características de dichos suelos. Ello debe servir de orientación al propio sector vial para una adecuada intervención. Los planes de manejo de cuencas, en los cuales el sector vialidad y transporte tiene una fuerte participación como ejecutor, son esenciales como base para las acciones futuras de prevención.

■ Establecer sistemas de información sobre el comportamiento de la infraestructura vial frente a estos eventos, complementados con evaluaciones para su mejoramiento.

■ Mejorar los sistemas de pronóstico oceanográfico-meteorológico-hidrológico-sectorial, es decir, incorporación de pronósticos sobre la repercusión socioeconómica de las amenazas generadas por las alteraciones climáticas en este sector.

■ Continuar los estudios para la identificación de obras de control de inundaciones (sistemas nacionales de embalses para regulación de caudales y control de crecidas) y de evacuación de aguas en zonas inundables, para aquellas cuencas de especial interés debido a la capacidad de afectación que éstas tienen sobre la red vial. Igualmente propiciar el manejo optimizado de las obras de almacenamiento existentes.

■ Participar sectorialmente en el desarrollo de los planes de manejo y uso adecuado del territorio, integrando y actualizando los estudios básicos respectivos; planificando y estableciendo sistemas de evacuación de aguas en zonas inundables.

Políticas para mejorar el conocimiento de las amenazas secundarias y reducir el impacto de las mismas

Se ha identificado también, dentro de las prioridades para reducir las vulnerabilidades físicas, las siguientes líneas de política:

■ Profundizar el conocimiento de las relaciones causa-efecto generadas por los fenómenos climáticos a lo largo de la cadena de eslabones que generan impactos sobre la vialidad y transporte y de ésta sobre la conservación de las cuencas, estabilidad de los suelos, escorrentías y drenaje, etc.

■ Profundizar y precisar los tipos de amenazas que genera El Niño para la vialidad y transporte, principalmente la elaboración de los mapas que incluyan las planicies y otras áreas de inundación, sitios de corte de las escorrentías por la red vial y de transporte actual, zonas con riesgos de avalanchas, zonas de deposición de sedimentos, zonas de necesaria protección de los cauces de ríos en función de su comportamiento hidráulico, etc.

■ Incorporar la planificación de las redes de transporte en los planes de manejo y uso adecuado del territorio, integrando y actualizando los estudios básicos respectivos.

Políticas para mejorar el funcionamiento de la red bajo las condiciones de variabilidad climática

■ Actualizar las normas de diseño para la construcción de la infraestructura sectorial, tomando en consideración los valores extremos reportados en la información hidrometorológica durante los eventos Niño (particularmente en lo referente a la dimensión de las luces de los puentes, fundación de estribos, cálculo de las capacidades en las obras de drenaje, tipo y calidad de materiales a utilizar, diseño de estructuras adaptados a las condiciones imperantes, etc.).

■ Fortalecer la política de mantenimiento en general, rehabilitando y reconstruyendo la red vial dañada y propiciando el mantenimiento preventivo, de manera tal que se reduzcan las vulnerabilidades futuras de la misma.

■ Propiciar la capacitación y entrenamiento del personal de las organizaciones encargadas de la operación y el mantenimiento de obras.

■ Impulsar la identificación, evaluación e incorporación en los planes, de sistemas estructurados de transporte con rutas alternativas dentro de la cuenca, visualizadas en la perspectiva de garantizar la prestación de un servicio eficiente que es esencial como apoyo a otras actividades.

Políticas para concientizar a los usuarios

■ Propiciar y fomentar el conocimiento y la enseñanza a todo nivel sobre temáticas de prevención y mitigación de fenómenos naturales.

■ Propiciar la difusión masiva de una cultura nacional de prevención y mitigación ante fenómenos naturales como El Niño.

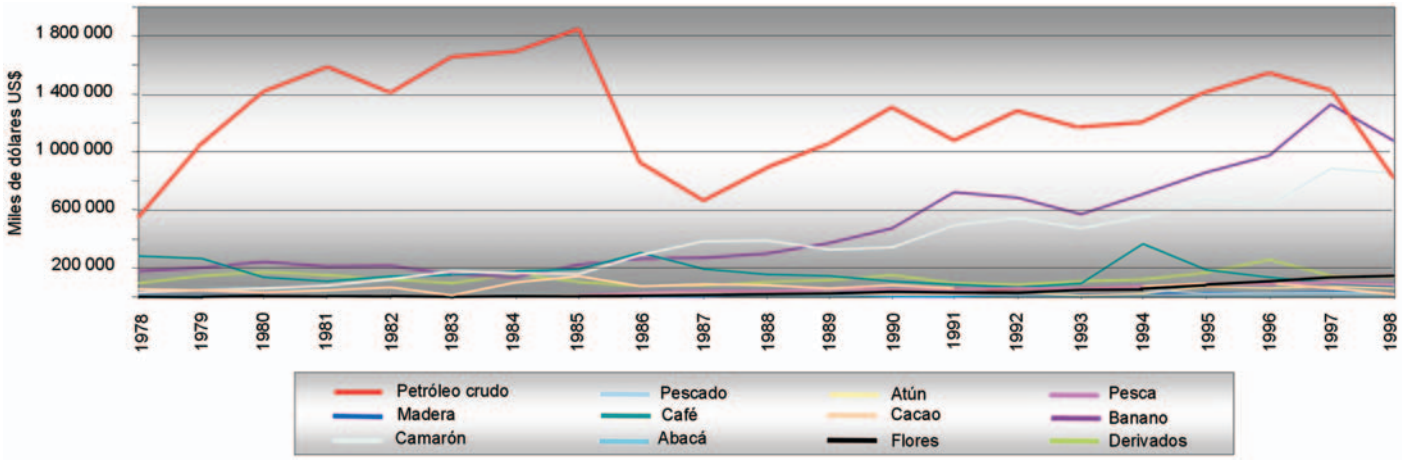
3. AGRICULTURA

En términos del monto total de los daños y del área afectada, el sector agrícola fue el más impactado por el Fenómeno El Niño 1997-98. Esto significó para la economía ecuatoriana un duro golpe, debido a la importancia de los productos agrícolas en las exportaciones del país y evidenció la alta sensibilidad de este sector a las variaciones climáticas.

3.1 RASGOS DE LA AGRICULTURA ECUATORIANA

A partir de la década de los noventa, el sector agrícola –conjuntamente con el pesquero– superan ampliamente las exportaciones de petróleo (1.945,7 y 1.221,8 millones

Figura V.3.1-1 Ecuador. Principales productos de exportación



Fuente: CAF. En base a información del MAG, 1999.

de dólares respectivamente). Los cultivos de banano, café, cacao y más recientemente las flores, constituyen la base de los productos agrícolas de exportación del país (Fig.V.3.1-1).

Geográficamente, el desarrollo agrícola se manifiesta en Ecuador con cierta especialización, dependiendo de las condiciones climáticas de cada zona y del potencial de los 8,2 millones de hectáreas de tierras aptas para la agricultura.

