



REPUBLICA DEL PERU
SERVICIO NACIONAL DE
METEOROLOGIA E HIDROLOGIA



ORGANIZACIÓN
METEOROLÓGICA MUNDIAL

DESASTRES NATURALES EN EL PERU

VERANO - 1997



Lima - Perú



SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA
DIRECCION GENERAL DE METEOROLOGIA

SEDE CENTRAL : JR. CAHUIDE 805 - OFICINA 401 - LIMA 11 - CASILLA POSTAL 1308
TELEFONO : (511)472-4180 FAX : (511)471-7287
E-MAIL : postmaster@senamh.gob.pe

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

DIRECCION GENERAL DE METEOROLOGIA

Jefe del SENAMHI

Mayor General JOSE AMES RUIZ

Director General de Meteorología

ING. FELIPE HUAMAN SOLIS

Autor : **Ing. Felipe Huamán Solis**

Colaborador : **Williams Fernández Calvet**

DESASTRES NATURALES OCURRIDOS EN EL PERU

VERANO - 1997

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años han aumentado los Desastres Naturales de una manera alarmante. La interrelación de aspectos demográficos, ecológicos y tecnológicos, permiten que el hombre este más expuesto a los peligros naturales.

El Perú, debido a la presencia de la Cordillera de los Andes, que cruza su territorio de Sur a Norte, a su estructura geológica y geomorfológica inestable, así como a la presencia de 28 climas variados, es uno de los países del mundo, más expuestos a los peligros de **huaycos**, **inundaciones** y terremotos. Taype V. (1 979), en un estudio realizado para un período de 53 años, comprendido entre los años 1 925 a 1 978, para los departamentos de Lima, Ancash, Ayacucho, Junín, Pasco, Huánuco, Huancavelica, Ica y el Callao, concluyó que se habían producido 3 133 desastres que generaron 82 224 víctimas, correspondiendo a los **huaycos** el 95,75 %, a los deslizamientos 2,25 %, **inundaciones** 0,96 %, **aluviones** 0,35 % y otros 0,69 %.

En el verano de 1997, lluvias muy frecuentes e intensas, asociadas con pendientes abruptas, desprovistas de vegetación y poblaciones asentadas cerca a los cauces de los ríos generaron desastres naturales de gran magnitud.

De los 24 departamentos del Perú, 16 fueron afectados por **huaycos** e **inundaciones**, dejando un saldo de 209 485 personas damnificadas, 416 personas desaparecidas, 397 muertos, 3 503 viviendas destruidas, 66 173 hectáreas de cultivos afectadas y 153 200 cabezas de ganado perdidas, aparte de carreteras y puentes dañados ocasionando una pérdida total de aproximadamente 50 millones de dólares americanos (**CUADRO N° 1**).

Las lluvias anormales de este período se debieron a la posición anómala del Sistema de Circulación Atmosférica, denominada Alta de Bolivia, que se ubicó al sudeste de su posición normal (**Fig. N° 1**), produciendo en niveles altos fuerte divergencia, especialmente en el sur del territorio peruano. Esta situación se intensificó cuando en el sur del Brasil se ubicaba un Sistema Frontal que acoplados con la Alta de Bolivia generaron gran inestabilidad y lluvias intensas (**Fig. N° 2**).

2. DESASTRES NATURALES DE MAYOR MAGNITUD

Entre los desastres de mayor magnitud ocurridos en el Perú, durante el verano de 1997, tenemos :

