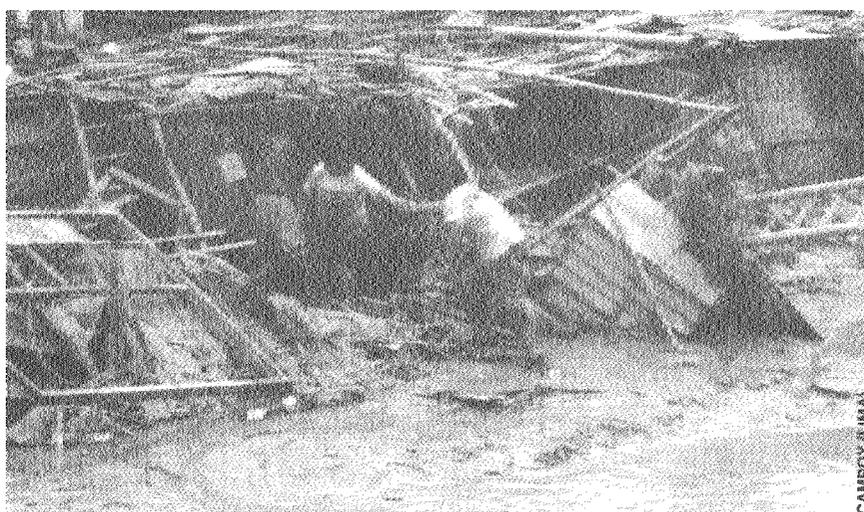


Particularidades e Interrogantes del Fenómeno El Niño en el Perú

Gilberto Romero
PREDES



El Niño 1997-98 ha tenido una serie de características muy particulares que lo hace uno de los más interesantes y de gran valor para el desarrollo del conocimiento científico. Algunas de sus peculiaridades han sido:

Su gestación se remonta a fines de 1996 y se manifiesta abiertamente en mayo de 1997, se desarrolló durante el invierno y primavera del hemisferio sur para desencadenar finalmente las más intensas lluvias, crecidas de ríos e inundaciones durante el verano (diciembre a marzo 98). A partir de abril ha empezado a decrecer en intensidad y de acuerdo a los últimos pronósticos, este fenómeno termina en junio próximo.

El Niño ha tenido un periodo de manifestaciones más extenso que el de 1982-83. Por lo pronto ya lleva 12 meses entre nosotros (mayo 97 a abril 98), mientras que el anterior duró 7 meses (diciembre 82 a junio 83).

La época en que se ha iniciado y su prolongada presencia ha permitido que los científicos afinen sus estrategias de seguimiento, preparen sus instrumentos de medición y definan uno o varios modelos para su estudio.

EL NIÑO : Muchas formas de manifestarse

Cuando El Niño 1997-98 acabe, los científicos podrán evaluar si ha sido de mayor magnitud que el de 1982-83, pero lo evidente es que tiene mayor diversidad de manifestaciones climáticas y repercusiones en la vida nacional.

Las llamadas "anomalías térmicas" en el mar y en la atmósfera, correspondientes a El Niño 97-98, han influido en el clima y los ecosistemas de nuestro país, en el de los vecinos y en los de lejanos países. Algunos de los cambios más notorios han sido por ejemplo:

La emigración temporal de conocidas y preciadas especies marinas de nuestro océano y la inmigración de otras menos conocidas y menos preciadas.

La alteración del proceso biológico de las plantas y animales, algunas de las cuales pasaron su proceso de fructificación y otras aceleraron su maduración y productividad.

La aparición de diversas especies vegetales y animales en zonas desérticas donde normalmente no existen y donde, aparentemente, no existían condiciones para tanta vida.

La proliferación de insectos, plagas, hongos, como efecto de la tropicalización del clima, agentes que constituyen un peligro biológico para la salud humana, animal y de los cultivos. A ello se agregará la proliferación de roedores cuando las lluvias hayan cesado.

