña, el rendimiento se mantuvo o sufrió un incremento.

El efecto negativo de las condiciones ambientales se vio favorecido también en algunos centrales por la poca utilización del riego por parte de los productores de estas regiones. En este sentido, las centrales ubicadas en el Estado Portuguesa cuentan con abundantes recursos de aguas superficiales y subterráneas (Portuguesa Tolimán), disponiendo de pozos profundos, frecuentemente de caudales superiores a 100 litros/seg; o de infraestructura de regadío de gran envergadura (Las Majaguas y Río Guanare). Sin embargo, por lo general los productores utilizan solo de 3 a 4 riegos en la temporada seca, con excepción de las 4.000 hectáreas manejadas por la Agropecuaria El Retorno, que aplica de 12 a 14 riegos por temporada, con una adecuada tecnología en el manejo del agua. En los centrales ubicados en la región del estado Yaracuy, los recursos hídricos son más escasos y los pozos por lo general no superan los 40 litros por segundo, y gran parte de las áreas sembradas se desarrollan con muy pocos riegos o solamente con agua de lluvia.

En el central Guanare ocurrió una disminución de 47.539 TM de caña molida, pero se observó un incremento en el azúcar producido de 1213 TM, como consecuencia de un aumento en el rendimiento que pasó de 7,22% en 1997 a 8,17% en la zafra de 1998, valores semejantes a los reportados en las cañas del Central Portuguesa.

En el Estado Yaracuy, Central Santa Clara, la reducción de la caña molida fue de 73.952 TM y de 2.584 TM en el azúcar, a pesar de que el rendimiento en azúcar aumentó de 6,86% a 7,48. Una reducción también importante ocurrió en el central Matilde con 45.329 TM de caña y 3.066 TM en azúcar.

En Acarigua, Estado Portuguesa, el aumento de la producción en los centrales Majaguas y Portuguesa fue debido a un incremento en el área sembrada, especialmente por la incorporación de nuevas fincas particulares; sin embargo, se produjo una disminución en la producción de azúcar. Para analizar con más detalle este aspecto, se seleccionaron las 18 fincas adscritas a la Agropecuaria "El Retorno", de la organización del Central Portuguesa, con un área total de 4.100 hectáreas, es decir un 33% del total (ver Cuadro V.4.3-6). En la zafra 1997-98 la producción sufrió un aumento por la incorporación de 500 nuevas hectáreas, pero el rendimiento por unidad de superficie pasó de 77,3 a 71,6 toneladas de caña. También se observó una leve disminución en el rendimiento del azúcar/ha. Esta merma en la producción es atribuida al incremento en la tasa respiratoria y a una disminución de la fotosíntesis por las altas temperaturas diurnas y nocturnas, así como a la brusca reducción de las precipitaciones al final del ciclo de invierno. Por otra parte, la temporada de lluvia del año 1998 comenzó muy temprano, quedando aproximadamente un 10 % del área sembrada, sin cosechar. En la zona donde laboran particulares del central Portuguesa, también quedaron 1.190 hectáreas sin cosechar por efecto de las lluvias, las cuales representan unas 93.000 TM. El total de hectáreas de caña que fue diferido en el área de influencia del Central Portuguesa, alcanzó a 1.512 (12,1% del total).

Cuadro V.4.3-6 Venezuela. Producción de caña y azúcar en 18 fincas adscritas a La Agropecuaria El Retorno. Píritu, Estado Portuguesa.

Zafra	Superficie (ha)		Producción caña		Producción azúcar	
	Sembrada	Cosechada	Total	Ton/ha	Total	Ton/ha
1996-97	3.964	4.112	377.750	77,27	25.576	8,33
1997-98	4.514	4.192	300.322	71,64	23.529	8,18

Fuente: ATAVE.

Por el contrario, la zafra 97-98 en el Central El Palmar, ubicado en la región central del país, muestra una gran estabilidad en la producción de caña, a pesar de la disminución drástica de las precipitaciones en el año 97. En ese Central se

cosecharon 12.230 hectáreas en la zona central de Aragua, San José de Tiznados (Estado Guárico), norte este y sur del Estado Carabobo, Las Vegas y Cojeditos (Estado Cojedes), con un total de 1.032.382 TM de caña molida, ubicándose

como la cuarta zafra en cuanto a mayor tonelaje de caña molida y la sexta zafra por encima del millón de toneladas. En cuanto a la producción de azúcar se batió el récord con 95.160 TM, el valor más alto de los últimos 26 años y el rendimiento en azúcar fue de 9,22%, el mayor de las últimas 21 zafas. El rendimiento semanal mostró que en la zafra 96-97 hubo 11 semanas con rendimiento por encima de 9% y en la zafra 97-98, 21 semanas con rendimientos por encima de ese porcentaje.

Para la zafra de 1999 se espera una mejora en la producción debido a que la precipitación de ese año ha sido la mayor de los últimos cinco. Hasta el 30 de junio se había registrado un 44% del total de lluvia respecto a lo ocurrido en 1996 y un 68% del correspondiente a 1997. Por otra parte, la captación de crecientes a través de los diques de derivación en los ríos Aragua y Turmero ha sido la mayor de los últimos años, lo cual ha permitido asegurar el agua para el riego de las cañas en la zafra 98-99, ya que las presas Zuata y Taguaiguay tenían almacenado para esa fecha, el 80 y 57% de sus capacidades, respectivamente. Los incrementos en los volúmenes captados en las presas en los dos últimos años obedecen a la participación de los cañicultores en el manejo de los embalses y en la distribución del agua de riego. Para inicios de noviembre se constituyó una empresa para la operación y mantenimiento de los sistemas de riego Zuata y Taguaiguay, bajo la responsabilidad total de los cañicultores.

c) Café

A principios de 1998 se comentó sobre el efecto de las altas temperaturas a nivel nacional en las siembras de café, y se temía una reducción importante en los rendimientos. Afortunadamente, a partir de febrero, la entrada de un frente frío produjo lluvias que mitigaron las temperaturas y cierta humedad que permitió que las siembras se recuperaran. Posteriormente, la entrada de las lluvias a principios de abril propició excelentes floraciones, lo que se revirtió entonces en una expectativa de alta producción esperada para el ciclo de 1998.

d) Arroz

El área de siembra de este cultivo, así como la producción ha presentado un incremento sostenido entre 1993 y 1996, de 163.000 hectáreas y 740.650 toneladas respectivamente (que cubren invierno y verano), para un total de unas 157.000 ha entre los Estados Guárico, Portuguesa, Cojedes y Barinas. El estado más productor es Portuguesa que totaliza 81.000 ha. y Guárico 58.000 ha.