2.1 DESASTRE DE TAMBURCO

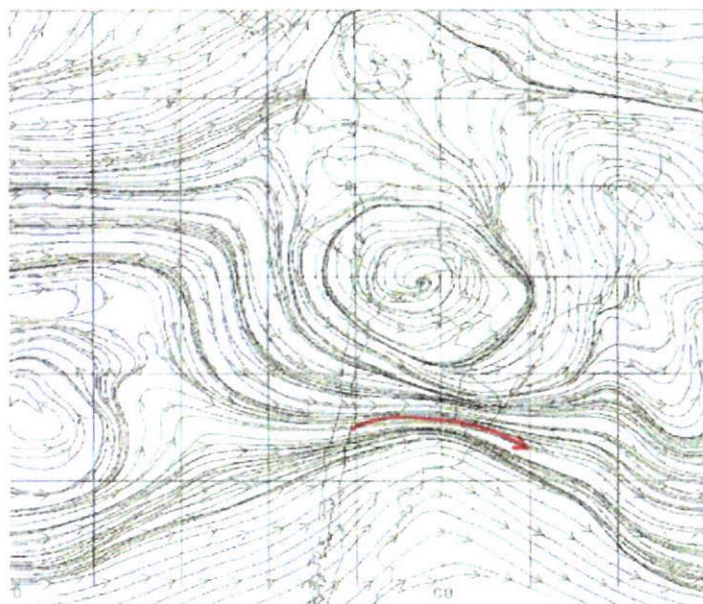
Entre el 17 y 20 de febrero, varios poblados del distrito de Tamburco (Apurímac), se vieron afectados por fenómenos combinados de **huaycos** e **inundaciones** debido, entre otros factores a una asociación de lluvias intensas, fallas geológicas y corrimientos de tierras (**Fig. N° 3**).



CUADRO N° 1

DESASTRES NATURALES PRODUCIDOS EN NUESTRO TERRITORIO VERANO - 1997

DEPARTAMENTOS	FENOMENOS	PERSONAS			PERDIDAS			OTROS
		DAMNIFICADAS	DESAPARECIDAS	MUERTAS	VIVIENDAS	CULTIVOS (has)	GANADO (cabezas)	
AMAZONAS	INUNDACIÓN	1 000			180	530		
ANCASH	INUNDACIÓN	250			67			
APURIMAC	HUAYCO-INUNDACIÓN	20 000	350	365	660	4 782	2 000	CARRETERAS BLOQUEADAS.
AREQUIPA	LLUVIA TORRENCIAL HUAYCO-INUNDACION	106 225	65	15	600	550		CARRETERA PANAMERICANA AISLADA POR EL RÍO TAMBO Y PUENTE PAMPA BLANCA EN PELIGRO.
CUZCO	GRANIZADA-NEVADA HUAYCO-INUNDACION	37 000			250	15 000	1 200	
JUNIN	HUAYCO-INUNDACIÓN	620			195	9 020		
LA LIBERTAD	HUAYCO	NO CALCULADO						
LIMA	HUAYCO-INUNDACIÓN	20			20	80		CARRETERAS BLOQUEADAS.
LORETO	INUNDACIÓN	NO CALCULADO						
MADRE DE DIOS	HUAYCO-INUNDACIÓN	240			59	177		
MOQUEGUA	HUAYCO	7500				800		
PUNO	INUNDACIÓN	25 000	1	11	701	14 514	150 000	PUENTE HUANCANÉ DAÑADO
SAN MARTIN	INUNDACIÓN	6 000		6	716	20 120		
TACNA	HUAYCO-INUNDACIÓN	5 130			25	600		CARRETERAS BLOQUEADAS.
TUMBES	INUNDACIÓN	NO CALCULADO			30			
UCAYALI	INUNDACIÓN	500						
TOTALES		209 485	416	397	3 503	66 173	153 200	



FUENTE: WAFS

FIG. 1.- LINEAS DE CORRIENTES A 200 HPA (11 800 M DE ALTITUD), A LAS 19:00 HORAS DEL DIA 18/02/97, DONDE SE OBSERVA A LA ALTA DE BOLIVIA AL SUDESTE DE SU POSICION NORMAL.