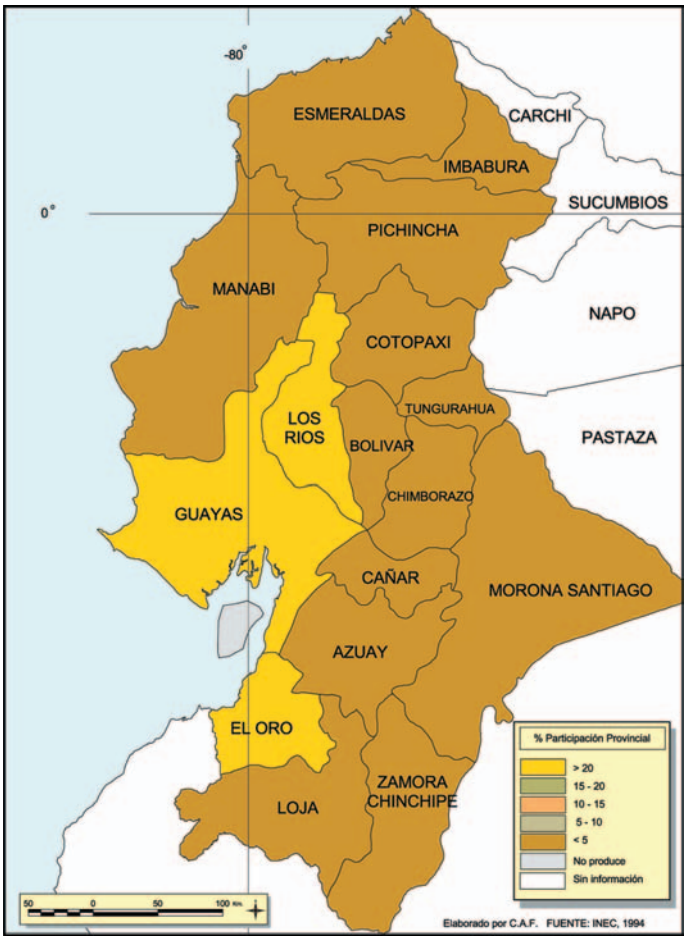
En la región del litoral, las provincias de Guayas, Los Ríos y El Oro son las áreas de mayor producción agropecuaria, abasteciendo de productos básicos tales como: arroz, maíz amarillo duro y oleaginosas, así como banano, café y cacao. Las provincias de Manabí y Esmeraldas son productoras de relativa importancia de maíz duro, café y banano. El componente agro-silvo-pesquero continúa representado la mayor fuerza de la economía ecuatoriana, contribuyendo con el 17% del PIB total y aportando el 60% del valor total de las exportaciones (85% del valor de las exportaciones no petroleras).

La agricultura representa la mayor fuerza de empleo, ocupando aproximadamente el 30% de la población económicamente activa. En estas provincias se produce toda la existencia de arroz, maíz amarillo duro, soya y banano, así como la mayor parte de café, cacao y aceite.

En la sierra, por su clima templado y templado frío, la vocación agrícola se orienta a la producción de rubros de consumo interno y al desarrollo agroindustrial. Las principales actividades en auge la constituyen el cultivo de flores, elaborados tanto de frutas como de vegetales y la piscicultura.

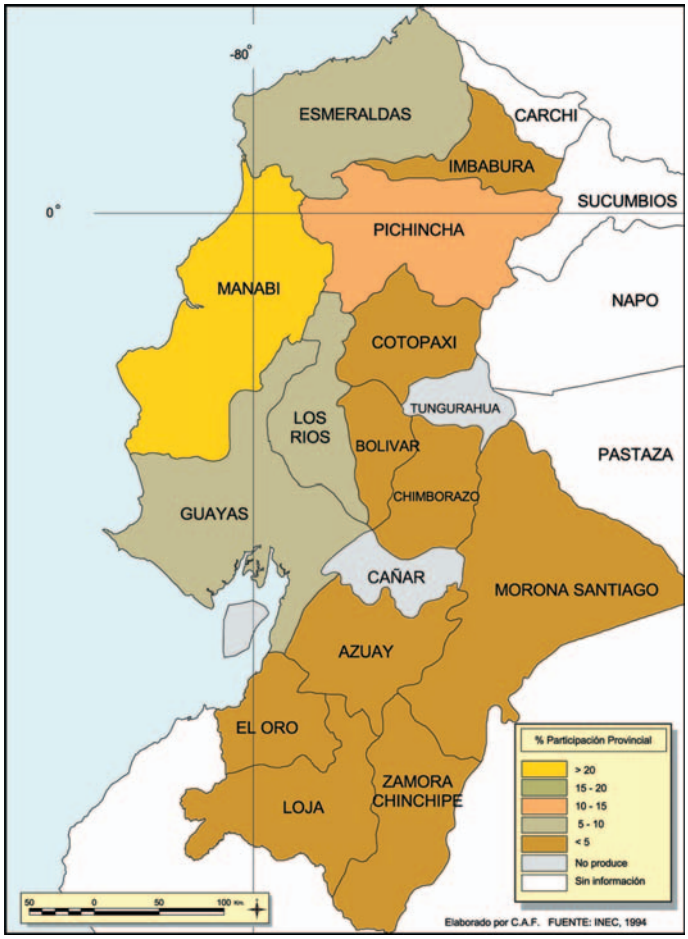
Una visión de los principales cultivos muestra que el banano se desarrolla básicamente en las provincias de Guayas, El Oro y Los Ríos y en una menor proporción en Cotopaxi, Esmeraldas, Azuay, Cañar y Manabí. Por su parte, el café tiene su mayor desarrollo en la provincia de Manabí, seguido de Pichincha y muy escasamente en Esmeraldas, Los Ríos y Guayas. El cacao, al igual que los renglones anteriores, también se focaliza en algunas provincias de la costa, principalmente en Guayas, Los Ríos y Manabí (Fig. V.3.1-2, V.3.1-3 y V.3.1-4).

Figura V.3.1-2 Ecuador. Distribución del cultivo del banano



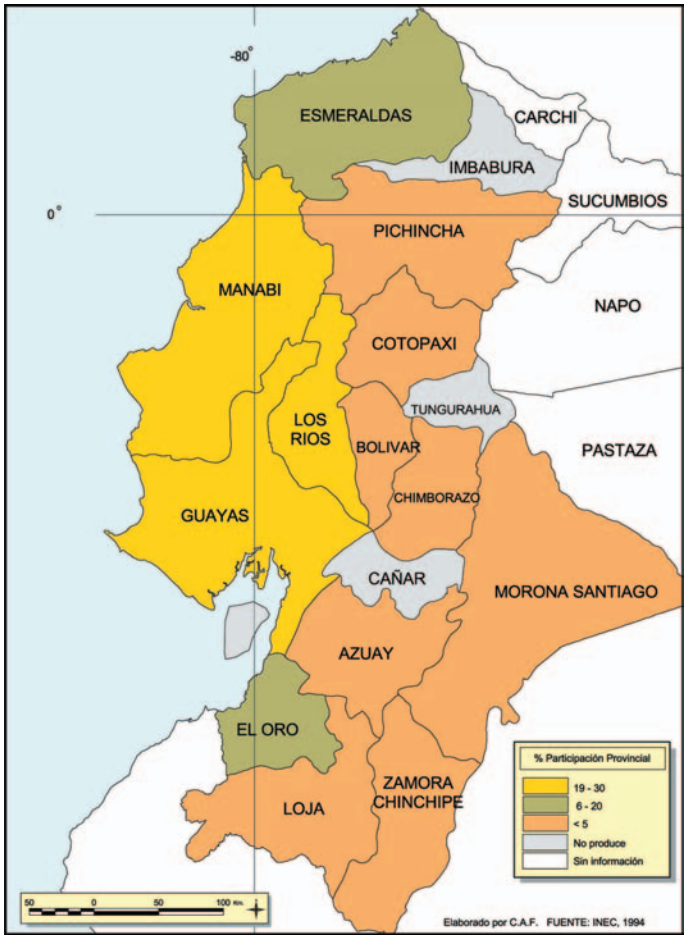
Fuente: CAF. En base a información del MAG, 1999.

Figura V.3.1-3 Ecuador. Distribución de las plantaciones de café



Fuente: CAF. En base a información del MAG, 1999.

Figura V.3.1-4 Ecuador. Distribución de las plantaciones de cacao



Fuente: CAF. En base a información del MAG, 1999.

Cultivos tradicionales como el arroz, maíz, soya y algunos frutales se desarrollan en casi todas las provincias, principalmente en Guayas y se destinan primordialmente al consumo interno, constituyendo una fuente de empleo para la población rural y de menores recursos.

3.2 ENCADENAMIENTO DE EFECTOS DE EL NIÑO SOBRE LA AGRICULTURA EN ECUADOR

De una manera muy amplia, el sector agrícola y ganadero en Ecuador se vio afectado en 1997-98 por múltiples variaciones climáticas que originaron pérdidas de producción y reducción de rendimientos durante ese año, así como impactos negativos sobre la producción futura. Algunos de los efectos también fueron positivos (Figura V.3.2-1).