En el Estado Guárico el arroz se siembra en el occidente de la entidad, concentrándose en el Sistema de Riego del mismo nombre (Río Guárico). Estas siembras no estuvieron

afectadas por la estación seca dado el hecho de disponer de agua. La superficie cosechada entre 1996 y 1997 se incrementó en más de 2.000 ha. para cubrir 57.000 ha. Y la producción aumentó de 260.040 TM en 1996 hasta 308.401 TM en 1997, con un incremento en la producción por hectárea de 4,69 a 5,41 TM. En la siembra de verano de 1998, el rendimiento disminuyó en unos 500 kg/ha, ciclo donde se presentaron ataques importantes del virus de la hoja blanca, transmitido por sogata.

e) Sorgo

La producción total de este renglón disminuyó 15.324 toneladas en 1997, a pesar de que la superficie de siembra sufrió un incremento de 84.009 hectáreas.

La sequía de 1997 en el Estado Guárico, afectó las siembras de este cereal ubicadas en la región oriental de la entidad. Sin embargo, no fue posible obtener estadísticas confiables sobre la superficie real afectada, que permitieran determinar las pérdidas sufridas por los productores de estas zonas.

f) Otros cultivos

En la región de los Llanos Occidentales, el efecto de la disminución de las precipitaciones a finales de la temporada de lluvias y las altas temperaturas, determinó un pobre desarrollo de los cultivos que siguen al maíz, tales como el ajonjolí, sorgo y el frijol. Las condiciones climáticas adversas y la poca capacidad de almacenamiento de agua en la zona radicular por la presencia de capas endurecidas, que en algunas localidades restringe el ascenso capilar, se aunaron para influir en el bajo rendimiento de los cultivos.

En el Valle Medio del Río Yaracuy, los déficit de humedad a finales de año también afectaron los cultivos subsiguientes al maíz y se presentó escasez de agua para suplir las demandas de la población.

En el Estado Bolívar, los principales rubros agrícolas (raíces y tubérculos, frutales, musáceas, entre otros), sufrieron un déficit hídrico como consecuencia de la sequía¹⁰. A diferencia de lo ocurrido con el maíz y otros cultivos, los renglones tradicionales como algodón, patilla, melón y frijol que se siembran en las vegas del Río Orinoco, aumentaron la superficie de siembra, como consecuencia de haber emergido un número considerables de islas aptas para ser sembradas¹¹.

g) Ganadería

A principios del año 1998 diferentes entidades solicitaron al Gobierno Nacional apoyo para el desarrollo de planes de contingencia, con el objeto de disponer de recursos para mitigar los efectos de El Niño sobre la producción de algunos rubros.

10 MAC, 1998.

11 Información del personal Técnico del VI Censo Agrícola.

A principios de enero de 1998, según un comunicado del mes de enero de ese mismo año, la Asociación de Ganaderos de la Cuenca del Lago (FENALAGO) en el estado Zulia, conjuntamente con representantes del Ministerio de Agricultura y Cría, Universidad del Zulia, Planimara, Corpozulia, Fonaiaip y Fondo de Crédito Agropecuario, emitieron un comunicado donde solicitaban la promulgación de un decreto de emergencia, debido a la grave situación que estaba atravesando el sector agrícola del Zulia, producto de las incidencias del Fenómeno de El Niño. Se señala la presencia de un verano inclemente que produjo el desmejoramiento de los pastos y de su capacidad de sustentación, con la consiguiente disminución de la producción láctea y de carne. Para solventar la situación, solicitaron un crédito por 40 millardos de bolívares, así como reducción de un 50% de las tarifas eléctricas, para abaratar los costos del riego.

La Gobernación de Bolívar también solicitó insumos para sobrellevar durante un período de 90 días, el déficit de alimento de unos 300.000 animales en estado crítico, para lo cual requerían 1.998 millones de bolívares. En esta región del país, la sequía determinó una disminución de la producción de leche por animal de 5,5-6,0 litros a 3,0 litros¹².

4.4 VULNERABILIDADES FISICAS EN EL SECTOR AGRICOLA FRENTE AL FENOMENO EL NIÑO 1997-98

De los encadenamientos de efectos relacionados con la variabilidad climática que caracterizó a Venezuela durante 1997-98, se identifican las principales vulnerabilidades del sector agrícola frente a ese tipo de eventos:

a) Vulnerabilidad asociada al conocimiento del fenómeno y a su pronóstico regionalizado

Más que ningún otro sector, los resultados de la producción agrícola están relacionados con las condiciones climáticas y su estabilidad, sobre todo considerando la elevada proporción de agricultura de secano que se produce en el país. Existen en Venezuela debilidades para incorporar el conocimiento del clima en las prácticas agrícolas, a saber:

- No existe un manejo regular de datos climáticos orientados a los requerimientos del sector agrícola. FONAIAP que normalmente daba respuesta a estos requerimientos ofreciendo una data relacionada con las zonas productoras del país y con variables necesarias para la agricultura (precipitación y ciclos de las mismas, temperatura, evapotranspiración, insolación, vientos, etc), ha venido perdiendo esta capacidad, por lo que mucha de esa información no se produce en la actualidad.
- Las diferentes fuentes generadoras de información no se complementan entre sí. Si bien Venezuela cuenta con nume-

rosas instituciones que registran información climática en diferentes partes del territorio nacional, no se ha logrado hasta ahora la complementación de todas estas fuentes para generar una información más completa, debido a que no cuentan con una plataforma que permita esta integración. Lo anterior ha sido retomado más recientemente con el proyecto VENEHMET.

- No se cuenta con información periódica desagregada a nivel territorial. Según se ha indicado en el Capítulo I de este estudio, muchas estaciones que formaban parte de la red general hidroclimática en el país han sido discontinuadas o generan información incompleta o poco confiable, lo que ha significado que muchas zonas agrícolas o con potencial para ello, no dispongan de información requerida para orientar las decisiones de producción o para establecer pronósticos relacionados con la producción, con el clima y con las relaciones entre ambos. Por otra parte, la data existente no es oportuna y generalmente el acceso a la misma es difícil para los niveles territoriales.

- No se cuenta con información a tiempo real. Esta deficiencia es indicativa del poco uso que se puede hacer de la información para la toma de decisiones durante los ciclos de cultivo, la entrada y salida de las lluvias; y en el caso de anomalías climáticas, del desarrollo de los eventos para su consideración a nivel de las explotaciones o del estado para apoyar a los productores en la reducción de los riesgos.