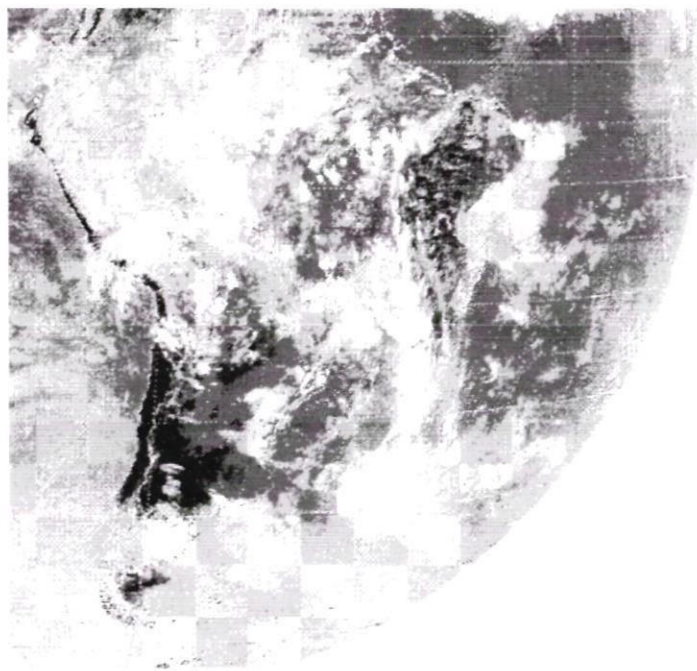


FIG. 2.- IMAGEN DEL SATELITE GOES-8 A LAS 22:45 HORAS DEL DIA 18/02/97, DONDE SE APRECIA UN SISTEMA NUBOSO SOBRE LA SIERRA SUR Y EL TRASVASE HACIA LA COSTA Y MAR PERUANO.

2.1.1 LOCALIZACIÓN

2.1.1.1	DEPARTAMENTO	:	APURIMAC
2.1.1.2	PROVINCIA	:	ABANCAY
2.1.1.3	DISTRITO	:	TAMBURCO
2.1.1.4	POBLADOS AFECTADOS:		Cochas, Sahuanay, Colcaqui, Matara, Geropata, Chuquihuayco y Pumarana.

2.1.2 DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO

La madrugada del lunes 17

de febrero, como producto de las intensas lluvias que se venían registrando desde el mes de enero, se deslizó el cerro Ccocha. En la parte superior del cerro que se desplomó sobre los poblados, había una laguna que ha desaparecido del mapa, produciéndose inmediatamente gigantescos derrumbes de piedra y lodo (300 mil metros cúbicos aproximadamente), que sepultaron el pueblo de Ccochas con una masa de barro de 12 metros de altura. Según Defensa Civil el poblado de Pumarana se encuentra a 28 metros de profundidad cubierto de piedras y lodo. El río Colcaqui concentró aguas de varios tributarios, se desbordó e inundó estos poblados. Las familias damnificadas se refugiaron en las capillas de los pueblos vecinos y otras pernoctaron a la intemperie. Otro derrumbe o deslizamiento de lodo y piedras se precipitó en la madrugada del 20 de febrero de 1997, arrasando el resto de casas y sembríos de Tamburco. Un centenar de familias de comunidades campesinas pertenecientes a las devastadas Ccochas y



FIG. 3.- CASA DESTRUIDA EN TAMBURCO-APURIMAC, POR INUNDACIONES Y HUAYCOS. FOTO: DGM-SENAMHI

Pumaranra, fueron evacuadas a Queropata ya que corrían el riesgo de ser arrasadas por voluminosas masas de barro y piedras, ante la inminente rajadura de cerros que circundan a la laguna de Ampay. Una gran masa de barro, piedra y lodo acabó con la vida de 38 profesores quienes retornaban a bordo de un vehículo a la localidad de Antabamba para dar inicio a sus labores de este año.

2.1.3 IMPACTO POR SECTORES

2.1.3.1 SECTOR VIVIENDA

2.1.3.1.1 AFECTADAS En la parte baja de la ciudad de ABANCAY, han sido afectadas las tuberías de la red sanitaria de agua y desagüe, las cuales estallaron debido a la fuerte presión del agua. Se calcula un total de 500 viviendas afectadas.

2.1.3.1.2 DESTRUIDAS Se estima en 160 las viviendas destruidas.

2.1.3.2 SECTOR TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

2.1.3.2.1 CARRETERAS Las carreteras fueron interrumpidas por los continuos deslizamientos y las redes de energía y telecomunicaciones se encuentran sepultadas a consecuencia del desastre, lo que dificultó el rescate de los sobrevivientes que aún pernoctaban en la zona del desastre.