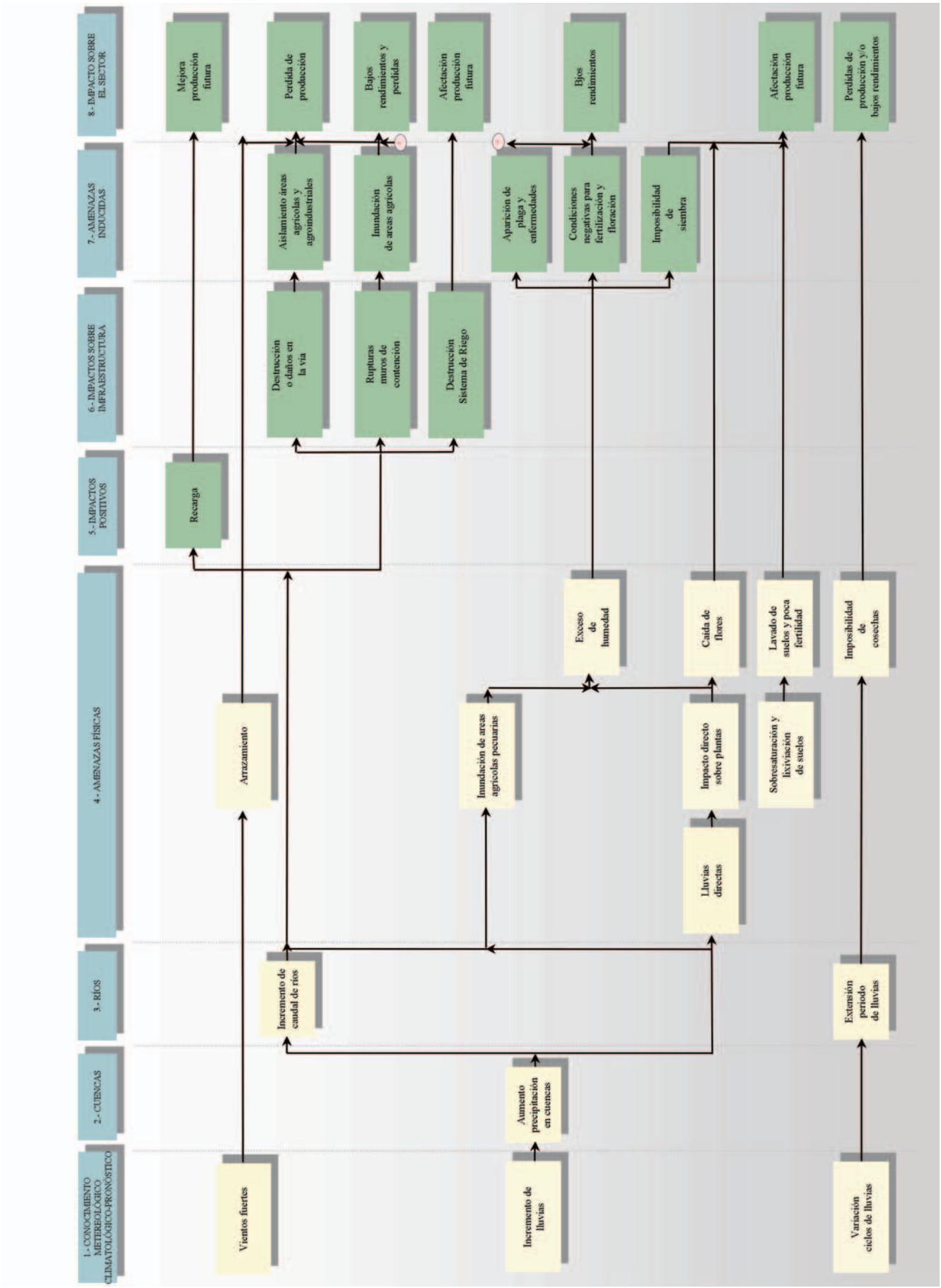
El mayor número de afectaciones derivó de los incrementos de precipitación que se presentaron durante 9 meses, principalmente en la región costera. El incremento significativo de las aguas de lluvia y de escorrentías en las cuencas del área, generó impactos desde dos ángulos:

Las **lluvias directas** causaron una serie de impactos sobre el sector:

- La persistente y cuantiosa lluvia que prevaleció durante la fase crítica del evento, produjo sobresaturación y lixiviación de los suelos, con el consiguiente lavado de nutrientes y pérdidas de fertilidad. Ello fue determinante en la reducción de rendimientos por la disminución del tamaño de los frutos para el momento de la cosecha. Las consecuencias fueron aún más negativas en renglones de exportación como el banano, cuyas plantaciones se vieron afectadas en muchas zonas por este problema. Adicionalmente, en ese tipo de renglones los "hijos" de las plantas existentes también sufrieron afectaciones. Lo anterior redundó en una merma de la producción anual en este ciclo y con posibilidad de afectar el siguiente.

- En el caso de los pastos, el exceso de lluvias mantuvo vastas extensiones inundadas por lapsos superiores a los tres meses, lo que originó una disminución en la productividad y calidad del forraje, que afectó la producción lechera en al país. Igualmente fomentó la aparición de enfermedades asociadas a las condiciones de extrema humedad. Se considera que el daño puede verse reflejado en el crecimiento de los becerros y en el deterioro de la salud de los animales. El daño directo a los pastizales fue amor-

Figura V.3.2-1 Ecuador. Encadenamiento de efectos del Fenómeno El Niño sobre el sector agrícola



tiguado debido a que en buena medida son pastos naturales con gran capacidad de recuperación durante la estación seca. Similar situación se dio con la movilización del ganado hacia zonas más altas lo que permitió minimizar el número de animales perdidos.

■ En las explotaciones avícolas, los impactos se presentaron tanto por la desaparición directa de animales como por la pérdida de infraestructura de producción, criaderos, bebederos, comederos, etc. Por otra parte, debido a que la producción avícola depende directamente del maíz que estuvo altamente afectada, tuvo un impacto negativo y su recuperación estará asociada en el corto plazo al incremento de las importaciones de este renglón con efectos negativos sobre la balanza de pagos.

■ En cultivos como el café, el efecto físico de las lluvias intensas arrasó con las flores de los cafetos en las plantaciones, impidiendo el brote de los cerezos. Ello redujo el rendimiento de la cosecha de este producto en las zonas afectadas, lo que seguramente también tendrá impactos indeseables el año venidero. Una situación similar ocurrió en el cacao, donde se presentaron problemas graves en la floración, lo mismo ocurrió con los cítricos. En el caso de Los Ríos, la poca fecundación que se dio a tiempo fue afectada por la lluvia lo que originó la caída de los pequeños frutos.

■ La excesiva humedad en las planicies también contribuyó al adelanto del proceso de maduración de la fruta en los puertos de destino, como ocurrió para algunos renglones de exportación.

■ Las inundaciones destruyeron también áreas de cultivo o afectaron su producción.

■ Un efecto indirecto derivó de la no siembra. Los agricultores que se enfrentan a grandes riesgos e incertidumbres, decidieron no sembrar o sembrar menos de lo esperado, lo que redujo de inmediato las áreas de producción.

■ Muchas plantaciones alcanzaron su madurez, pero no pudieron ser cosechadas o transportadas a los mercados por la imposibilidad de la cosecha debido al mal tiempo o a problemas de accesibilidad.

Al incrementarse el caudal de los ríos de una manera extraordinaria, muchos de ellos arrasaron cultivos que se encontraban en las áreas inmediatas o aledañas al cauce de los mismos, destruyendo o generando daños directos, Un caso relevante fue el efecto de las corrientes sobre los cultivos de café producidas en las zonas de río Grande, Chone, sector Carrizal-Chone, Calceta y en las zonas bajas de Jipijapa y Paván, donde esta problemática fue muy grave. Lo mismo ocurrió en la cuenca del Río Guayas. Para la recuperación de la producción será necesario aplicar labores culturales en los cultivos como podas, fertilizaciones, control de plagas, etc, que permitan mejorar las condiciones para el próximo ciclo productivo.

■ La descarga de agua de varios de estos ríos se hizo naturalmente hacia las partes bajas y planas las cuales ya se encontraban anegadas como consecuencia de las lluvias, por lo que las inundaciones ocasionadas contribuyeron a mantener a las explotaciones hasta por varios meses bajo las aguas. El exceso de humedad que se produjo por la confluencia de lluvias y el mantenimiento de áreas anegadas, tuvo efectos negativos sobre la fisiología de las plantas y creó condiciones favorables para la aparición y acelerada reproducción de plagas y enfermedades:

□ En algunos casos como el del arroz, el exceso de agua en los campos impidió las labores de fertilización, lo que ocasionó el denominado "vaneamiento", es decir, la no formación de granos, lo cual contribuyó con la merma de los rendimientos esperados. Esta condición fue notoria en la zona de producción denominada Plan América, entre Daule y Palestina.