- No existen registros representativos en todo el territorio nacional, lo que es fundamental para la adecuación de los desarrollos agrícolas en cada uno de ellos. Dentro del tema de las afectaciones climáticas como las del Fenómeno El Niño, lo anterior ha impedido la realización de análisis más profundos de las posibles afectaciones en las diversas partes del territorio nacional con mayor nivel de detalle. Esta vulnerabilidad también impide la toma de decisiones a nivel espacial cuando se trata de eventos que impactan parte del territorio nacional.

b) Vulnerabilidad en las cuencas

- Muchas cuencas presentan alto grado de intervención, principalmente por actividades agrícolas, lo que ha originado la reducción drástica de muchos ríos en pocos años. En este sentido, la agricultura ha jugado un papel relevante en el nivel de intervención de las cuencas considerándose que constituye la principal actividad de deforestación de grandes extensiones de tierra, a lo cual se une la práctica de la quema en el manejo de las mismas y los procesos de contaminación por químicos. Todo ello redonda en un riesgo permanente de pérdida del recurso suelo, esencial para la sostenibilidad de la producción, y explica, durante El Niño 1997-98, la reducción drástica que pre-

¹² Dalva. Sequías. CVG.

sentaron varias fuentes de agua para riego como fue el caso de Dos Cerritos y del río Tocuyo.

- El manejo de las cuencas es inadecuado, debido a mecanización no acorde con las condiciones tropicales. Esta y otras prácticas han contribuido al deterioro de los suelos y a la reducción de zonas de primera calidad. Se ha señalado la existencia de capas compactadas por mecanización en el estado Lara y en otras zonas, lo que contribuyó durante la sequía a exacerbar la crisis en algunos renglones.
- Poco conocimiento de la situación actual de uso y manejo de los suelos frente a variaciones climáticas. De presentarse un fenómeno climático fuerte como El Niño es fundamental para el sector agrícola conocer como podrían impactarse los suelos y que zonas serían más susceptibles de afectación.

c) Vulnerabilidad asociada a los ríos

- Poca información disponible sobre registros históricos periódicos de caudales como base para pronósticos preventivos. Ello impide predecir los posibles riesgos por reducción de fuentes de agua frente a eventos climáticos extremos con sequía y poder tomar las decisiones oportunas. Muchas de las situaciones que se presentaron durante El Niño 1997-98 derivaron de la reducción de caudales de varios de los ríos alimentadores de las presas para riego. Sin embargo, la falta de registros periódicos de los caudales explica el poco conocimiento que se tiene actualmente en Venezuela del comportamiento de los ríos frente a variaciones del clima.
- Poco conocimiento de los potenciales actuales de agua subterránea. Esta debilidad impide contar con posibles fuentes alternas en los momentos de la contingencia, a la vez que manejar opciones alternas para abastecimiento de agua para riego bajo ese tipo de situaciones.

d) Vulnerabilidad de las fuentes de agua

- Conflictos de uso en embalses que también abastecen a la población. Esta situación se presentó en varias presas que tienen usos múltiples como fue el caso de Dos Cerritos y del sistema Tulé-Maracaibo-El Tablazo.
- Algunos cultivos de riego se surten de sistemas por derivación con la vulnerabilidad intrínseca de los mismos frente a variaciones climáticas.
- En zonas áridas (por ejemplo Lara), existe un manejo inadecuado de los acuíferos lo que ha llevado a su sobre explotación y agotamiento.
- Fuerte escasez de fuentes de abastecimiento de agua (abrevaderos), para alimentación animal en zonas áridas.
- Poco uso de variedades adaptables a condiciones de variabilidad climática, que soporten las fluctuaciones de precipitación y las sequías extremas.

e) Vulnerabilidad en la capacidad de respuesta del sector frente a las contingencias

- Si bien existe disponibilidad de variedades de cultivos y opciones de prácticas agrícolas adaptadas a diversas situaciones climáticas, éstas no han sido sistematizadas para su uso, ni están disponibles en la práctica por la ausencia de una política orientada a ponerla a disposición de los productores.
- No existe una política clara para el manejo de agricultura de secano, riego, zonas áridas, zonas críticas, etc., lo que impide que los agricultores tengan orientación sobre las posibles soluciones para enfrentar situaciones de variabilidad climática extrema.
- No existen estudios de vulnerabilidad y riesgo frente a eventos climáticos en el sector agrícola.
- Existen trabas estructurales en el sector agrícola que limitan las respuestas productivas de manera oportuna, como son la tenencia de la tierra y las trabas para el aprovechamiento de los sistemas de riego.

f) Vulnerabilidad de los usuarios y del apoyo a los mismos

- Predominio de prácticas de agricultura de secano, lo que incrementa la vulnerabilidad frente a variaciones climáticas.
- No existe cultura preventiva ni de sostenibilidad a nivel de la mayoría de los agricultores.
- Los programas de asistencia técnica sólo están dirigidos a los pequeños productores y no cubren todo el país. Dicha asistencia debe incorporar la prevención. Existe muy poco apoyo estatal en asistencia técnica y otros mecanismos.

4.5 LECCIONES APRENDIDAS Y LINEAS DE POLITICA PARA REDUCIR VULNERABILIDADES

El Fenómeno El Niño 1997-98 y los posteriores análisis que se llevaron a cabo para evaluar el posible impacto socioeconómico del mismo sobre la agricultura, ha dejado para el sector experiencias y lecciones de gran importancia para enfrentar futuros eventos asociados a este fenómeno. Ha quedado evidenciado que la explotación agrícola en el país continúa siendo en Venezuela altamente dependiente de las condiciones climáticas, fundamentalmente basada en agricultura de secano. Por otra parte, el sector se ve permanentemente sometido a variaciones climáticas con extrema precipitación o intensas sequías de manera periódica, y el país no ha desarrollado una capacidad técnica para manejar con eficiencia ese tipo de situaciones.

Frente a eventos recurrentes como es el caso de El Niño, el país tampoco ha clarificado hasta donde ese fenómeno tiene influencia sobre el clima y a través de qué mecanismos ocu-

re esa influencia, y si esos episodios forman parte de la variabilidad climática cíclica en la que está inserto el país.

Todo lo anterior se enfrenta a vulnerabilidades del sector agrícola que dificultan el control de las situaciones de riesgo, a la vez que exacerban el nivel de los impactos en las zonas y renglones de mayor susceptibilidad y dependencia de las condiciones climáticas.