Algunos cambios climáticos no ocurrieron exactamente en la forma como habían previsto los expertos. Si bien llovió en la costa norte, incluso más de lo esperado, sin embargo, en la sierra no hubo sequía, llovió en cantidades suficientes para llevar adelante la campaña agrícola grande. En esta región, a semejanza de la costa, la temperatura ambiental estuvo más alta

que lo normal, lo cual también afectó el desarrollo de las plantas y de los animales, aunque, al parecer, en menor medida que en la costa, según indican los campesinos. Esta novedosa situación tendría que ser evaluada y sistematizada por los expertos.

La inusualmente elevada temperatura atmosférica en la sierra habría acelerado el deshielo de los glaciares. Los casos más notorios han sido los deshielos de Huaytapallana caídos sobre la Laguna de Lasuntay, o los deshielos del nevado Salcantay en el Cuzco, que produjo dos aluviones que cayeron por el río Aobamba hacia el Vilcanota, represándolo y provocando la inundación de la Hidroeléctrica de Machupicchu, así como el arrasamiento de la plataforma de la línea ferroviaria en más de 60 Kms., la desaparición de la plataforma de la carretera, caída de varios puentes, así como daños en cultivos y viviendas en las zonas ribereñas de decenas de pueblos en el Valle de la Convención.

¿Todas las lluvias, inundaciones y huaicos que han ocurrido son producto del Fenómeno El Niño?

Hasta donde entendemos, el calentamiento del mar por encima de los 28 grados centígrados sólo se produjo en la costa norte hasta los 4 grados de latitud sur (altura de Chicama). Estas aguas son las que se evaporaron y luego se precipitaron como lluvias sobre el océano y la franja costera. Estas serían estrictamente las "lluvias del fenómeno El Niño".

Aquellas otras que cayeron sobre las cabeceras de las cuencas occidentales son denominadas "lluvias producidas por el trasvase de la nubosidad amazónica", y son las que hicieron crecer el caudal de los ríos, que luego se desbordaron e inundaron las partes bajas de la costa. El llamado "trasvase de nubes" es un fenómeno que se da todos los años en nuestro territorio, al margen de la existencia de El Niño. Este año la

nubosidad amazónica penetró con gran facilidad hasta la misma costa (caso típico fue Ica). ¿Se podría decir que el complejo Fenómeno El Niño facilita este proceso? Y de allí ¿se puede pasar a decir que los huaicos y crecidas de ríos que causaron inundaciones en la costa también son atribuibles a El Niño? Los investigadores de las ciencias naturales tienen la palabra.

Otra manifestación de El Niño 97-98 en la costa central y sur, ha sido la permanente llovizna y elevada humedad que ha permitido la aparición de "lomas" en los cerros desde mayo 97 hasta marzo 98. Dicha situación es normal que suceda sólo durante el invierno costero.

En el caso de Lima la llovizna llegó a causar daños en decenas de miles de chozas de estera localizadas en los cerros que rodean la ciudad, desde Carabayllo en el norte, hasta Lurín en el sur, las cuales se deterioraron y destruyeron masivamente por el remojo. A las pérdidas sufridas por las familias pobres, se añadieron las enfermedades bronquiales y otras de la piel por picaduras y hongos, con mayor incidencia entre los niños.

PROCESO DE AFECTACION DE LAS LLUVIAS, HUAICOS E INUNDACIONES

El calentamiento del mar y de la temperatura atmosférica afectaron la pesca y la agricultura en los valles de la costa durante el año 1997. Al ingresar a la estación de verano empezaron las lluvias intensas en la costa norte, tal como lo habían pronosticado los expertos. El proceso que siguieron las lluvias, crecidas de ríos, inundaciones y huaicos, ha tenido variaciones conforme avanzó el tiempo.