2.1.3.3 SECTOR AGRÍCOLA

2.1.3.3.1 GANADO Se perdieron mas de 2000 cabezas.

2.1.3.3.2 AREAS DE CULTIVO

2.1.3.3.2.1 Afectadas: 3 512 hectáreas

2.1.3.3.2.2 Destruídas: Se destruyeron 1 270 hectáreas, además de canales de regadío.

2.1.3.4 SECTOR POBLACIÓN

2.1.3.4.1 DAMNIFICADOS Se calcula Un total de 20,000 personas.

2.1.3.4.2 DESAPARECIDOS 350 personas.

2.1.3.4.3 MUERTOS Se estima que son 365 muertos.

2.1.3.4.4 RESCATADOS 70 Cadáveres.

2.1.3.4.5 SOBREVIVIENTES 02 personas.

2.1.3.4.6 HERIDOS Número indeterminado.

Los operativos de rescate de los cientos de cadáveres en la zona de Pumarán y Cochas fueron paralizados definitivamente ante los continuos deslizamientos de lodo, producido por las fuertes lluvias que azotan la zona. Por su parte voceros del SENAMHI, señalaron que las precipitaciones continuarían hasta mediados de marzo.

2.1.4 ACCIONES POSTERIORES

2.1.4.1 El Presidente Ejecutivo del Consejo Transitorio de Administración Regional Consultivo de los distritos de Ccochas y Pumararra en el departamento de Apurímac, manifestó que se levantará una nueva ciudad que estará ubicada a 25 kilómetros de Abancay, donde se albergará a los sobrevivientes de este desastre.

2.1.4.2 El Ministerio de Transportes y Comunicaciones, según informó el 18 de Febrero de 1997, ejecutó un Plan de Emergencia conformado por 137 grupos operativos de apoyo a las labores de rescate. La maquinaria enviada está conformada por 132 tractores oruga, 128 cargadores frontales, 124 motoniveladoras, 322 volquetes, 57 cisternas, 108 rodillos, 33 compresoras, 72 unidades martillos, 108 tractores y 111 camionetas.

2.1.4.3 El gobierno chileno envió 5 toneladas de ayuda humanitaria, siendo el primer apoyo internacional recibido, para los damnificados de Apurímac.

2.1.4.4 La ciudad de Chosica, envió 4 toneladas de alimentos para los damnificados de los poblados de Ccochas y Pumararra.



2.1.4.5 El gobierno de Italia, destinó para los damnificados de Abancay, donativos por un valor de 85,000 dólares, con la finalidad de socorrer las urgentes necesidades de supervivencia.

2.1.4.6 Un congresista del Parlamento Nacional, pidió que se erija sobre los poblados devastados de Apurímac, una cruz conmemorativa y sea declarada la zona Camposanto.

2.2 DESASTRE DE AREQUIPA

El 25 de Febrero se produjeron **inundaciones** debido al desborde de los ríos Tambo, Chili y Uchumayo (**Fig. N° 4**).

2.2.1 LOCALIZACIÓN

2.2.1.1	DEPARTAMENTO	:	AREQUIPA
2.2.1.2	PROVINCIA	:	AREQUIPA, MOLLENDO
2.2.1.3	DISTRITOS AFECTADOS:		Coca Chacra, Mariano Melgar, José Luis Bustamante y Ribero.

2.2.2 DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO Este fenómeno ocurrió el día 25 de febrero del presente año, localizándose las fuertes precipitaciones en la sierra media de la provincia de Arequipa, alcanzando intensidades de carácter



FUENTE: DIARIO "OJO"

FIG. 4 DAMNIFICADOS EN AREQUIPA POR INUNDACIONES.

torrencial, que totalizaron entre 30 y 60 mm durante 04 horas, originando el ingreso y desborde de las "torrenteras" San Lázaro, Miraflores y Paucarpata, afectando, además, el sistema de agua y desagüe.