Tomando como base esas grandes lecciones, se han identificado a lo largo de este estudio, políticas orientadas a reducir las principales vulnerabilidades mencionadas, a saber:

a) Políticas para mejorar el conocimiento de la relación El Niño-Clima-Impacto sobre la agricultura y otros

- Establecimiento de un sistema de información para el sector agrícola, oportuno, confiable y accesible a diferentes usuarios, que oriente los procesos recomendables frente a cada situación.
- Profundizar el conocimiento que oriente la zonificación de cultivos y las prácticas de manejo adecuado frente a las variaciones climáticas.
- Fortalecer la capacidad de pronósticos climáticos y de efectos socioeconómicos esperables en el sector agrícola.
- Desarrollar una política para ofrecer opciones de manejo y de variedades disponibles, considerando las variabilidades climáticas que tipifican a Venezuela (apoyo a la generación de cultivares generados y adaptados al país).
- Realizar estudios de vulnerabilidades del sector agrícola frente a variaciones climáticas con identificación de las respuestas para reducirlas.

b) Políticas orientadas a las cuencas

- Recuperación de cuencas muy intervenidas cuyos recursos hídricos sean aprovechables.
- Seleccionar un conjunto de cuencas prioritarias para focalizar en ellas programas de manejo adecuado (adecuación de la mecanización, técnicas, etc), incorporando a los agricultores en la definición y en la implementación de las medidas.

c) Políticas para lograr una mayor sostenibilidad y menor dependencia del clima

- Fomento de la agricultura de riego.
- Fomento de abastecimiento de agua a la producción animal (abrevaderos y otros).

d) Políticas para mejorar la capacidad de respuesta y de adecuación

- Desarrollo de capacidades para recabación, análisis, pro-

cesamiento y comunicación de la información. Internalización de la visión de prevención.

□ Reducción de las trabas estructurales para la agricultura de riego y saneamiento de tierras (tenencia, transferencia de los sistemas a los usuarios; ejecución del plan nacional de riego y saneamiento) con la finalidad de ampliar las áreas regadas.

e) Políticas para reducción de conflictos en fuentes de usos múltiples

- Búsqueda, tanto de fuentes alternas para reducir riesgos en caso de usos múltiples que están en conflicto permanente, como de sistemas de manejo.
- Establecer reglas de juego claras para cada usuario, para enfrentar situaciones de contingencia.
- Fortalecer la red de registros hidrológicos y la información a tiempo real, así como los sistemas de pronóstico sobre el comportamiento de los ríos que abastecen a grandes presas de riego en el país.

f) Políticas para mejorar el apoyo a los productores

- Precisar el rol del estado frente al productor para fortalecer sus áreas de actuación.
- Garantizar a los productores información pertinente, apoyo en investigación y asistencia técnica.

g) Políticas dirigidas al usuario

- Fomentar la agricultura sostenible y preventiva a través de financiamiento, asistencia técnica, y organización.

5. PESCA

No ha podido corroborarse dentro de este estudio que la pesca haya tenido afectaciones como resultado de las variaciones climáticas que se presentaron a nivel del país durante el evento El Niño 1997-98. Algunos comportamientos anómalos se evidenciaron durante lapsos de esos años que no pueden, sin embargo, atribuírseles con certeza a ese fenómeno. Dado que las limitaciones fundamentales para la comprensión de lo ocurrido tienen que ver con problemas de información de base, se ha considerado importante resguardar la memoria de las anomalías a los fines de tener un punto de partida para corroboraciones futuras.

Varios elementos contribuyeron a reforzar este punto de vista. Uno de ellos fue la certeza de que algunos ríos relevantes como el Orinoco habían mostrado descensos en ciertos tramos afectando la capacidad de calado, lo que podría significar también impactos sobre la pesquería. También, esos mismos descensos podrían haber originado cambios en las condiciones en las zonas donde desemboca, dada la alta influencia que este río tiene sobre una gran extensión marina coin-

cidente con la zona oriental de pesca del territorio nacional. Del lado colombiano se tuvo conocimiento también de la reducción de caudales de ríos aportantes del Orinoco debido a la fuerte sequía que se produjo en ese país.

Por otra parte, dado que la pesquería tiene una alta dependencia de las condiciones climáticas y oceanográficas, la evaluación de las vulnerabilidades y de la gestión en el sector, derivados de la poca actuación sectorial durante el evento, permitiría ofrecer elementos para la aplicación de políticas que fortalezcan la capacidad sectorial para prevenir y mitigar los riesgos de afectación frente a este tipo de fenómenos.

Dentro de ese contexto, este capítulo recoge inicialmente las zonas de pesca de Venezuela y las características de la actividad. Con base en ello se resumen las anomalías observadas durante El Niño 1997-98, lo cual ha servido de base para la identificación de vulnerabilidades frente a eventos climáticos adversos de sequía y para la derivación de líneas de política orientadas a su reducción.

5.1 MARCO GLOBAL DE LA PESCA EN VENEZUELA

5.1.1 PESCA MARITIMA

En Venezuela existe una gran variedad de ambientes acuáticos y diversidad de recursos pesqueros representados en los 2.850 km de línea de costas que se extienden en el Mar Caribe y el océano Atlántico, más los litorales insulares de las 314 islas. Además posee 6.736 km² de lagunas costeras, estuarios y manglares.

Las principales zonas de pesca marítimas pueden agruparse en tres sectores: Oriental, Central y Occidental.

La zona costera oriental, comprende desde Cabo Codera, al nororiente de Venezuela, hasta El Esequibo al margen continental Atlántico. Para esta zona, entre los meses de febrero y mayo que se corresponden a la época de sequía y cuando los vientos soplan más intensamente desde el este y el noreste, ocurren fenómenos de afloramiento de un flujo vertical hacia la superficie de aguas sub-superficiales frías (21°C) más salinas y ricas en nutrientes. Estos afloramientos se corres-

ponden con las aguas de surgencia en la plataforma de la Península de Araya y golfo de Cariaco, por lo que éstas zonas se caracterizan por una intensa actividad biológica.

Tanto la zona costera central, que se extiende desde el margen oriental de la península de Paraguaná hasta Cabo Codera, y la zona costero occidental del país, que va desde la península de La Guajira hasta el margen occidental de la península de Paraguaná, no desarrollan surgencias de la misma intensidad debido, entre otras causas, a los fondos someros de la plataforma de la isla de La Tortuga y del Golfo de Venezuela, así como a la orientación de la línea de costa de la región del Golfo Triste, respectivamente, lo que explica la menor productividad biológica que las caracteriza respecto a la anterior.

Tal como se menciona en el Capítulo I, el clima general de las costas venezolanas está regido por la variabilidad, permanencia y velocidad de los vientos alisios del este y noreste que se originan del anticiclónico alrededor de la zona de alta presión de Las Azores.