Las lluvias e inundaciones se concentraron en una primera etapa en los departamentos de Tumbes, Piura y la provincia de Lambayeque, casi exclusiva-

mente, los que fueron afectados continuamente. En este periodo ocurrieron huaicos de gran impacto en varios puntos del país. Desde fines de enero hasta marzo se amplió el área de lluvias e inundaciones abarcando gran parte de la costa, hasta la provincia de Caravelí por el sur. Cayeron lluvias torrenciales y ocurrieron desbordes de gran magnitud, causando muchos desastres en ciudades y pequeños pueblos. En varios casos fueron eventos puntuales que no se repitieron dos veces, siendo los más grandes los desastres de Ica, Trujillo y Chiclayo. Mientras tanto, en el extremo norte del país las lluvias e inundaciones eran frecuentes.

Podemos distinguir tres etapas en este proceso de afectación:

PRIMERA ETAPA: entre el 15 de diciembre 97 y fines de enero 98

Se iniciaron las lluvias y cayeron durante las primeras semanas casi exclusivamente sobre Tumbes, Piura y el norte de Lambayeque. En este periodo se produjeron los desbordes de los ríos Tumbes, Zarumilla, Piura, La Leche y Cascajal. No se desbordó el río Chira.

Según los Institutos Científicos, durante los meses de diciembre 97 y enero-febrero 98, llovió mucho más que en los mismos meses de 1982-83. En 1983 las lluvias se concentraron en marzo, abril y mayo.

Los mencionados departamentos estuvieron inundados todo el tiempo y el daño en las viviendas, cultivos e infraestructura básica y vial fue permanente y acumulativo. No fue un solo evento el que destruyó masivamente todo, sino que el total de daños es consecuencia de las continuas lluvias e inundaciones que fueron destruyendo las viviendas progresivamente por el efecto de la erosión y el remojo.

Hay zonas que estuvieron bajo el agua permanentemente, algunas de las cua-

les abarcaron barrios pobres con precarias viviendas, ahora desaparecidas. En muchos casos la vivienda, por su ubicación o por el tipo de uso, estaba asociada a la actividad económica de la familia, en cuyo caso también se ha afectado ésta y consiguientemente el ingreso familiar.

Con el paso de las semanas el público se acostumbró a las noticias sobre inundaciones y desbordes en Tumbes, Piura y la provincia de Lambayeque, y se identificó a esos lugares como la "Zona Afectada por el Fenómeno El Niño".

Durante ese periodo también ocurrieron desastres de impacto violento, pero fuera de la "Zona Afectada por el Fenómeno El Niño" (ver cuadro 1). Los eventos de mayor impacto fueron los huaicos que se produjeron en Oxapampa, Ambar (Lima), Castrovirreyna, Santa Teresa (Cuzco) y Choco (Arequipa), entre diciembre y enero. Estos eventos causaron decenas de muertos y arrasaron viviendas y campos de cultivo en pocas horas.

Esta etapa se cierra con el desastre de Ica (ver nota aparte)

SEGUNDA ETAPA: entre febrero y marzo 98

Las lluvias y desbordes de ríos abarcaron un territorio mayor dentro de la costa. Entre el 9 y 14 de febrero se inundaron tres grandes ciudades por eventos únicos que no se repitieron en los siguientes días. Estas ciudades fueron Trujillo, Chimbote y Chiclayo. El nivel de pérdidas en cada caso es comparable con las de Piura, y supera ampliamente las pérdidas de Tumbes. El impacto violento y catastrófico en dichas ciudades, no tanto porque en ellas se hubiese precipitado un diluvio mayor que en Piura y Tumbes, sino porque eran ampliamente más vulnerables que éstas.

Entre febrero y marzo también se activaron los ríos de la costa central

causando considerables daños en ciudades intermedias y pueblos más pequeños. Es muy importante tomar en cuenta este dato, porque los pequeños desastres que ocurrieron en los pueblos de estas cuencas pasaron a un segundo plano frente a los que sucedieron en las grandes ciudades. Tuvieron menor atención de los organismos de ayuda del gobierno. La desatención se agravó porque las vías de comunicación fueron notoriamente destruidas, tornándose inaccesibles muchas de estas zonas.