En las zonas Altas de Arequipa se han registrado precipitaciones pluviales que totalizaron entre 100 y 210 mm. La lluvia que azotó la ciudad mistiana el martes 25, fue la más intensa de los últimos 66 años, registrándose a nivel de la Estación de Miraflores 48,1 mm, entre las 16:10 y 19:00 horas, originando el ingreso de las diferentes torrenteras que cruzan la metrópoli arequipeña y consecuentemente el río Chili. El Director Regional del SENAMHI, Ing Sebastián Zúñiga Medina, informó que la Estación de Uchumayo fue seriamente dañada por la enorme descarga que marcará un hito en el comportamiento hidrológico del principal río arequipeño. Al finalizar refirió que el correntómetro enviado a la zona del río Ocoña; para su estudio, el día 26 de febrero (1 día después), remitió su primera información con una descarga de $635 \text{ m}^3 / \text{seg.}$; en la Estación de Huatiapa en el Valle de Majes $450 \text{ m}^3 / \text{seg.}$ y en la Pascana-Valle de Tambo $250 \text{ m}^3 / \text{seg.}$

2.2.3 IMPACTO POR SECTORES

2.2.3.1 SECTOR VIVIENDA

2.2.3.1.1 AFECTADAS Este fenómeno inundó 600 viviendas por las crecidas y desbordes de las riveras.

2.2.3.2 SECTOR TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

2.2.3.2.1 CARRETERAS El 22 de febrero el río Tambo aisló el valle del mismo nombre y lo incomunicó con la carretera Panamericana y el puente Pampa Blanca fue declarado en peligro.

2.2.3.3 SECTOR AGRÍCOLA

2.2.3.3.2 AREAS DE CULTIVO

2.2.3.3.2.1 Afectadas : En el distrito de Coca Chacra, en la provincia de Islay (Mollendo), en la Localidad de La Pampilla, el río Tambo se desbordó afectando más de 90 hectáreas de cultivo. En total se calcula 200 hectáreas afectadas.

2.2.3.3.2.2 Destruídas : En el valle de Tambo fueron arrasadas 300 hectáreas de cultivo. Se estima en total 350 hectáreas de áreas de cultivo destruidas en el departamento de Arequipa.

2.2.3.4 SECTOR POBLACIÓN

2.2.3.4.1 DAMNIFICADOS En total hay 21 245 familias damnificadas.

2.2.3.4.2 DESAPARECIDAS Se encuentran desaparecidas 65 personas.

2.2.3.4.3 MUERTOS Hay 15 muertos en total.

2.2.4 ACCIONES POSTERIORES

2.2.4.1 Se hizo presente Defensa Civil en socorro de los damnificados.

2.3 DESASTRE DE PUNO

Una serie de **inundaciones** se produjeron en el departamento de Puno desde el 27 de febrero hasta mediados de marzo de 1 997 (**Figs. N° 5, 6, 7, 8 y 9**).