Durante la temporada de lluvia, entre los meses de junio a noviembre, coincidente con la caída en la intensidad de los vientos, se incrementa el aporte de agua dulce por parte de los ríos que desembocan al océano Atlántico. Estos aportes son introducidos al mar por la cuenca del río Orinoco o corriente de Guayana a través de Boca de Dragón, y la península de Paria que suministra gran cantidad de materia orgánica e inorgánica al medio marino. Todo lo anterior determina que la zona oriental tenga una intensa productividad.

En Venezuela subsisten dos países pesqueros muy distintos y distantes entre sí: el artesanal, débil en lo económico y marginal en el contexto de la sociedad venezolana, pero con una raigambre muy fuerte a sus tradiciones y costumbres. El industrial, moderno y económicamente más sólido, organizado y que, aunque menos arraigado, se ha convertido en una actividad dinamizadora de economías locales.

Las especies que habitan en la zona costera, en orden de importancia desde el punto de vista comercial, se indican en el Cuadro V.5.1-1.

Cuadro V.5.1-1 Venezuela. Recursos pesqueros marinos y su participación en la producción nacional

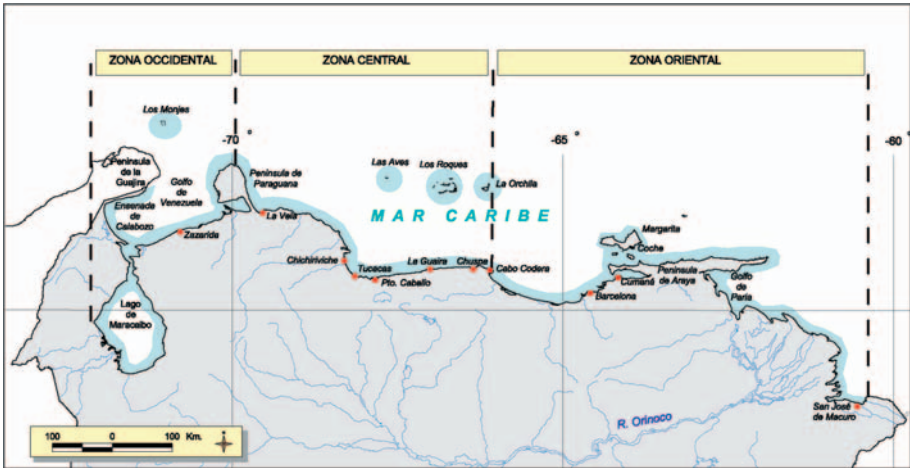
Especie	% Producción	% Captura por especie
Pelágicas		
Sardinias	29	37
Atunes	19	25
Carites	2	n/d
Cabaña y Jurel	1	n/d
Demersales		
Pepitonas	8	80% producción moluscos
Curbina y Curbinata	5	6
Camarón	3	6% producción crustáceos
Bagres, Cazón	3	2
Corocoro y Pargos	1	n/d
Mero	2	

Fuente: SARPA, Actividad pesquera en Venezuela, 1996

La variación de la temperatura marina y de la salinidad produce cambios en las condiciones normales del hábitat, lo que favorece las migraciones de especies de captura normal y las inmigraciones de nuevas especies, así como la reducción de la actividad primaria, efecto que se refleja en la variación de la producción y en las especies marinas capturadas.

La Figura V.5.1-1 muestra en forma esquemática la representación de las tres zonas costeras.

Figura V.5.1-1 Venezuela. Zonas pesqueras



5.1.2 PESCA CONTINENTAL

Fuente: SARPA, Actividad pesquera en Venezuela, 1996

Con relación a la pesca continental, las especies fluviales se distribuyen ampliamente en las aguas continentales, las cuales se estiman en 560.000 ha de espejos de agua de ríos y lagunas, y 700.000 ha en embalses, siendo particularmente abundantes en la cuenca de los ríos Orinoco,

Apure, Portuguesa, Caroní y sus afluentes y la cuenca del Lago de Maracaibo.

Las principales especies fluviales, por orden de importancia comercial, se presentan en el Cuadro V.5.1-2.

Cuadro V.5.1-2 Venezuela. Especies fluviales y su participación en la producción

Especie	% Producción	% Captura por especie
Coporo	44	60
Bagres	*	*
Blanco Pobre	*	5
Palometa	4	*
Cachama	*	4
Curbinata	*	*
Dorado	*	3

Fuente: SARPA, Actividad pesquera en Venezuela, 1996

* Información no disponible

La mayor parte de las especies fluviales se destinan al consumo fresco y producción artesanal de pescado seco salado.

La pesca continental representa el 12% del total de la pesca nacional. La misma se ve afectada por la variación del ciclo y del nivel de las precipitaciones, ya que éstas modifican el período de desove e incrementan la captura por concentración de peces, lo que reduce la planta reproductiva e influye sobre la producción del año siguiente.

Según informe de la FAO 1996, Venezuela es un país de mediana importancia en cuanto a la producción pesquera, con unas 500.000 TM/año, ocupando la posición 36 en la escala mundial y primera entre los países caribeños.

5.2 ANOMALIAS EN EL SECTOR PESQUERO DURANTE EL FENOMENO EL NIÑO

Se ha señalado al inicio de este capítulo que no puede afirmarse con propiedad que el Fenómeno El Niño haya generado afectaciones sobre el hábitat marino y continental, así

como en el comportamiento de cualquiera de las especies de captura, debido a la falta de información que permita correlacionar las variables meteorológicas, oceanográficas y la variación en los caudales de los ríos con la actividad pesquera. Por otra parte, las características reproductivas de las especies pesqueras hacen que el impacto que podrían generar las variaciones climáticas atribuibles a El Niño en el ciclo de lluvia de 1997 o la disminución de las mismas, no se detecten hasta el próximo período de captura, aproximadamente en agosto de 1998.

En lo que respecta a los registros de captura disponibles sobre las diversas pesquerías, éstos no son suficientes para valorar estadísticamente algún cambio en la captura y atribuírselo fehacientemente a El Niño, ya que existen otros factores vinculantes que no se evalúan, considerándose esto actualmente una debilidad a nivel nacional.

Sin embargo, durante el lapso 1997-98 en algunos focos donde se llevan registros para otros fines, se detectaron

anomalías que merecen ser destacadas como resguardo de la memoria institucional para fines posteriores.

5.2.1 ANOMALIAS EN LA PESCA MARINA

Durante el lapso de manifestación de El Niño en el Pacífico americano se observó un comportamiento atípico con relación a la orientación en la distribución natural de los cardúmenes de sardinias, los cuales se concentraron inusualmente para esa fecha en la parte oriental de la Isla de Margarita, cuando su posición habitual es la zona costera del estado Sucre. Esta anomalía no puede, sin embargo, atribuirse afirmativamente a un impacto del Fenómeno El Niño ya que no se cuenta con estudios que relacionen las variables oceanográficas con la biopesquería de la zona.