Durante febrero el desastre de mayor impacto fue la inundación de la Hidroeléctrica de Machupicchu y la desaparición total de Santa Teresa, en el Cuzco, debido a la crecida del río Vilcanota, motivada por el aluvión que cayó del Salcantay a través del río Aobamba. Ya en enero Santa Teresa había sido arrasada parcialmente por un huaico. Este mes también ocurrió la inundación de un sector de la ciudad de Lima por efecto del desborde del río Huaycoloro.

En marzo los eventos que causaron mayor impacto fueron: la caída de tres puentes en la ciudad de Piura, donde murieron 20 personas y la caída de un avión que cumplía servicio especial de transporte de personas entre Tumbes y Piura, dado que la carretera estaba cortada desde febrero. Allí murieron 60 personas.

Este mes también se produjeron nuevos desbordes del río Rímac en Chosica y Chaclacayo (Lima). Fue bastante notorio el aumento del número de huaicos en la sierra.

TERCERA ETAPA: de abril 98 en adelante

A partir de abril, las lluvias e inundaciones empezaron a disminuir de sur a norte. Para abril se producen aún lluvias en Piura y Tumbes pero caen con intervalos de tiempo más amplios. El caudal de los ríos en esos departamentos ha bajado también aunque se producen, de vez en cuando, crecidas

1 DEBASTRES DE IMPACTO VIOLENTO PRODUCIDOS FUERA DE LA ZONA DECLARADA EN EMERGENCIA									
PROVINCIA	OXAPAMPA	HUAURA (AMBAR)	CASTROVIRREYNA	SANTA TERESA	HIDROALEC. MACHUPICCHU	CHOCO	ICA	LIMA	
FECHA	15-21 DIC	27 DIC	1-6 ENE	13 ENE	27 FEB	28 ENE	23 y 29 ENE	23 FEB	
TIPO DE EVENTO	Inundaciones	Huaco	Inundaciones y Huacos	Aluvión	Aluvión e Inundación	Huaco	Inundaciones y Huacos	Inundación	
NOMBRE DE RIOS O QUEBRADAS	Ríos Chontabamba, Palcazú, San Alberto, San Luis	Quebrada	Ríos Viscani, Churi, Chupamarca	Río Sacara	Río Aobamba, Vilcanota	Quebrada	Río Ica, Quebradas Trapiche, Los Molinos, Cansas, Yauca del Rosario	Quebrada Huaycoloro (afluente del río Rimac)	
ZONA AFECTADA	Iscozacín, La Esperanza, Peñallor	Ambar, Lascamayo	Tantará, Angosmarca	Yanatile, Santa Teresa Vieja, Península, Andihuela, Huadquiña	Central Hidro-Eléctrica, Campamento de los empleados	Choco	Ciudad de Ica, pueblo Los Molinos, Trapiche	Districtos San Juan de Lurigancho y Rimac	
MUERTOS	1	14	---	29	5	53	3	1	
HERIDOS	23	---	---	---	---	5	20	200	
POBLACION AFECTADA	1,150	600	900	2,340	1,200	250	100,000	9,620	
FAMILIAS AFECTADAS	243	80	180	468	240	50	20,000	2,036	
VIVIENDAS DESTRUIDAS	80	50	40	468	221	171	4,320	36	
VIVIENDAS AFECTADAS	135	15	60	10	---	46	11,715	1,884	
CULTIVOS DESTRUIDOS (has)	220	100	50	422	---	200	3,000	---	
CULTIVOS AFECTADOS (has)	---	---	---	---	---	---	6,000	---	
DAÑOS EN VIAS DE COMUNICACION	Puentes: Llamaquiza, Iambo María, Suarez, Bloqueo carretera a la Merced	7 puentes de acceso a la Panamericana destruidos	6 puentes destruidos, Corte de la vía a Chinchá	3 puentes y 4 orovías destruidos, 47 Km Plataforma carretera destruida, corte 15 Km de la ferrovía	10 puentes destruidos en Santa Teresa, 4 puentes en Maranura	Destrucción de carretera hacia Cabana-Conde	---	---	
OTROS DAÑOS	Destrucción de Hidroeléctrica		Muerte de un centenar de cabezas de ganado	Destrucción de una escuela, un centro de salud, 52 Km de canales de riego, 5 reservorios	Destrucción de lo que quedaba de Santa Teresa	Destrucción del municipio, una escuela y posta médica	Colapso de sistemas de agua, derrumbe, daños en comercio e indust.	Aniego de locales comerciales	