□ Plagas y enfermedades de diverso tipo también tuvieron brotes durante el evento debido a la combinación del calor, humedad y exceso de agua, afectando los rendimientos. Las zonas bananeras fueron atacadas con la sigatoka; el maíz sembrado en 1997, se vio afectado por hongos y las mazorcas resultaron de menor tamaño que lo esperado; el mango, cuya producción se redujo considerablemente, tuvo problemas para su exportación pues las pocas cajas que se lograron embarcar, llegaron afectadas con antracnósis a los países de destino. En el cacao se presentaron enfermedades como Escoba, Monilla y Diplodia e igualmente fue importante la presencia de chinches, de acuerdo a lo reportado en la provincia de Los Ríos.

■ La permanencia de las tierras agrícolas bajo las aguas, impidió también la siembra de varios cultivos en el ciclo siguiente por el nivel de daños ocasionados en los terrenos, como fue el caso de las siembras de arroz, algodón, maíz amarillo, hortalizas, frutales y soya. Las zonas de arroz en la cuenca del río Guayas, anegadas desde finales de 1997 y durante todo el lapso de afectación en 1998, son representativas de este tipo de situación. Similares impactos se observaron en el caso del maíz, cultivo en el que las siembras del ciclo inicial de 1998 fueron reducidas y se produjeron retrasadas. Ello originó pérdidas irrecuperables por no haberse realizado la producción. Casos especiales son los de los cultivos de melón y la floricultura. En el primer caso, tomando en cuenta las predicciones, el gobierno hizo una recomendación de no sembrar, por lo cual este cultivo no se produjo en el país durante el período de mayor afectación del evento. Por su parte, los productores de flores, previendo las consecuencias de los cambios climáticos, adelantaron las siembras y las cosechas, por lo que no sufrieron afectación.

■ En zonas inundadas y que estuvieron sujetas a depósitos de sedimentos, como fue el caso de Cañar, Naranjal, Cuenca, etc. por efecto del desbordamiento de ríos como el Chimbo, se presentaron afectaciones de las plantaciones de cacao por enlodamiento e inundación, causando inclusive la muerte en algunas de ellas.

■ Adicionalmente a la pérdida por exportación, se presentaron daños temporales o definitivos en áreas agrícolas como consecuencia de los procesos de sedimentación y colmatación, debido a la corriente de los ríos salidos de su cauce y a las avalanchas de lodo. En algunos casos, el efecto será positivo a mediano plazo, como resultado de las mejoras en la fertilidad y estructura de los suelos. En otros, donde se recibieron gruesas capas de lodo, tierra e incluso otros materiales, pueden considerarse pérdidas.

Otra variación climática que generó efectos sobre la agricultura fue la **modificación del ciclo de lluvias**. La extensión del período lluvioso hasta junio de 1998, imposibilitó la cosecha de algunos renglones como la caña de azúcar, ocasionando la paralización de la zafra en la época normal de cosecha y reduciendo la producción de ese ciclo. Sin embargo, el carácter semipermanente de este cultivo permitió la recuperación de los volúmenes normales de producción al normalizarse la zafra a finales de 1998.

Torrenciales aguaceros acompañados de **vientos huracanados**, por períodos de varias horas, destruyeron plantaciones de banano en los cantones de la costa sur, a la vez que provocaron desbordamientos de ríos con fuertes impactos por anegamiento sobre las plantaciones.

El daño que sufrieran algunas infraestructuras de la costa por efecto de las lluvias y de la crecida de los ríos, fue uno de los factores que desencadenó, además de efectos directos, el mayor número de **efectos inducidos** e impactos secundarios sobre la producción agrícola y ganadera de la zona costera.

■ La red vial, que quedó casi totalmente destruida en muchos tramos, mantuvo durante largos períodos un aislamiento de las áreas de producción y de los centros de consumo y de transformación agroindustrial, impidiendo la salida de productos cosechados hacia los mercados internos o los puertos de exportación. Ello fue determinante en las cuantiosas pérdidas de productos y en el cierre de muchas plantas por carencia de insumos para el procesamiento.

■ Algunas obras de protección construidas en la etapa preventiva para el encauzamiento de ríos, no pudieron resistir el embate de las aguas y fueron destruidas. Esta situación causó afectaciones de cierta magnitud sobre las áreas previamente protegidas, como fue el caso de las áreas adyacentes al dique construido sobre el río Bulubulu, aguas arriba de Cañar.

■ Sistemas de riego que abarcan grandes superficies, como el denominado Plan América en la zona de Daule, debido a la falta de mantenimiento y medidas de protección, quedaron muy afectados por las crecidas de ríos y las inundaciones. La situación histórica de la problemática de poca prevención quedó agravada con los embates sobre las obras.

Debido a la importancia de la agricultura ecuatoriana en la economía del país, El Niño 1997-98 tuvo finalmente repercusiones negativas sobre las exportaciones, y por consiguiente sobre la balanza de pagos. Igualmente, la baja de la producción produjo incrementos importantes de importación de las industrias para cubrir las demandas de productos, tanto de consumo humano como industrial.

En particular, las fuertes lluvias e inundaciones causadas por El Niño afectaron directamente la base exportadora de los cultivos alimenticios más sensibles del país (arroz, maíz) y la mayor fuente de trabajo. Su costo cae directamente sobre los agricultores, labriegos y sus familias, quienes producen estos cultivos y dependen de su venta para subsistir; la imposibilidad de cosechar o de transportar significó pérdida de ingresos, situación que se agravó por la destrucción de la producción en proceso.

Un efecto posterior que tuvo El Niño sobre la producción derivó de la escasez de semillas. La cosecha prevista para 1998 se enfrentó a problemas de escasez de semilla en varios cultivos como fue el caso del arroz. También fue notoria la problemática de la banca financiera por las dificultades de recuperación de los créditos agrícolas, lo que tuvo como paralelo la morosidad en que quedaron muchos de los productores al no poder pagar las cuotas de los préstamos.

