

Los depósitos laháricos de Llano Grande yacen sobre lava zeolítica de la unidad A. Este contacto está visible en el cañón de la quebrada Pavas por varios metros aguas arriba de su desembocadura en el Río Reventado y en el propio cauce del Río Reventado por una extensión de unos 200 metros aguas abajo de la confluencia con quebrada Pavas, en donde se pierde bajo el cauce del río.

En el cauce del Río Reventado, el límite sur del deslizamiento coincide con la extensión máxima de depósitos laháricos. Estos terminan abruptamente contra roca lávica relativamente en buen estado físico, que podría corresponder al borde natural de una depresión topográfica vieja, contra la cual se depositó un grueso espesor de lahar.

Los depósitos laháricos yacen aquí en contacto muy irregular sobre lavas. Localmente en el cauce del Río Reventado y por una extensión de 200 metros aguas abajo a partir de su confluencia con la quebrada Pavas, la margen izquierda del río comprende un grueso depósito de toba masiva gris-café de grano homogénea. Se considera en principio que este depósito corresponde a un remanente erosional de origen anterior al lahar.

El deslizamiento de Llano Grande, puede catalogarse como deslizamiento rotacional complejo, en el cual, la superficie de ruptura corresponde a un plano de ángulo relativamente bajo, que se proyecta a profundidad hasta roca en relativo buen estado físico y que podría extenderse sobre ésta, a un ángulo concordante al buzamiento regional. La dirección del movimiento (ver lámii-

na B-2) parece confirmar esta última aseveración, pues concuerda con la dirección del buzamiento regional.

Debido a lo heterogéneo del material afectado, es de asumir que las fuerzas impulsoras del movimiento provocan fracturas menores en muchos sentidos de la superficie del deslizamiento. En algunos lugares localizados, especialmente en zonas con gran contenido de arcilla, es dable observar fallamiento por sobrecorrimiento, en pequeña escala.

El rejuvenecimiento del deslizamiento ha afectado actualmente un área que se extiende hasta o muy cerca del escarpe principal del antiguo derrumbe, que está situado muy cerca de la división de aguas. Hasta el momento no se han encontrado fracturas u otras evidencias que manifieste movimiento en la corona del deslizamiento.

La lámina B-2 contiene un gráfico con valores acumulativos del movimiento del derrumbe de Llano Grande en 3 puntos distintos, por un período de 7 meses a partir de octubre 20, 1964. En este gráfico se muestra un constante y rápido movimiento de cerca de 2.5 metros por semana hasta fines de la primera semana de noviembre de 1964 en que ocurrieron las últimas lluvias fuertes de la temporada. A partir de la segunda semana del mismo mes el grado de movimiento decrece notoriamente en forma gradual hasta alcanzar un movimiento de alrededor de 0.10 metros por semana durante la primera mitad de mayo de 1965.

6.5 Deslizamiento de Prusia

El deslizamiento de Prusia fue, hasta diciembre de 1964, el ma-

yor deslizamiento activo en la Cuenca Superior del Río Reventado. A partir de los primeros días de 1965, el deslizamiento de Llano Grande sobrepasó en extensión al de Prusia, manteniendo esa posición hasta la fecha.

El deslizamiento de Prusia abarca actualmente una extensión de 22 hectáreas que han afectado únicamente campos de pastoreo y destuido una casa de habitación y un galerón de lechería.

El material envuelto en el deslizamiento de Prusia es parecido al de Llano Grande. La diferencia mayor estriba en que el deslizamiento de Prusia no muestra intercalaciones lávicas, aunque sí muestra ocasionalmente, grandes rocas lávicas dispersas que podrían ser remanentes de lavas intercaladas. Se infiere por consiguiente, que este deslizamiento, ha tenido un mayor movimiento previo a su reciente reactivación.

Se presume que el material lahárico del deslizamiento de Prusia resbala sobre roca lávica que no está expuesta en los afloramientos del cauce del río, aunque la dirección de este movimiento concuerda con lo que se considera que es el buzamiento regional de la roca.

A diferencia del deslizamiento de Llano Grande, la extensión original del viejo deslizamiento de Prusia es difícil de precisar. La zona de topografía típica de áreas que han estado en deslizamiento hace cientos de años, se extiende hacia el norte de Prusia por una distancia mucho mayor que la que está siendo afectada en la actualidad. Esta zona se extiende indefinidamente sin presentar rasgo topográfico alguno en donde poder inferir la co-