FUENTE : Registros y Elaboración hecha por PREDES

súbitas del río Tumbes durante este mes.

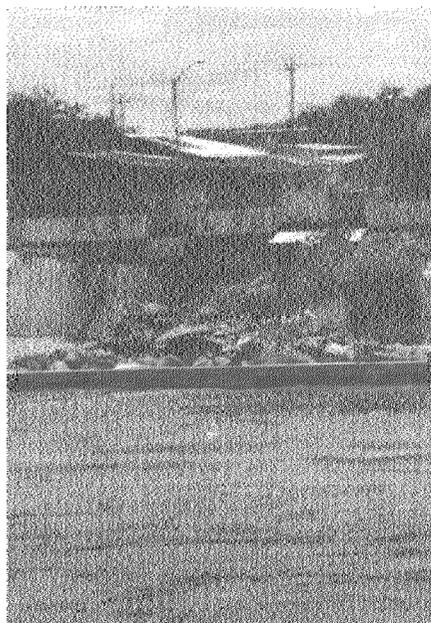
LAMBAYEQUE Y LA LIBERTAD SON MAS VULNERABLES QUE PIURA Y TUMBES

Entre los días 9 y 10 de febrero en Trujillo (capital de la Libertad) y el 14 del mismo mes en Chiclayo (capital de Lambayeque), cayeron lluvias torrenciales y se desbordaron las aguas de las quebradas y ríos, produciéndose desastres de enorme magnitud.

El factor que determinó el nivel del desastre fue la gran vulnerabilidad existente en estos departamentos, por encima de la de Tumbes y Piura (excepto Morropón). Tomando las estadísticas del INEI podemos ver que en ellos hay porcentajes mayores de viviendas de adobe y quincha con techos precarios, que en Tumbes y Piura. Después de los desastres de 1983, un buen número de familias cambiaron su techo, poniendo material más resistente a las lluvias, cosa que no sucedió en la misma proporción en los departamentos de Lambayeque y La Libertad. En Tumbes resalta el elevado porcentaje de casas con techos de calamina (ver cuadro 2).

En Tumbes y Piura se realizaron más obras de mitigación, sobretodo de limpieza, ampliación y reforzamiento de drenes y ríos. Además la población aquí estaba advertida sobre la presencia de lluvias torrenciales, crecidas extraordinarias de los ríos y probables inundaciones, como había ocurrido en 1983. Estas condiciones permitían que Tumbes y Piura estuviesen un poco más preparadas para El Niño. Los cuantiosos daños que se han producido en Trujillo, Chiclayo y otras ciudades cercanas han confirmado esta mayor vulnerabilidad.

El Cuadro No. 3, -que compara el nivel de daños producidos por las inundaciones del Fenómeno El Niño 1998, en términos de viviendas afectadas (destruidas e inundadas) y cantidad de



población damnificada, con el de las inundaciones acumuladas de tres años recientes (94, 95 y 96)- nos permite a través de su lectura apreciar lo siguiente:

La enorme destrucción que ha ocurrido en 1998 (sólo cuatro meses: enero - abril), en comparación con años normales.

Que los departamentos afectados por las inundaciones del Fenómeno El Niño son los de costa-sierra del norte y centro del país principalmente, los cuales en épocas normales tienen poca incidencia de inundaciones (en el cuadro aparecen resaltados).

