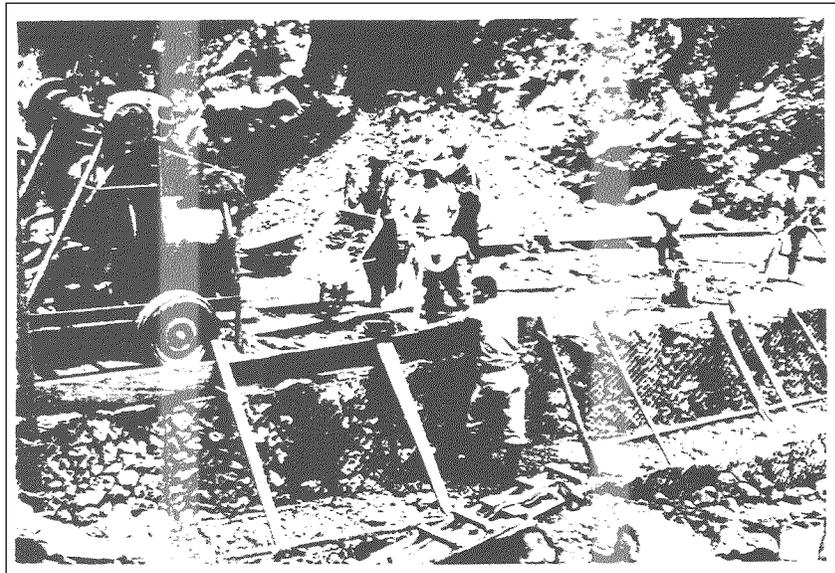


*Foto No. F-7*

*Construcción de las presas de control en el deslizamiento de Llano Grande. Relleno formado por las pequeñas crecientes del 10 de mayo de 1965, aguas arriba de la presa No. 6. (Foto I.C.E. del 12 de mayo de 1965.)*



*Foto No. F-8*

*Construcción de las presas de control en el deslizamiento de Llano Grande. Colando la losa de protección en el vertedero de presa No. 6. Obsérvese que se usó el alambre de los gaviones como refuerzo. (Foto I.C.E. del 10 de mayo de 1965.)*

Dificultades de última hora, obligaron a colocar el concreto en la forma usual, es decir batiendo a mano o con batidora pequeña y chorreando sobre la malla, la cual se delimitaba con formaleta de madera. Esto trajo los consiguientes problemas de falta de uniformidad de la mezcla, alta relación agua cemento, poca penetración y más tiempo gastado en la colocación. Posteriormente y con base en la experiencia obtenida con las primeras avenidas de la época lluviosa de 1965, las losas de algunas presas se reforzaron con varillas de acero de  $\frac{1}{2}$ " en ambos sentidos, y se planeaba la colocación de una placa de acero de  $\frac{1}{2}$ " de espesor en el borde del vertedero, para evitar la erosión del mismo.

Al 24 de mayo de este mismo año, cinco de las seis presas estaban prácticamente terminadas. De acuerdo con los informes de labor realizada al 24 de mayo, se tienen los siguientes datos:

Presa No. 1	Se habían colocado 1,730 M <sup>3</sup> de piedra; avance 98%
Presa No. 2	Se habían colocado 1,740 M <sup>3</sup> de piedra; avance 98%
Presa No. 3	Se habían colocado 520 M <sup>3</sup> de piedra; avance 40%
Presa No. 4	Se habían colocado 1,544 M <sup>3</sup> de piedra; avance 98%
Presa No. 5	Se habían colocado 1,430 M <sup>3</sup> de piedra; avance 98%
Presa No. 6	Se habían colocado 1,800 M <sup>3</sup> de piedra; avance 100% (10)

En la Tabla F-1, se dan otros datos que dan una idea sobre los trabajos realizados en Llano Grande.

(10) Op. cit.

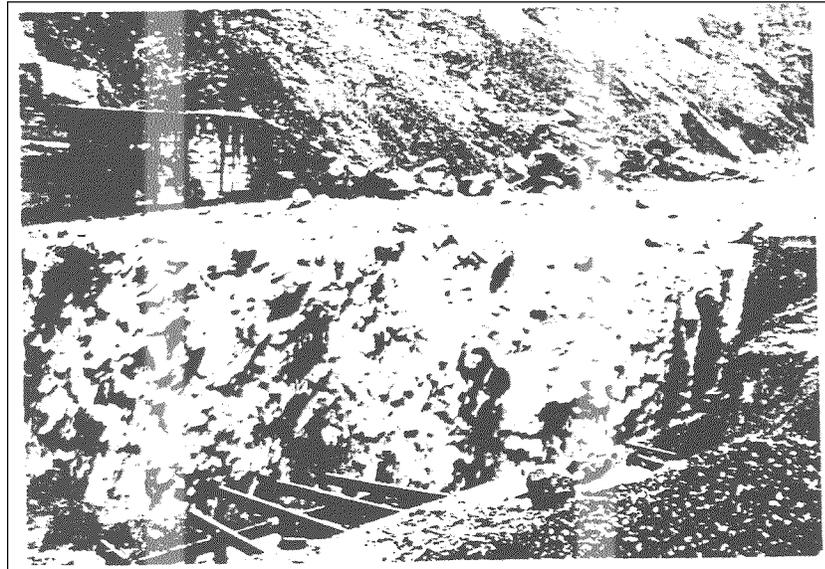


Foto No. F-9

Avenida del 19 de mayo de 1965, pasando la presa No. 1 del deslizamiento de Llano Grande ( en una etapa avanzada de construcción ). Obsérvese la consistencia del lodo y la cantidad de piedras transportadas por el mismo. ( Foto I.C.E. )