Por otra parte, con relación a la captura de esa misma especie (sardina) que es la más representativa en la producción pesquera nacional, es difícil afirmar si pudo haber habido afectación, dado que en Venezuela se subexplota la especie. Se estima, según información del Servicio Autónomo de los Recursos Pesqueros y Acuícolas, SARP, que en total se captura un 25% de la biomasa. Ello impide percibir por el pescador variaciones inclusive significativas de los niveles de estas especies en la zona de explotación. Desde otro ángulo, aún con una situación de afectación, las capturas pueden mantener el nivel histórico debido a su bajo grado de explotación, lo que impide sacar conclusiones sobre el particular.

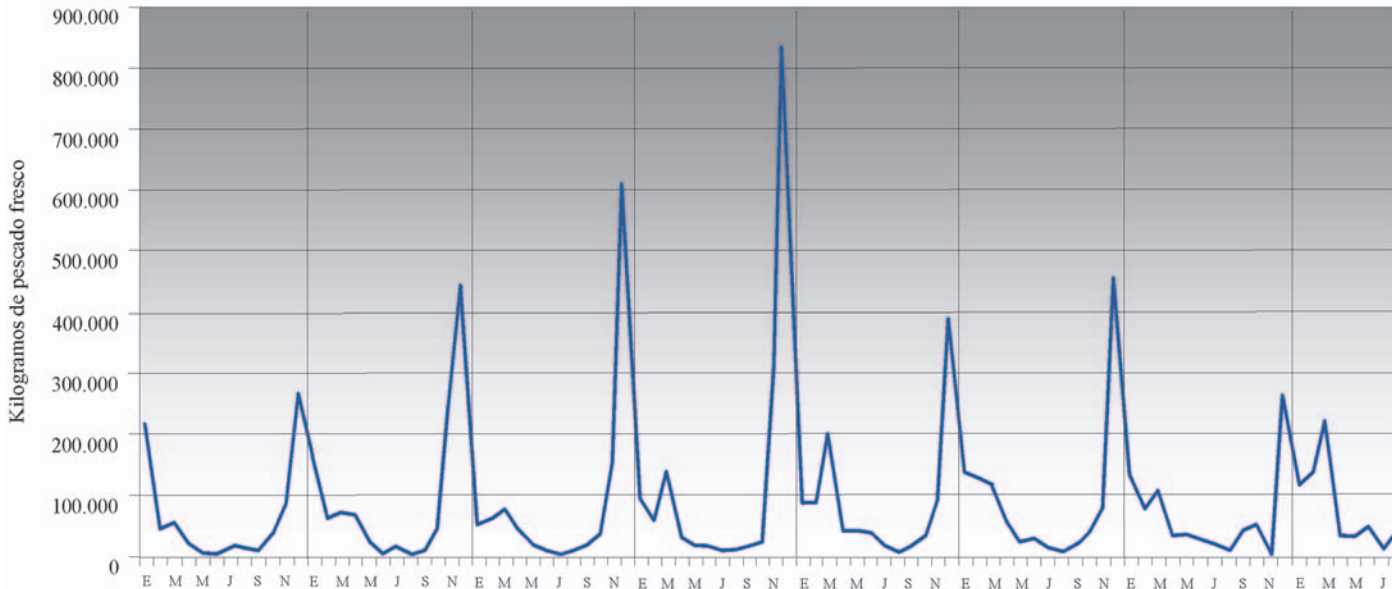
Del análisis de la información estadística de la pesca total para los años 1996, 1997 y los tres primeros meses de 1998, por especie y áreas productivas, se desprende que para los dos primeros meses de 1998 pareciera haber una ruptura en la tendencia del total de la captura, pero no se evidenció algún cambio por especie, por lo que no se planteó la necesidad de decretar veda.

5.2.2 ANOMALIAS EN LA PESCA CONTINENTAL

Este tipo de pesca presenta las mismas limitaciones de información que la pesca marítima, tanto en la disponibilidad de datos como en las características reproductivas de las especies. No se cuenta con información recabada que permita verificar si El Niño afectó el proceso de desove, redujo el reclutamiento, o la forma en que pudo impactar a la actividad económica. La data estadística que se lleva en algunos ríos es muy reciente y no permite valorar un cambio para atribuírselo tajantemente a El Niño, ya que los resultados están influidos por otros factores. El FONAIAP, quien lleva estudios sobre algunos aspectos de la pesquería comercial en la zona del Bajo Apure desde hace dos años señala que El Niño es un fenómeno cíclico y que como tal debe analizarse su influencia, mientras que los datos que esa institución analiza son las comparaciones de cualquier recurso para su manejo, en especial para su aprovechamiento, para lo cual se basan en mediciones en un solo punto, por lo que no están orientados a investigación de los comportamientos.

Sin embargo, algunos eventos inusuales fueron reportados por el FONAIAP en la pesquería de los ríos Apure y Arauca, como fue la migración atípica del Coporo durante los meses de julio y agosto de 1996 y 1998 cuando los ríos estaban aún creciendo. Normalmente en esta zona, estas especies remontan los ríos cuando las aguas comienzan a bajar, es decir, en los meses de noviembre y diciembre. En contrapartida, la cosecha de peces para el período tradicional fue menor, incluso la más baja desde 1991, lo que pareciera evidenciar que algo afectó los patrones reproductivos de esa especie (ver Figura V.5.2-1). Por otra parte, durante el ciclo de sequía 1997-98 los niveles de todos los ríos de la zona, incluyendo el Orinoco, estuvieron por debajo del promedio para esa misma época. Ello probablemente haya tenido efectos

Figura V.5.2-1 Venezuela. Producción pesquera en el Río Apure-Elorza. 1991-98



Fuente: SARPA, 1998

sobre el recurso pesca, lo cual no fue cuantificado en ninguno de ellos, por lo que pudiera inferirse que hubo también cambios en la presencia y comportamiento de los peces. Así mismo, dado que los factores ambientales son los que disparan o controlan el comportamiento de los recursos íctivos, se puede extrapolar la afectación a otras especies pesqueras de reconocida importancia comercial.