Que las inundaciones que se producen en la selva, en épocas normales (1994-96), son siempre superiores a las que ocurren en la costa-sierra y sierra-selva. Generalmente se producen entre octubre y abril.

Que los departamentos de la selva presentan menor afectación por el Fenómeno El Niño de 1998, comparados con los de la costa y sierra.

2

MATERIAL DE TECHOS Y PAREDES EN LAS VIVIENDAS DE LAS PROVINCIAS COSTEÑAS DEL NORTE, SEGUN EL CENSO DE 1993.

DEPARTAMENTOS PROVINCIAS	NUMERO DE VIVIENDAS	MATERIAL DE TECHOS (%)			MATERIAL DE PAREDES (%)		
		CONCRETO	CALAMINA	CAÑA, PAJA ESTERA, OTROS	LADRILLO	MADERA	ADOBE QUIN- CHA RUSTICA, OTROS
PIURA							
Talara	25,235	26%	57%	17%	60%	28%	12%
Sullana	47,717	9%	69%	22%	34%	8%	58%
Paita	17,329	10%	63%	27%	40%	12%	48%
Piura	111,125	16%	60%	24%	50%	12%	38%
Morropón	36,697	1%	20%	*79%	10%	5%	*85%
TUMBES							
Tumbes	24,718	11%	82%	7%	25%	7%	68%
Villar	2,994	2%	85%	13%	22%	22%	56%
Zarumilla	5,788	5%	87%	8%	51%	10%	39%
LAMBAYEQUE							
Lambayeque	41,902	7%	41%	52%	13%	2%	85%
Ferreñafe	20,473	6%	44%	50%	8%	---	92%
Chiclayo	124,810	29%	25%	46%	39%	1%	60%
LA LIBERTAD							
Chepen	15,502	6%	25%	69%	8%	---	92%
Pacasmayo	19,274	6%	17%	77%	12%	---	88%
Ascope	25,378	17%	10%	71%	20%	---	80%
Trujillo	128,101	33%	9%	58%	40%	1%	59%

FUENTES : Colegio Nacional de Población y Vivienda 1993, INEI
Elaboración PREDES

NOTA (*) : En Morropón el 75% de los techos son de teja y el 71% de las paredes son de adobe.

3

INUNDACIONES DEL FENOMENO EL NIÑO E INUNDACIONES DE OTROS AÑOS RECIENTES (CUADRO COMPARATIVO)

DEPARTAMENTOS (De Norte a Sur)	POBLACION DAMNIFICADA		VIVIENDAS AFECTADAS	
	1994-96	1998	1994-96	1998
Costa-Sierra				
Tumbes	1,108	32,055	58	7,056
Piura	---	111,705	---	24,601
Lambayeque	10	153,305	---	31,407
La Libertad	596	52,885	68	10,897
Ancash	391	27,260	186	2,188
Lima - Callao	*13,185	16,885	*1,959	5,048
Ica	3,936	115,715	781	20,616
Arequipa	1,856	12,038	416	2,578
Moquegua	2,213	s/d	404	s/d
Tacna	42	s/d	7	s/d
Sierra-Selva				
Cajamarca	1,428	28,400	286	s/d
Amazonas	3,275	6,900	120	185
Pasco	1,567	1,150	301	215
Huánuco	5,370	1,450	1,034	210
Junín	1,385	5,080	268	579
Huancavelica	1,528	1,100	190	523
Ayacucho	497	2,250	66	430
Apurímac	645	1,680	129	s/d
Cusco	1,000	3,700	140	1,236
Puno	3,790	1,200	215	533
Selva				
Ucayali	78,014	s/d	12,785	s/d
Madre de Dios	3,225	s/d	395	s/d
TOTAL	152,538	584,928	23,545	109,418

FUENTES: Anuario Estadístico del INDECI 1994, 1995, 1996

Registros de PREDES "Desastres Producidos por el Fenómeno El Niño 1997-98"

NOTA (*): En la Provincia del Callao ocurrió una gran Inundación en marzo de 1994.