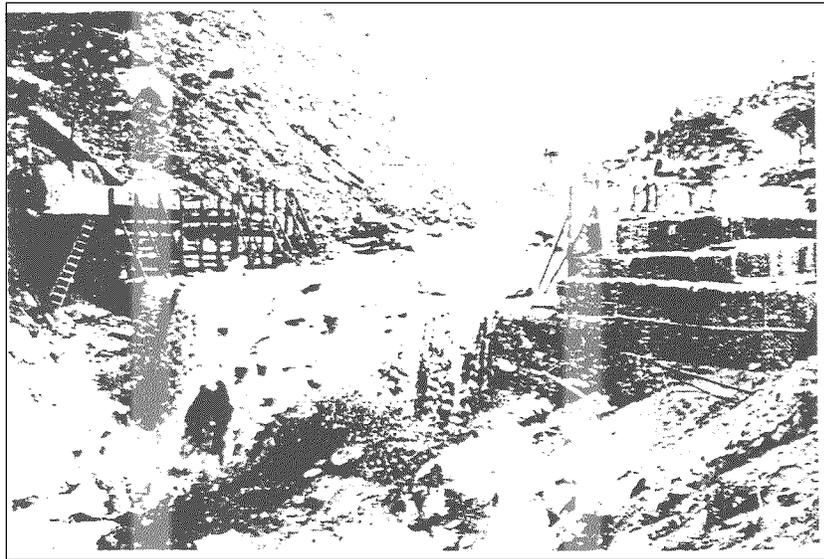


Foto No. F-10

Avenida del 19 de mayo de 1965 pasando la presa No. 2 del deslizamiento de Llano Grande ( en construcción ). En el fondo, la presa No. 1. ( foto I.C.E. ).

T A B L A F-1

ALGUNOS DATOS SOBRE EL TRABAJO REALIZADO EN LAS PRESAS DE LLANO GRANDE (a)

No.	Piedra colocada en m <sup>3</sup>	Excavación en material no rocoso m <sup>3</sup>	Excavación en roca m <sup>3</sup>	Colocación		Relleno de material (b) m <sup>3</sup>	Fecha en que se inició	Fecha estimada de conclusión	Tiempo de construcción días	% de avance (c)
				de concreto en vertedero m <sup>3</sup>	materia					
1	1730	385.	0	48	600	1° Abr. 65	25 May. 65	55	93	
2	1740	605	0	40	460	15 Abr. 65	25 May. 65	45	93	
3	520	1345	0	0	350	5 Abr. 65	15 Jun. 65	71	40	
4	1544	790	0	31	900	5 Abr. 65	26 May. 65	51	93	
5	1430	710	55	56	360	1° Abr. 65	24 May. 65	54	93	
6	1800	115	170	43	1200	1° Abr. 65	22 May. 65	52	100	
<b>TOTAL</b>	<b>8764</b>	<b>3850</b>	<b>225</b>	<b>223</b>						

(a) De acuerdo con informes de los Ingenieros de construcción de la Oficina de Defensa Civil, que incluyen labor realizada hasta el 24 de mayo de 1965 (10) (Op. Cit).

(b) Se refiere al material colocado con tractores, aguas arriba de las presas

(c) Porcentaje de avance estimado al 24 de mayo de 1965, el día anterior a la avenida que destruyó las presas.

Las losas de protección de algunas presas tenían cerca de una semana de coladas. Se trabajaba activamente para completar la altura de los muros de encauce y colocar el concreto de protección de los mismos. Los rellenos que estaban sin terminarse, quedaron completos, con los materiales depositados por las pequeñas avenidas ocurridas el 10, 20 y 21 de mayo de 1965.

En general puede decirse que las presas daban una impresión de solidez y parecían estar cumpliendo el objetivo de estabilizar el deslizamiento. Este hecho parece corroborarse observando las curvas de movimiento acumulado del deslizamiento de Llano Grande (Ver lámina B-2 Anexo B), las cuales muestran que el movimiento prácticamente se detuvo entre el 8 y el 25 de mayo de 1965, a pesar de que las lluvias se habían iniciado el 10 del mismo mes. Esta era la situación en el deslizamiento de Llano Grande, antes de las destructoras avenidas del 25 y 26 de mayo (Ver fotos F-11 y F-12).

#### 4.- AVENIDA DEL 25 DE MAYO DE 1965

La convergencia sobre Costa Rica de dos masas de aire húmedo, una proveniente del Caribe y la otra procedentes de las regiones ecuatoriales del Pacífico, produjo copiosas lluvias sobre nuestro territorio. Véamos al efecto el informe meteorológico, preparado por la Sección de Meteorología Sinóptica del Aeropuerto de El Coco.

"Una depresión con presión mínima de 1007 mbs. y centro en 8.5N con 77W, en conjunto con una celda anticiclónica bien organizada, de presión máxima de 1022 mbs, en 36N con 65W, fortalecieron la afluencia de aire húmedo e inestable procedente del Atlántico y del Caribe, sobre las cercanías de nuestro territorio. Al mismo tiempo, se encon -



Foto No. F · 11

*Aspecto de la presa de control No. 1 del deslizamiento de Llano Grande, dos días antes de su destrucción. ( Foto I.C.E. del 24 de mayo de 1965.)*



Foto No. F · 12

*Aspecto de la presa de Control No. 6 del deslizamiento de Llano Grande, dos días antes de su destrucción. ( Foto I.C.E. del 24 de mayo de 1965.)*