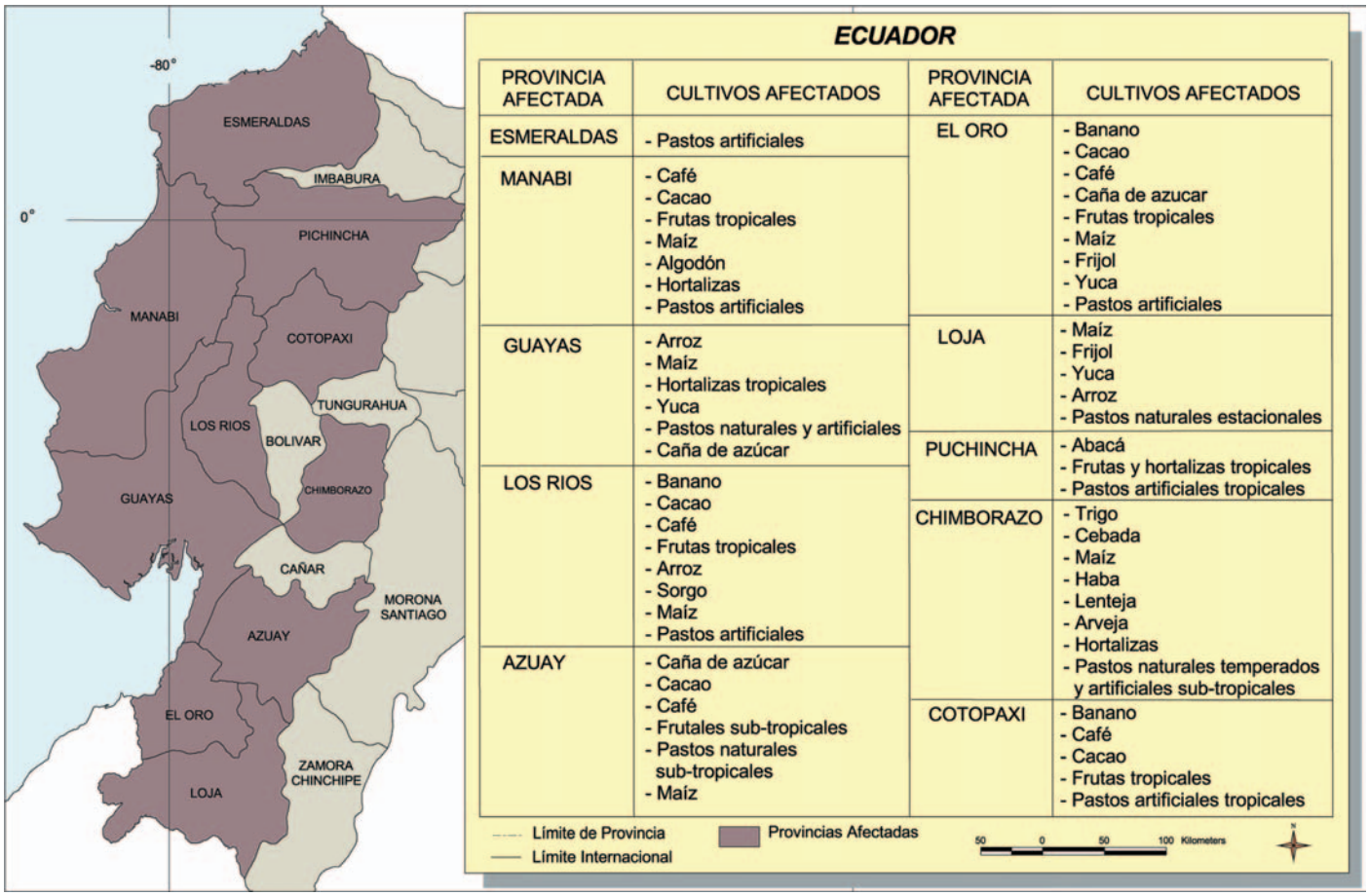
El Fenómeno El Niño dejó también para el sector agrícola de Ecuador **efectos positivos**, siendo los más relevantes la recarga de acuíferos y la recuperación en el nivel de aguas de embalses con fines de riego. También fue posible sembrar algunos cultivos en tierras que se utilizaban para ganadería.

3.3 FOCALIZACION DE LAS AFECTACIONES EN EL SECTOR AGRICOLA

Focalización de los daños agrícolas globales por provincias:

En correspondencia con las zonas del país donde se presentaron las mayores anomalías de precipitación y del ciclo de lluvias, los impactos sobre la agricultura y ganadería se focalizaron en la costa ecuatoriana que representa el 82,8% del área total afectada al nivel nacional que fue de 847.743 ha. La Figura V.3.3-1 muestra las zonas agrícolas que fueron afectadas durante El Niño 1997-98 y la V.3.3-2 la superficie perdida y afectada en cada unidad territorial.

Figura V.3.3-1 Ecuador. Principales provincias agrícolas afectadas por el Fenómeno El Niño 1997-98



ECUADOR

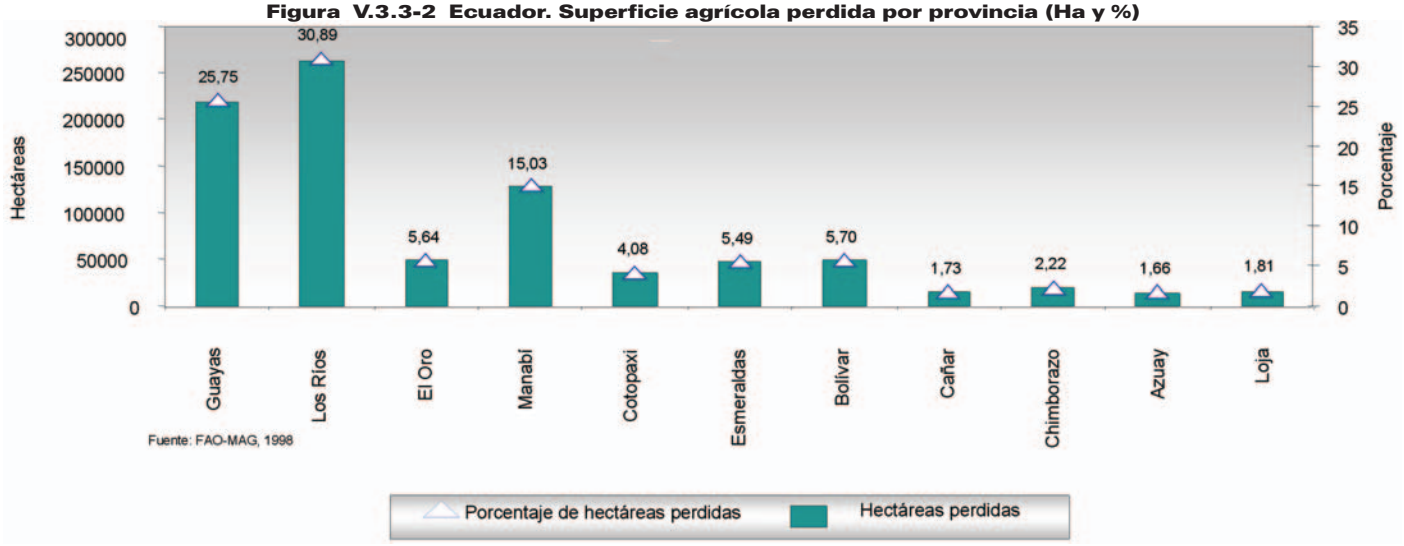
PROVINCIA AFECTADA	CULTIVOS AFECTADOS
ESMERALDAS	- Pastos artificiales
MANABI	- Café - Cacao - Frutas tropicales - Maíz - Algodón - Hortalizas - Pastos artificiales
GUAYAS	- Arroz - Maíz - Hortalizas tropicales - Yuca - Pastos naturales y artificiales - Caña de azúcar
LOS RIOS	- Banano - Cacao - Café - Frutas tropicales - Arroz - Sorgo - Maíz - Pastos artificiales
AZUAY	- Caña de azúcar - Cacao - Café - Frutales sub-tropicales - Pastos naturales sub-tropicales - Maíz

PROVINCIA AFECTADA	CULTIVOS AFECTADOS
EL ORO	- Banano - Cacao - Café - Caña de azucar - Frutas tropicales - Maíz - Frijol - Yuca - Pastos artificiales
LOJA	- Maíz - Frijol - Yuca - Arroz - Pastos naturales estacionales
PUCHINCHA	- Abacá - Frutas y hortalizas tropicales - Pastos artificiales tropicales
CHIMBORAZO	- Trigo - Cebada - Maíz - Haba - Lenteja - Arveja - Hortalizas - Pastos naturales temperados y artificiales sub-tropicales
COTOPAXI	- Banano - Café - Cacao - Frutas tropicales - Pastos artificiales tropicales

Límite de Provincia
Límite Internacional
Provincias Afectadas
50 0 50 100 Kilometers
N

Fuente: CAF con base en información oficial.