Se ha señalado la importancia de iniciar investigaciones que permitan evaluar los posibles efectos del fenómeno tomando en cuenta que el recurso íctico continental debe ser un buen punto de referencia, ya que muchos efectos acumulados decantan en el mismo. Si existe sequía, las presas de la cuenca del Apure (Uribante, Caparo, Masparro, Tucupido-Boconó, Las Majaguas, La Balsa, El Pao, etc.) retendrán más agua para suplir sus necesidades, y será menor el gasto para los ríos, y las lagunas naturales tienden a secarse acabando con nuevas cohortes. La relación entre El Niño y la fauna comercial debe también evaluarse en su relación con los incendios, ya que estos afectan significativamente los pastizales y bosques de galería que sirven de resguardo o alimento para la mayoría de las especies comerciales continentales de la Orinoquia.

Es evidente que para llegar a conclusiones más definitivas sobre la relación clima-pesquería se requiere realizar análisis integrales de los factores que podrían producir este tipo de afectación, lo cual es una limitación actual dadas las debilidades que se han evidenciado en la escasez de información adecuada para ello, tanto de los ríos como hábitat y sus fluctuaciones, como de las variables climáticas y de las propias del sector.

La Figura V.5.2-2 muestra en forma esquemática, una relación de encadenamientos que pudo haberse producido por efecto de El Niño, tomando en cuenta las anomalías mencionadas. Se incluye en esta sección a los fines de que ello pueda orientar investigaciones futuras focalizadas que permitan sacar conclusiones sobre el particular.

5.3 VULNERABILIDADES FÍSICAS

Ante amenazas de variación en el ciclo de lluvias y prolongada sequía, este sector presenta una serie de debilidades para cuantificar cualquier impacto sobre la producción pesquera por especie, tanto marítima como continental. Dichas debilidades están asociadas principalmente a la deficiencia de información y de interrelación entre las instituciones vinculadas al sector.

Las vulnerabilidades de mayor relevancia frente a este tipo de fenómeno fueron identificadas en relación con los diferentes eslabones de la cadena, a saber:

a) Conocimiento meteorológico climático y pronósticos

- Carencia de un sistema de análisis de las variables hidro-

climáticas y oceanográficas que correlacione su efecto en la productividad pesquera y permita la predictividad de causas climáticas y sus efectos.

b) Hábitat. Cuencas y ríos de producción pesquera

- Falta de información oportuna de los caudales de los ríos de productividad pesquera y disponibilidad de lagunas naturales.
- Falta de información sobre los incendios generados por la sequía a nivel local y de estudios que vinculen las afectaciones de los mismos a los bosques de galería que sirven de resguardo y/o alimento para la mayoría de las especies comerciales.

c) Prestación del servicio

- Inexistencia de un sistema de información real que integre todos los puntos de captura de cada río de productividad pesquera a nivel nacional y que permita obtener estadísticas confiables sobre áreas pesqueras y especies afectadas.
- Insuficiencia de recursos humanos calificados y de puntos de observación a nivel nacional.
- Escasa infraestructura pesquera de apoyo a la pesca artesanal.
- Insuficiencia de campañas preventivas permanentes de información y concientización al pescador acerca de sistemas alternativos de aprovechamiento pesquero.
- A pesar de la existencia de pesquerías en varios puntos pesqueros del país, la información no agrega valor en cuanto a variables como exceso o defecto de captura, variación por especie, reducción de desove, etc.

d) El usuario (pescador)

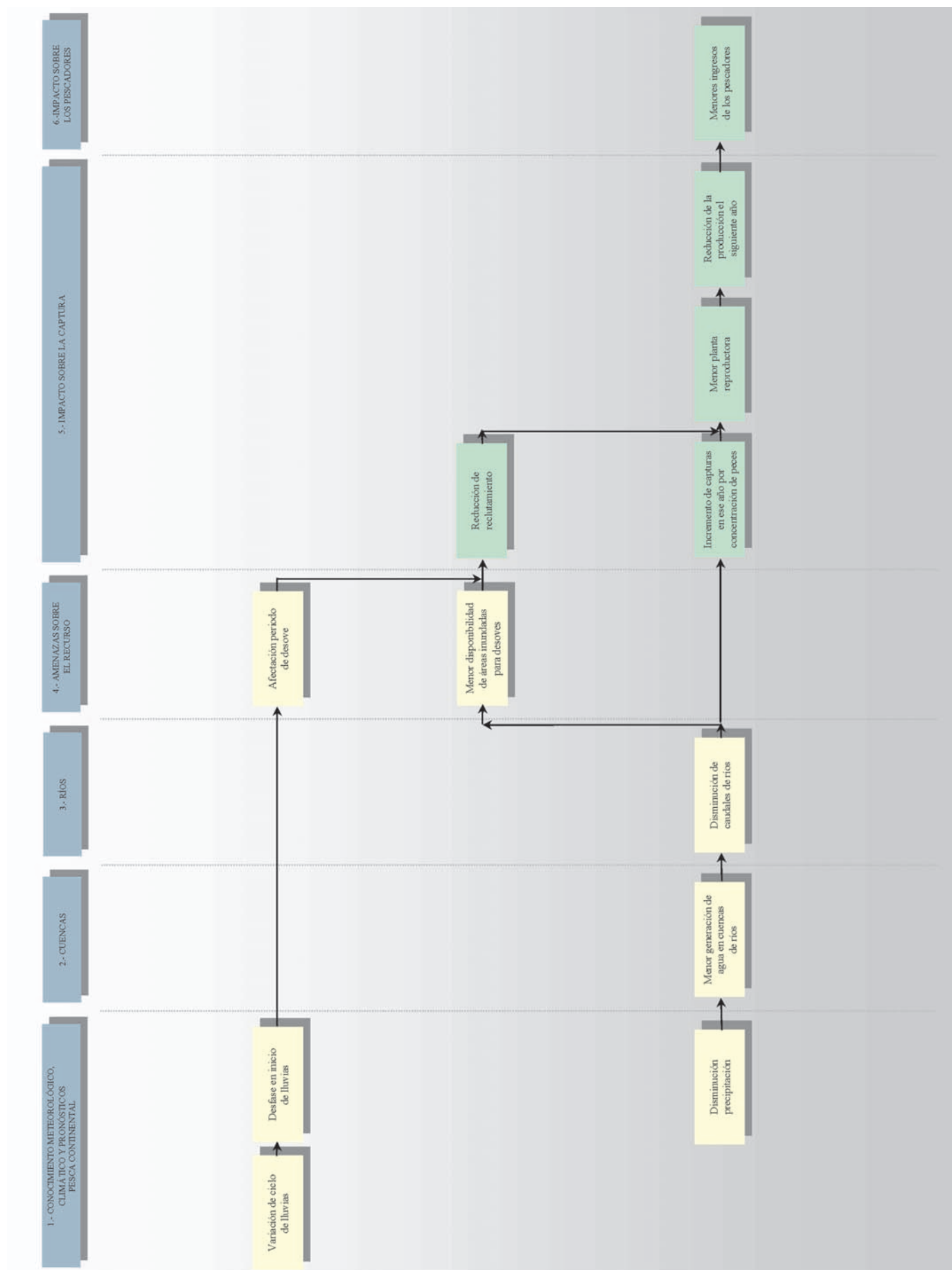
- Limitaciones tecnológicas en artes pesqueras, hay poca diversidad en las utilizadas, tanto costeras como continental, predominan las artes por cordeles y palangres.
- Estructura socio-económica de los pescadores.