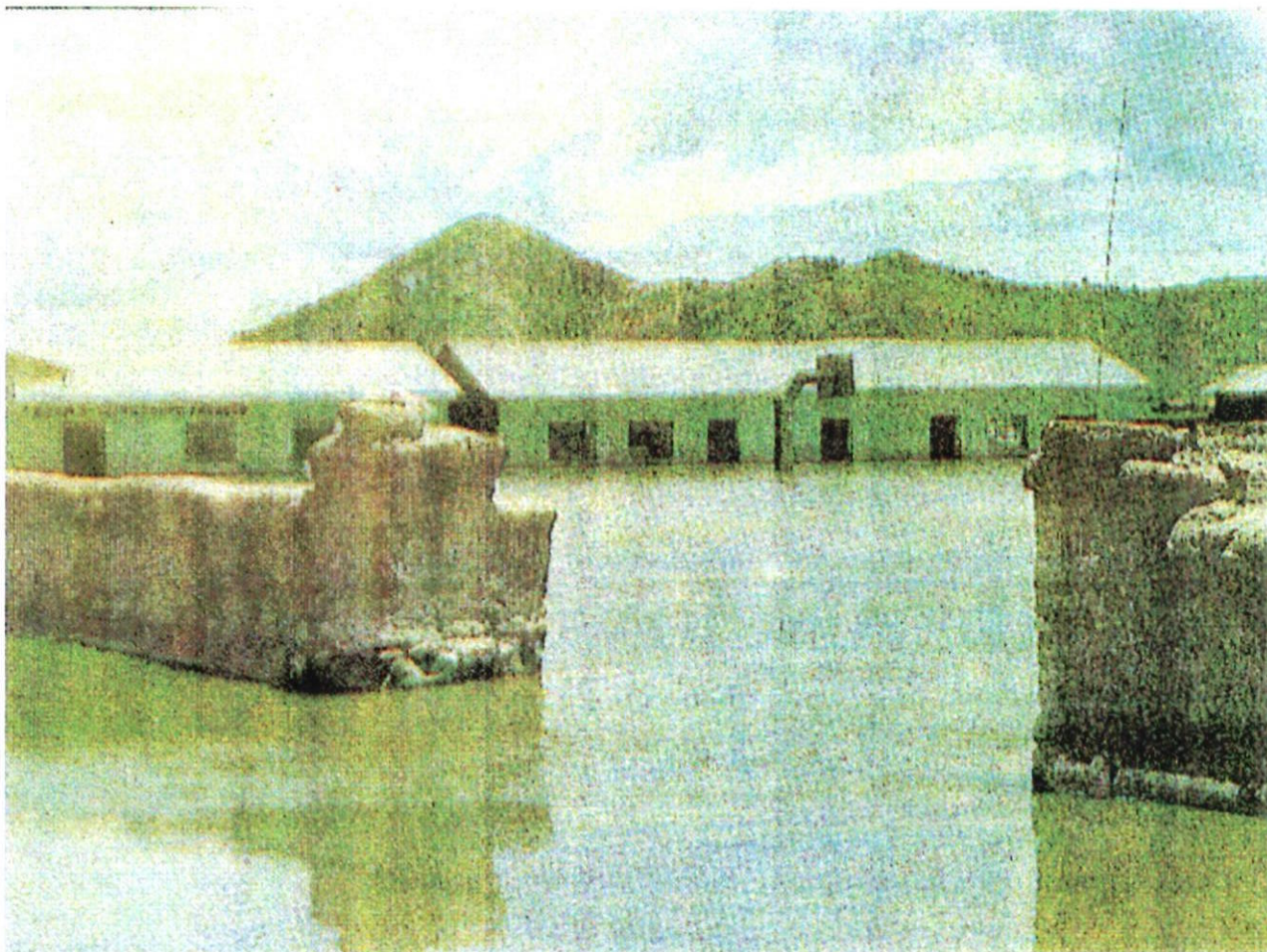
2.3.1 LOCALIZACIÓN

2.3.1.1 DEPARTAMENTO : PUNO

2.3.1.2 PROVINCIA : PUNO, SAN ANTONIO DE PUTINA, CAPACHICA, SANDIA

2.3.1.3 DISTRITOS AFECTADOS: Coata, Huatia, Quilcapunco, Limbani.

2.3.2 DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO Este fenómeno fue ocasionado por precipitaciones torrenciales que hicieron aumentar el caudal de los ríos Chiuni, Ramis, Putina, Huancané, Ayaviri, Ticcani y Coata e inundaron y destruyeron viviendas, carreteras, puentes y áreas de cultivo. Además desde la laguna de Aricoma hasta Limbani se han desbordaron los ríos Laguna, Chocnaccota, Huancarani y otros; en una extensión de 15 Kilómetros. El día 9 de marzo se desbordó el río Huancané dejando a mas de 1000 familias damnificadas, convirtiendo la ciudad de Huancané en una especie de laguna artificial.



FUENTE: DIARIO "EL COMERCIO"

FIG. 5 INUNDACION EN PAMPA YANAOCO- HUANCANÉ, PUNO



FIG. 6.- INUNDACIÓN DE CULTIVOS DEBIDO A LLUVIAS TORRENCIALES EN PUNO. FOTO: DGM-SENAMHI.

2.3.3 IMPACTO POR SECTORES

2.3.3.1 SECTOR VIVIENDA

2.3.3.1.1 AFECTADAS En total son 500 viviendas afectadas.

2.3.3.1.2 DESTRUIDAS Se estima unas 201 viviendas.

2.3.3.2 SECTOR TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

2.3.3.2.1 CARRETERAS Las carreteras fueron interrumpidas y el puente Churura quedó seriamente dañado por la furia del río Putina. En la localidad de Cuyo Cuyo, se presentaron fuertes nevadas, que cubrieron las carreteras con 30 cm de nieve, lo mismo ocurrió en el distrito de Quilcapunco, pero con 40 cm de nieve. Según el alcalde de Limbani, la carretera que une Crucero-Limbani-Phara se encuentra en pésimo estado de transitabilidad. Además estos desbordes colapsaron los puentes Huancarani y Aquele.