Figura V.3.3-2 Ecuador. Superficie agrícola perdida por provincia (Ha y %)



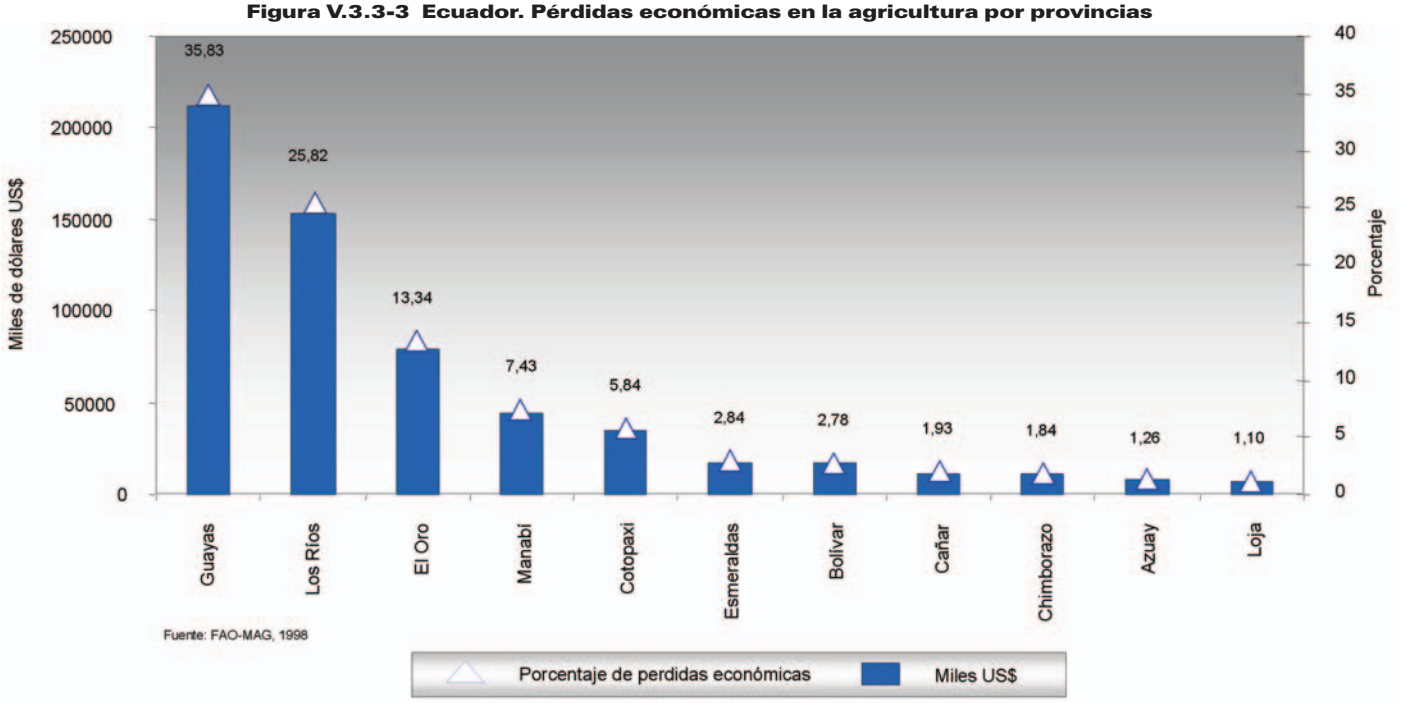
Fuente: MAG-FAO, 1998.

De las 15 provincias impactadas por el Fenómeno El Niño en la agricultura, cinco corresponden a la costa (Guayas, Manabi, Los Ríos, Esmeraldas) que fueron las más afectadas.

La provincia donde se produjeron las mayores pérdidas de superficie sembrada fue la de Los Ríos con 30,89% del total afectado, Guayas (25,75%) y Manabí (15,03%), representando en su conjunto el 71,67% de la superficie agrícola total cuya producción se perdió. Las dos primeras provincias pertenecen en gran parte a la cuenca de Guayas. En el resto de las provincias los daños al sector en términos de superficie de cultivos perdidos fueron considerablemente menores.

La relevancia de las afectaciones en las provincias no dependió sólo de las áreas afectadas, sino también del tipo de renglones y del nivel de tecnificación de los mismos. En efecto, debido al mayor desarrollo y tecnificación relativa de las explotaciones en la cuenca del río Guayas, esta provincia concentró las mayores pérdidas económicas seguida de Los Ríos. (Fig. V.3.3-3).

Figura V.3.3-3 Ecuador. Pérdidas económicas en la agricultura por provincias



Fuente: MAG-FAO, 1998.

Focalización de las afectaciones agrícolas por cuencas:

Las cuencas donde se concentraron los mayores impactos negativos sobre la agricultura y el tipo de amenazas predominantes que estuvieron presentes en cada una de ellas por efecto de los ríos y otras amenazas, se resumen en el Cuadro V.3.3-1.

Según se desprende de dicho cuadro, la agricultura en la **zona norte** –cuencas Esmeraldas, Muisne y Verde– fue poco afectada por las variaciones climáticas, debido también a que no es una zona particularmente agrícola. Los mayores daños al sector se produjeron por la imposibilidad de abastecerse de insumos y de transportar los productos agrícolas de exportación (banano) al puerto de Esmeraldas, debido a la incomunicación que se produjo por los daños ocurridos en la vía Esmeralda-Quininde. Sin embargo, algunos sectores como los Atacames, mostraron pérdidas en siembras y viviendas como consecuencia de las inundaciones.

En la **zona costera central** (cuencas Chone, Portoviejo, Jipijapa y Zapotal) correspondientes a las provincias de Manabí y Guayas, los daños fueron importantes, tanto en cultivos de ciclos cortos como en renglones de exportación. Varios ríos se desbordaron, anegando áreas agrícolas y ganaderas. Las intensas lluvias que cayeron sobre las plantaciones tuvieron un efecto negativo al arrasar con las flores, principalmente las del café, lo cual redujo drásticamente la producción en las mismas.

En buena parte de estas zonas, las vías de comunicación fueron destrozadas, por lo que fue notoria la imposibilidad de transportar productos y de ingresar insumos para la producción y abastecimiento de las poblaciones, principalmente en la península de Santa Elena y en la provincia de Manabí.

Durante 1997 no hubo afectaciones significativas en el medio rural de esta provincia a excepción de las áreas del valle del río Portoviejo y Calceta, por cuanto hubo necesidad de evacuar las aguas de los embalses de las presas Poza Honda y la Esperanza en previsión de la llegada del Fenómeno El Niño. Pero en 1998 los daños fueron significativos debido a que las fuertes y persistentes lluvias impidieron el desarrollo de la producción en las partes bajas, afectando a los cultivos permanentes de ciclo corto y a ganaderías en su producción y productividad.

Cuadro V.3.3-1 Ecuador. Focalización de los daños a la agricultura y amenazas asociadas a los mismos por cuencas hidrográficas

Provincia	Sistema Hidrográfico	Impacto sobre la agricultura		
		Impacto por ríos		Por otras amenazas
ZONA NORTE COSTERA				
ESMERALDA	Esmeraldas	Río Esmeraldas	Colapso de vía por destrucción de puentes en carretera Esmeralda Quininde, impide llevar productos (banano) al puerto de Esmeraldas. El río afectó áreas agrícolas de la zona baja del río Esmeraldas.	
		Río Tonsupa	Inundación de zonas ganaderas y agrícolas en los cantones Atacames-Esmeraldas.	
ZONA COSTERA CENTRAL				
MANABI	Chone	Río Chone	Inundación de vías agrícolas. Aislamiento de zonas agrícolas	• Lluvias causan inundación en provincia de Manabí con afectación de siembras de arroz, plantaciones de café y otros cultivos. • Destrucción de plantaciones en río Grande, sector Carrizal-Chone y Calceta, zonas bajas de Jipijapa y Paján. • Caída de flores por efecto de las fuertes lluvias.
	Portoviejo	Río Portoviejo	Inundación de áreas agrícolas.	
	Jipijapa	Río Jipijapa	Inundación de vías agrícolas. Aislamiento de áreas productivas	
GUAYAS, PENINSULA DE SANTA ELENA	Zapotal	Río Valdivia	Desborde del río produce anegamiento de siembras de maíz, papa, toquela, cítricos, frutales, café, cacao en Ancón, Loma Alta, Barcelona y Servichal	• Afectación de zonas agrícolas por lluvias e inundaciones. • Incomunicación terrestre afecta transporte de productos en una parte importante de la península (al norte de la comuna de San Pedro).
CUENCAS CENTRALES				
PARTE DE GUAYAS, LOS RIOS, MANABI	Guayas	Ríos Babahoyo, Vinces y otros	Desbordes de varios ríos colmatados generan inundaciones y afectación de áreas agrícolas en zonas de Babahoyo, Vinces, Baba, Quevedo (Puntilla), Las Maravillas, Samborondón.	• Lluvias causan afectación en cultivos de arroz, maíz duro, tomate, pimiento, pepino, cebolla. **Zonas afectadas**: Urbina, Jado, Vernaza, Yaguachi, Samborondón, Milagro, Salitre, El Triunfo, Naranjal y Santa Elena. • Excesiva humedad en la plantación produce fruta madura. Áreas inundadas en partes bajas obligan a reducción de siembras de arroz, en Los Ríos, Babahoyo y Quevedo (Guayas). Reducción de siembras de maíz en Manabí, Los Ríos y Guayas.
		Río Daule	Crecientes e inundaciones en cantones Santa Lucía y Palestina con afectación a la agricultura.	