5.4 ACCIONES FÍSICAS EJECUTADAS DURANTE EL NIÑO 1997-98

Debido a la carencia de un sistema de monitoreo y pronóstico que relacione las variables hidroclimáticas, no fue posible tomar acciones preventivas que pudieran mitigar los posibles efectos del evento en la producción o en los ingresos de los pescadores. Sin embargo cuando se dio a conocer la llegada del Fenómeno El Niño, SARPA, Servicio Autónomo de los Recursos Pesquero y Acuícolas, ente encargado de planificar y dirigir el desarrollo pesquero nacional, advierte a las Inspectorías pesqueras para que incrementen el seguimiento de la producción pesquera, tendencia en la captura y por especie.

Se mantuvo un seguimiento y análisis de la información estadística para los años 1996, 1997 y los tres primeros meses de 1998, por especie y áreas productivas. Como quiera

Figura V.5.2-2 Venezuela. Posibles encadenamientos de efectos del Fenómeno El Niño sobre la pesquería



que los datos reflejaron un quiebre en la captura total pero no por especies, no se planteó la necesidad de decretar la veda.

5.5 DAÑOS GENERADOS Y SUS COSTOS

Sobre la base de las deficiencias antes mencionadas y tomando en cuenta que las cifras globales de captura no revelaron anomalías (posiblemente por la sub-explotación que existe de los recursos) no se evidenciaron efectos negativos sobre la producción pesquera continental o pelágica y en consecuencia en los ingresos de los pescadores.

5.6 POLITICAS PARA REDUCIR VULNERABILIDADES

De la experiencia adquirida durante el fenómeno se han identificado una serie de políticas que buscan minimizar las vulnerabilidades en los distintos eslabones de la cadena frente a un fenómeno climático extremo como puede ser el Fenómeno El Niño. Si bien no hubo evidencias de impactos socioeconómicos sobre el sector, no se descarta la posibilidad de que pueda haber tenido o tenga en un futuro efectos sobre los recursos, sobre todo en distintas zonas. Lo anterior pasa por la corroboración de la influencia del fenómeno y de la forma en que este se expresa en el clima venezolano y en sus efectos encadenados.

a) Conocimiento meteorológico, climático y de pronóstico

- Implementar mecanismos de comunicación intra-institucional con las instancias que manejan la información hidroclimática y oceanográfica.
- Desarrollar programas para mejorar la correlación entre la información climática y la producción.

b) Cuencas y ríos

- Desarrollar programas para mejorar la información sobre la variación de caudales de los ríos de producción pesquera y los niveles de lagunas naturales.
- Implementar programas que correlacionen estas variables con las migraciones de especies y con la reducción de los desoves.

c) Prestación del servicio

- Implementar un sistema de información real que agregue valor a la información y que integre todos los puntos de captura a lo largo de los ríos con producción pesquera del país y de las distintas zonas marítimas pesqueras.
- Desarrollar infraestructura de apoyo a la actividad pesquera artesanal.
- Impulsar la ejecución de campañas de información al pescador sobre sistemas alternativos de aprovechamiento pesquero.

d) Comportamiento del usuario. Pescador

- Establecer programas de financiamiento para mejorar y actualizar las artes de pesca.
- Flexibilizar el sistema de aprovechamiento pesquero.

6. MEDIO AMBIENTE-INCENDIOS

6.1 MARCO GLOBAL DE MEDIO AMBIENTE-INCENDIOS

En Venezuela, los incendios forestales son fenómenos cíclicos que se presentan frecuentemente. Ello está relacionado con la cultura de la población campesina e indígena, caracterizada por la utilización del fuego en la limpieza de terrenos para la producción agrícola. Por otro lado, numerosos pequeños y medianos productores utilizan el fuego en sus prácticas agrícolas, dados los bajos costos que esta práctica representa para la limpieza de terrenos. También son causales de incendios las prácticas de cacería, las quemaduras para expansión de las fronteras urbanas, las actividades turísticas, actos intencionales y en casos muy reducidos los fenómenos naturales como tormentas eléctricas. Según se desprende de lo anterior, la ocurrencia de incendios forestales debe su origen en un 99% a factores antrópicos, siendo poco frecuentes los causados por combustión espontánea.

En Venezuela existen dos temporadas de incendios: la comprendida entre los meses de noviembre a mayo, coincidente con el período de verano de cada año, siendo febrero, marzo y abril los meses más críticos producto de las condiciones extremas de ausencia de humedad y por consiguiente de altos índices de sequedad de los combustibles, lo que incrementa los riesgos de propagación de incendios. Aunado a esto está el significativo desplazamiento de turistas durante la época de vacaciones de carnaval y semana Santa. Por esta razón, la concentración de los incendios forestales en ese lapso ha justificado la formulación y ejecución de operativos permanentes durante ese período, para su prevención, detección y extinción. En agosto, a mediados de mes, se vuelven a dar condiciones meteorológicas que permiten la reaparición de incendios forestales. Dicho ciclo, de corta duración, tiene una intensidad baja por la presencia de índices más o menos altos de humedad en la masa vegetal.

Los incendios más comunes en el país son los “sabaneros” que ocurren en los llanos o zonas colinosas con abundancia de pastos, los cuales suelen convertirse en incendios de morichales y de bosques de galería que ofrecen gran resistencia al combate y causan graves daños ambientales. Estos incendios son generalmente de tres tipos: en primer lugar, las quemaduras destinadas a preparar la tierra para la próxima cosecha, práctica tradicional de algunos agricultores para facilitar la incorporación en la tierra de los residuos de la cosecha anterior. En segundo lugar, aquellos realizados deliberadamente por los agricultores e indígenas (en las zonas donde todavía se mantienen comunidades de este tipo), para habilitar nuevas tierras de cultivo; y finalmente, los incendios originados en forma accidental al salirse de control alguno de los dos tipos de quemaduras antes descritos, que pueden ampliarse hasta llegar a superficies más extensas.