2.3.3.3 SECTOR AGRÍCOLA

2.3.3.3.1 GANADO 150 000 crías de Alpaca murieron por enfriamiento, neumonía o ahogamiento.

2.3.3.3.2 AREAS DE CULTIVO

2.3.3.3.2.1 Afectadas: En el distrito de Tirapata, en la provincia de Azángaro, el río Ayaviri se desbordó afectando más de 70 hectáreas de cultivo. El alcalde de



FIG. 7.- INUNDACION DE LA ESTACION CO
AZANGARO - PUNO DEBIDO AL DESBORDE DEL
RIO AZANGARO. FOTO: DR13-SENAMHI.



FIG. 8.- INUNDACIÓN DE CULTIVOS DEBIDO AL ALZA DE NIVEL DEL LAGO TITICACA EN PUNO. FOTO: DR13-SENAMHI.

Limbani también expresó que el río Aricoma se desbordó arrasando con 10 hectáreas de sembríos. En los distritos de Lampa y Cabanilla los desbordes afectaron 69 hectáreas y en los distritos de Huancané y Vilquechico fueron afectadas 3512 hectáreas. En total se inundaron 12 388 hectáreas.

2.3.3.3.2.2 Destruídas: En los distritos de Huancané y Vilquechico fueron destruidas 1256 hectáreas de cultivo de papa, avena, cebada, habas, quinua, pasto natural, etc.; debido a los desbordes de los ríos Ramis, Huancané y Choquelihue. Se estima un total de 2 126 hectáreas de áreas de cultivo destruidas en el departamento de Puno.

2.3.3.4 **SECTOR POBLACION**

2.3.3.4.1 **DAMNIFICADOS** Los desbordes de los ríos Coata y Ramis dejó 500 agricultores damnificados. El desborde del río Huancané afectó a unas mil familias de las pampas de Yanaoca, en la Provincia de Huancané. En total hay 25000 damnificados.

2.3.3.4.2 **DESAPARECIDAS** Se encuentra desaparecido un niño de 8 años de edad de San Antonio de Putina.

2.3.3.4.3 **MUERTOS** Murió un anciano de 80 años en Huancané. En total en el departamento de Puno hay 11 muertos.

2.3.3.4.4 **HERIDOS** Existen 30 heridos de gravedad.



FIG. 9.- INUNDACIÓN EN ACORA - PUNO DEBIDO A LLUVIAS TORRENCIALES. FOTO: DR13-SENAMHI.

2.3.4 ACCIONES POSTERIORES

2.3.4.1 Se hizo presente Defensa Civil en socorro de los damnificados.

3. CONCLUSIONES

3.1 El Perú es un país que constantemente está expuesto a peligros naturales de origen hidrometeorológico que en muchos casos terminan en desastres.

3.2 En el verano de 1997, debido a lluvias torrenciales se produjeron lavas torrenciales o corrientes de barro (**huaycos**) e **inundaciones** que dejaron una pérdida total de aproximadamente 50 millones de dólares americanos y cerca de 400 personas muertas.

3.3 Los mayores desastres se registraron en Tamburco-Apurímac, la ciudad de Arequipa y en los poblados que están ubicados cerca a los tributarios del Lago Titicaca en Puno.



FIG. 10.- INUNDACIÓN EN LA ZONA BAJA DE BELÉN-IQUITOS
DEBIDO A LA CRECIDA DEL RÍO YTAYA. FOTO: DGM-SENAMHI.



FIG. 11.- INUNDACIÓN EN LA ZONA BAJA DE BELÉN-IQUITOS
CERCA A LA PLAZUELA PRINCIPAL, DEBIDO A LA GRECIDA DEL
RÍO YTAYA. FOTO: DGM-SENAMHI.