Cuadro V.3.3-1 Ecuador. Focalización de los daños a la agricultura y amenazas asociadas a los mismos por cuencas hidrográficas (continuación)

Provincia	Sistema Hidrográfico	Impacto sobre la agricultura		
		Impacto por ríos		Por otras amenazas
		Río San Antonio	Inundación en zonas agrícolas por el represamiento y consecuente desbordamiento del río por taponamiento con Lechuguines.	• Lluvias afectan cultivo de café en Manabí, con caída de flores (no hubo cosecha); soya y cítricos en Los Ríos disminuyen la producción por caída de flores y de frutos pequeños debido a las lluvias; destrucción de plantaciones en Río Grande (Chone); sector Carrizal-Chone; Calceta; zonas bajas de Jipijapa, Paján (más grave). • Pérdidas de banano en Babahoyo, Vinces, Baba y Quevedo. (Los Ríos). • Pérdida de arroz en Daule (Plan América) por destrucción del sistema de riego (falta de mantenimiento). • Vías dañadas por lluvias incomunican varios sectores que impide movilización de cosechas a centros de mercado. • Desbordamiento de canales de agua y ruptura de muro de contención (altura del recinto Boca de Cerro) afectó zonas agrícolas.
ZONA COSTERA SUR				
GUAYAS	Taura y parte de cuenca de Guayas (Río Bululú)	Ríos Norbal, Hediondo Tixay, Cumbe y río Frío de la cuenca del río Naranjal y Churate	Desbordamientos e Inundaciones de áreas agrícolas.	
		Río Chimbo	Sedimentación en el río produce desborde y anegamiento de extensas zonas de sembradíos (cacao y otros), por desbordamiento del río con arrastre de lodo.	
CAÑAR	Cañar	Ruptura del dique sobre el río Bululú	Ruptura del dique sobre el río Bululú produce Inundaciones en zona de Cañar. Afectación de plantaciones bananeras y de caña de azúcar.	
AZUAY	Naranjal-Pagua	Río Bucay	Al ingresar el río en una quebrada hacia Baba produce inundaciones de plantación de cacao en Naranjal.	• Pérdida de banano en Naranjal por lluvias. • Lluvias destruyeron vías de acceso a la provincia de Azuay, quedando incomunicadas. Paralizado el transporte de alimentos.
		Ríos Balao, San José, Porcel, Cumbe y Frío	Ruptura del muro de contención del río Balao entre Mapasingue y Los Cubos, así como desborde de los ríos señalados, produce inundaciones en áreas agrícolas y ganaderas aledañas.	
EL ORO	Santa Rosa, Arenillas, Zamurilla	Ríos Jubones y Buena Vista, Carne Amarga, Arenillas, Zarumilla	Inundaciones de zonas bananeras ya afectadas por fuertes vientos.	• Torrenciales aguaceros destruyeron amplias superficies de banano en la zona de Guabo y Pasaje. • Se generan inundaciones en cantones de Machala, Pasaje (La Unión y Peave), El Guabo y Santa Rosa. • Excesiva humedad favorece aparición de sigatoka negra.

Fuente: Prensa Nacional. 1997-98. MAG.

La mayoría de los agricultores ubicados en las partes bajas de las cuencas de la provincia de Manabí se abstuvo de realizar siembras de hortalizas y de renglones de ciclo corto debido a la incertidumbre de la presencia del Fenómeno El Niño en la costa ecuatoriana, por lo que quedaron en esa zona miles de hectáreas de terreno sin utilizar para la producción de alimentos, las cuales permanecieron totalmente inundadas con agua y lodo. Ello probablemente repercuta en el futuro en la calidad de los suelos cultivables, impidiendo su incorporación a la unidad de producción. También se observó que las áreas de pasto ubicadas en sectores de topografía accidentada (lomas) sufrieron un deterioro de la calidad debido al exceso de lluvias y a la formación de cárcavas e inclusive deslizamientos de suelo y daños en las pasturas de áreas bajas.

Siendo Manabí la zona más importante del país en población bovina, el impacto sobre este sector fue significativo, por presentarse numerosas muertes de bovinos, porcinos, etc., así como plagas y enfermedades que diezmaron los hatos ganaderos de la provincia. El sector avícola tuvo problemas para el abastecimiento del alimento y derivados de origen agropecuario para la elaboración de los concentrados.

En la **zona costera sur**, múltiples amenazas explican la magnitud de los daños en la provincia de El Oro: desbordamiento de numerosos ríos (Jubones, Buena Vista, Carne Amarga, Arenillas, Zamurilla, entre otros); anegamientos sobre amplias superficies de la zona como consecuencia de continuas e intensas lluvias (Machala, Paraje, El Guabo, Santa Rosa); fuertes vientos huracanados que afectaron y destruyeron plantaciones (banano) y la excesiva humedad que creó condiciones favorables para la aparición y proliferación de plagas y enfermedades (p.e.sigatoka en el banano).

En este sector, las afectaciones a la agricultura durante 1997 se concentraron en el Cantón Santa Rosa, pero con las precipitaciones de 1998 la producción agropecuaria en la parte baja no pudo desarrollarse, afectando en un 100% a los renglones de ciclo corto y en un 80% en la parte alta; los cultivos perennes y la ganadería fueron afectados en la producción y productividad. El banano también tuvo afectaciones en Santa Rosa, así como en Arenillas y Pasaje, pero debido a acciones previsivas, los grandes agricultores de este renglón procedieron a la construcción de canales, por lo que no fueron mayormente afectados en Machala, El Guabo y Pasaje. No así ocurrió con los pequeños agricultores con menos de 20 ha que no pudieron realizar estas obras por el alto costo que representan.

El mayor porcentaje de renglones de ciclo corto que se vió afectado en esa provincia se localizó en los cantones Arenillas, parroquias de Chacras, Balsalito, Guabillo, Carcabón, Quebrada Seca, Progreso y Palmales. El banano afectado se focalizó en Santa Rosa y parte de Arenillas y Pasaje y el cacao en esos mismos cantones más El Guabo. También fue importante en esa área la aparición de la enfermedad Hepatitis Avial que afectó cerca del 30% de la producción avícola.

Finalmente, la **cuenca de Guayas**, debido a las condiciones generalizadas de mal drenaje y su tradicional problema de inundaciones en la parte baja, recibió severos impactos, con graves afectaciones en cultivos como arroz, banano, cacao, frutales y otros que se desarrollan en el área. El mantenimiento de áreas anegadas en las provincias de Manabí y Los Ríos durante un largo periodo, impidió también las siembras del ciclo siguiente, principalmente de arroz y maíz, en gran parte de esas zonas. En la zona de la provincia de Los Ríos, el banano sufrió perdidas en algunos sectores debido a la imposibilidad de evacuar aguas estancadas de las inundaciones, a pesar de que este cultivo en esa zona es uno de los más tecnificados y con infraestructura apropiada para soportar este tipo de amenaza. La soya, café y cítricos tuvieron una disminución, por cuanto en el período de fecundación tanto las flores como sus frutos en pequeño se cayeron por las lluvias. En la cuenca del Río Cañar los impactos comenzaron desde el mes de noviembre por desbordamiento de ese río, lo que generó impactos negativos sobre cultivos como la caña de azúcar y el maíz.

Una situación particular se presentó al romperse algunas obras previamente construidas para el control de inundaciones, causando daños en las áreas que habían sido beneficiadas a través de las mismas.

En contraste con estas situaciones catastróficas, algunos rubros agrícolas en esta zona incrementaron su producción por efecto de lluvias en lugares tradicionalmente más secas. Este es el caso de la ganadería, que se vio muy beneficiada por la calidad y cantidad del forraje. Sin embargo, en las zonas bajas los animales no tuvieron donde invernar. También, debido a la topografía de algunas zonas, como es el caso de Los Ríos, existieron agricultores que aprovecharon la abundancia de las aguas y han logrado cosechas que tradicionalmente no hacían, como arroz en áreas de secano en los meses de agosto a octubre.

Debe destacarse que, comparativamente con El Niño 1982-83, el área afectada en la cuenca del río Guayas se ha reducido drásticamente debido a las obras de protección contra inundaciones y al trasvase de agua hacia otras cuencas, que se han venido desarrollando en respuesta a la identificación de que en esta cuenca se concentran los mayores impactos de El Niño en términos de anomalías de precipitación y de los estragos ocasionados por el evento El Niño 82-83.

Focalización de las afectaciones por zonas agrícolas

El Cuadro V.3.3-2 resume las áreas agropecuarias específicas que fueron afectadas durante el evento 1997-98 de acuerdo a la información recabada por el MAG. La información contenida en este cuadro especifica el tipo de renglones y la superficie que tuvo mayor afectación en cada una de las zonas.

Cuadro V.3.3-2 Ecuador. Areas agropecuarias afectadas por el Fenómeno El Niño 1997-98 y tipo de cultivos predominantes en cada una de ellas

Provincia	Localización	Tamaño de parcela	Cultivos permanentes	Cultivos ciclo corto	Pastizales	Observaciones
ZONA NORTE COSTA LITORAL						
ESMERALDA	Esmeraldas, Atacames, Zona Litoral. 75.000 ha	Grandes y medianas	Arboricultura tropical. 7.550 ha (10%)	Cultivos diversos de zonas cálidas 11.925 ha (15%)	Artificiales tropicales. 43.500 ha (60%)	En toda la zona litoral la vegetación natural estaba seca.
	San Mateo-Chinca, valle del Río Esmeralda parte baja. 24.500 ha	Grandes	Arboricultura tropical. 2.450 ha (10%)	Cultivos diversos de zonas cálidas 4.900 ha (10%)	Artificiales tropicales. 17.150 ha (70%)	Terrazas y colinas.
ZONA COSTERA CENTRAL						
MANABI	Chone-Junín 111.500 ha	Grandes	Café, cacao, banano en huertos. 11.150 ha (10%)	Maíz, algodón, hortalizas tropicales. 33.450 ha (50%)	Artificiales y tropicales tropicales 55.750 ha (50%)	Agricultura de secano principalmente.
	Valle del Río Portoviejo-Santa Ana-Portoviejo-Ricaurte 53.250 ha	Pequeñas y medianas	Frutales tropicales. 5.325 ha (10%)	Hortalizas tropicales, maíz, arroz, algodón. 31.950 ha (60%)	Artificiales tropicales 10.650 ha (20%)	Zona bajo riego (Poza Honda). Huertos familiares (parcelaciones).
	Valle del Río Portoviejo-Santa Ana-Portoviejo-Ricaurte 53.250 ha	Pequeñas y medianas	Frutales tropicales. 5.325 ha (10%)	Hortalizas tropicales, maíz, arroz, algodón. 31.950 ha (60%)	Artificiales tropicales 10.650 ha (20%)	Zona bajo riego (Poza Honda). Huertos familiares (parcelaciones).
ZONAS CENTRALES						
GUAYAS	Colines-Daule-Guayaquil-Samborondón-Valles del Daule y de Babahoyo. 125.750 ha	Grandes	Arboricultura tropical. 6.288 ha (5%)	Arroz, maíz, hortalizas y otros. 100.600 ha (80%)	Artificiales tropicales 12.575 ha (10%)	Area propensa a inudaciones, sobre todo el valle del río Babahoyo. Pequeñas parcelas aisladas.
	Zona entre Balzar y Santa Lucía, margen izquierda del río Daule. 87.000 ha	Grandes	Arboricultura tropical. 4.350 ha (5%)	Arroz, maíz y otros. 4.350 ha (5%)	Naturales y artificiales tropicales 69.600 ha (80%)	Ganadería extensiva en grandes parcelas. Pequeñas parcelas aisladas. Continuación de la zona 4 de los Ríos.
	Buena Fé-El Empalme-Balzar 121.750 ha	Grandes y medianas	Banano, cacao, café, cítricos. 36.525 ha (30%)	Maíz, yuca y otros cultivos tropicales 12.175 ha (10%)	Artificiales tropicales 73.050 ha (60%)	Plantaciones de arboricultura tropical.
	Daule-Salitre entre los ríos Vinces y Daule. 88.250 ha	Grandes y medianas	Arboricultura tropical. 4.413 ha (5%)	Arroz, maíz, hortalizas tropicales, yuca. 35.300 ha (40%)	Naturales y artificiales tropicales 44.125 ha (50%)	Relativa importancia de pequeñas explotaciones.
	Milagro-Marcelino-Mariqueña-La Troncal. 40.750 ha	Grandes	Caña de azúcar. 36.713 ha (95%)			Ingenios azucareros.

Cuadro V.3.3-2 Ecuador. Areas agropecuarias afectadas por el Fenómeno El Niño 1997-98 y tipo de cultivos predominantes en cada una de ellas (continuación)

Provincia	Localización	Tamaño de parcela	Cultivos permanentes	Cultivos ciclo corto	Pastizales	Observaciones
LOS RIOS	Puerto Pechiche-Catarama-Baba 100.500 ha	Grandes y medianas localizadas	Banano, cacao, café y frutas troicales. 20.100 ha (35%)	Arroz, sorgo, maíz y otros. 25.125 ha (25%)	Artificiales tropicales 40.300 ha (40%)	Zona de ganadería y plantaciones.
	Babahoyo-Pimocha-Valles de los ríos Las Juntas y Babahoyo 52.250 ha	Grandes	Arbicultura tropical, caña de azúcar. 5.225 ha (10%)	Arroz, maíz, hortalizas y otros. 36.575 ha (70%)	Artificiales tropicales 7.818 ha	Conurbación de la zona 5 de Guayas. Area propensa a inundaciones. Pequeñas parcelas aisladas.
	Las Pampas-Ventanas entre los Ríos Catarama, Quevedo y Macui. 96.000 ha	Grandes	Banano, cacao, café y frutos tropicales. 24.000 ha (25%)	Cultivos diversos de zonas cálidas. 9.600 ha (10%)	Artificiales tropicales 48.000 ha (50%)	Zona mixta de ganadería, plantaciones y cultivos anuales.
ZONA COSTERA SUR						
AZUAY	Molleturo-Chaucha 1.200 y 2.800 m.s.n.m 84.250 ha	Grandes y medianas	Caña de azúcar, frutales subtropicales. 8425 ha (10%)	Maíz, frijol y otros. 8.425 ha (10%)	Naturales subtropicales 42.125 ha (50%)	Estribaciones de la cordillera. Fuerte variación ecológica.
	Shurimai-Ponce Enriquez-Eloy Alfaro entre 300 y 900 m.s.n.m. 36.250 ha	Grandes y medianas. Zona mixta.	Cacao, café, caña de azúcar, frutales tropicales diferenciados. 21.750 ha (60%)	Cultivos diversos de zona cálida. 3.625 ha (10%)	Artificiales tropicales 7.250 ha (20%)	Zona de planificaciones. Continuación de la zona 2 de Guayas.
	Girón-Santa Isabel, entre 1.600 y 2.000 m.s.n.m. 20.500 ha	Grandes y pequeños	Caña de azúcar, frutales tropicales y subtropicales. 12.300 ha (60%)	Maíz, hortalizas subtropicales, frijol 6.150 ha (30%)		Importante producción de alcohol. Fruticultura subtropical en huertos.
EL ORO	Tendales, El Guabo, Pasaje, Santa Rosa	Grandes y medianas	Banano, cacao, café, caña, frutales tropicales. 58.650 ha (60%)	Maíz, frijol, y otros. 4.888 ha (5%)	Artificiales tropicales 29.325 ha (30%)	Agricultura tecnificada, ganadería extensiva al sur de la zona. Camaroneras en el litoral. Ganadería extensiva, gricultura.
	Marcabelí, Huaquillas, Zona fronteriza. 118.750 ha	Pequeñas y grandes	Frutales tropicales, banano, caña de azúcar 5.937 ha (5%)	Maíz, yuca, Frijol, hortalizas tropicales. 17.613 ha (15%)	Naturales y artificiales 35.625 ha (30%)	Cultura de temporal principalmente, riego en algunas zonas (Huaquillas).