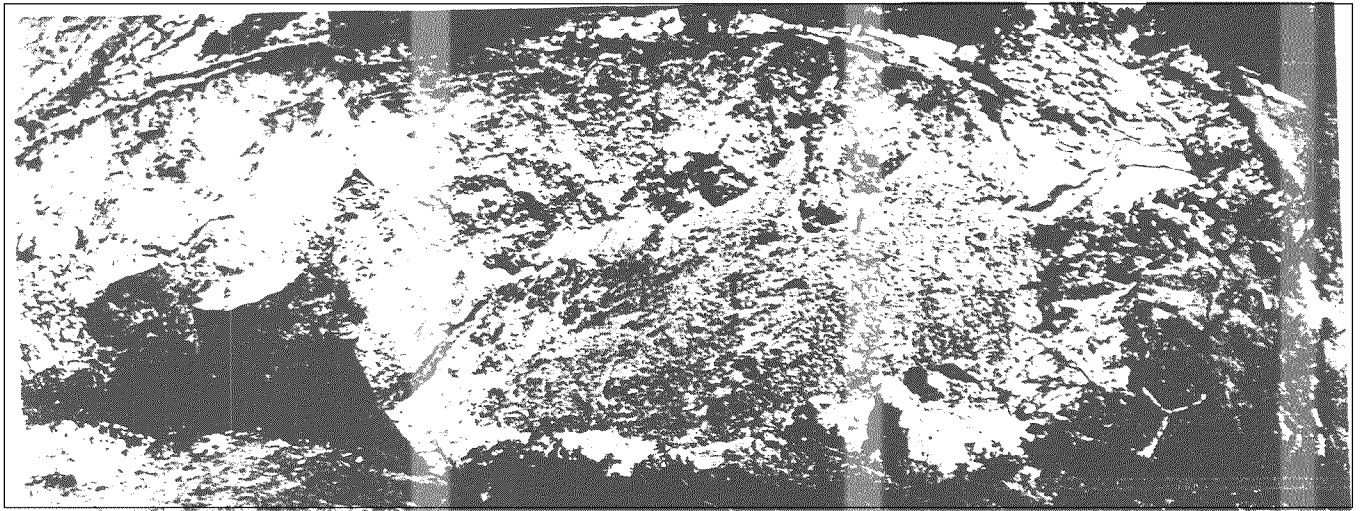


Foto No. B-3

Deslizamiento de Prusia. Porción central de la parte deslizada que forma la ribera derecha del río Reventado. Obsérvense dos personas al fondo. (Foto I.C.E. del 11 de mayo de 1965.)

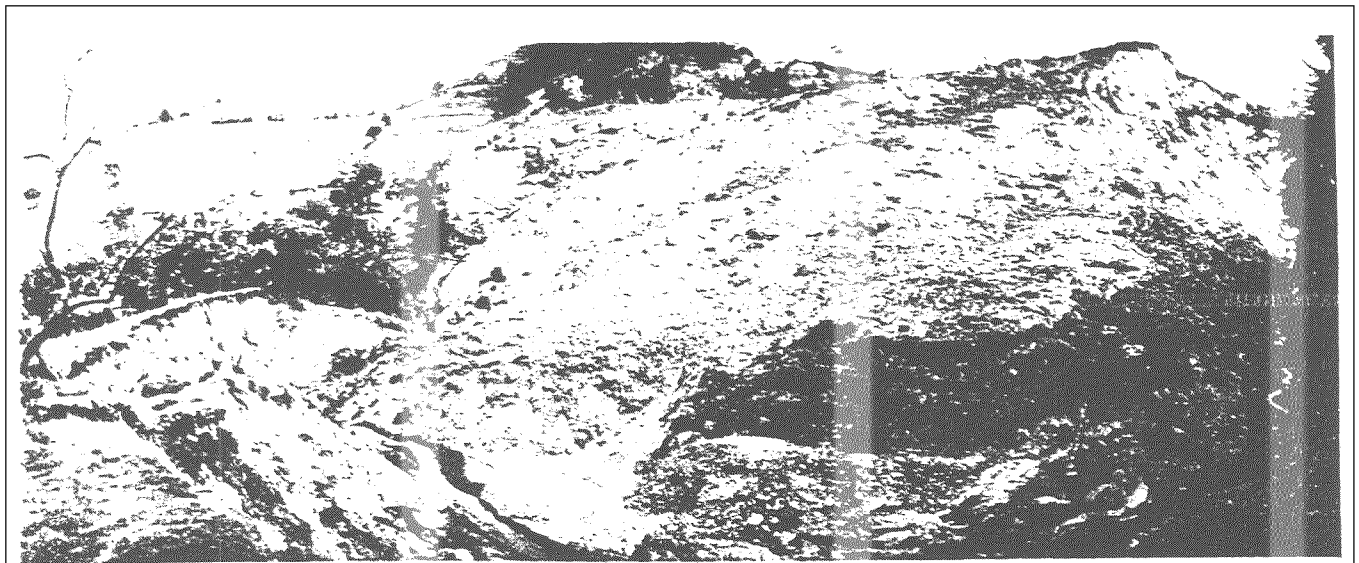


Foto No. B-4

Deslizamiento de Prusia. Extremo de aguas abajo de la masa inestable. Obsérvese en primer plano el río Reventado. (Foto I.C.E. del 11 de mayo de 1965.)

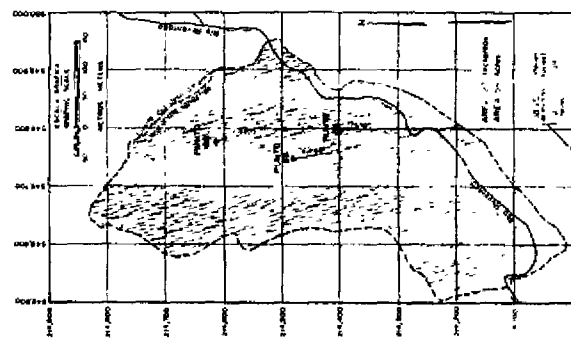
rona del antiguo deslizamiento. Sin embargo, tal corona podría corresponder al abrupto escarpe que limita al norte la Laguna del Derrumbe. Tal asunción, sin embargo, adolece de evidencia. El límite sur del deslizamiento coincide con un contacto casi vertical entre depósitos laháricos y una secuencia de lavas en buen estado físico. Se asume que las lavas podrían corresponder a un escarpe producto de una falla anterior a los depósitos laháricos y contra el cual se depósito un grueso espesor de lahar.

La lámina B-3 muestra los valores acumulativos del movimiento horizontal del deslizamiento de Prusia, medido sobre tres puntos escogidos. Este gráfico tiene cierta analogía con el correspondiente al deslizamiento de Llano Grande, tanto en el grado de movimiento, como en el progresivo decrecimiento del mismo, a partir de la segunda semana de noviembre de 1964.

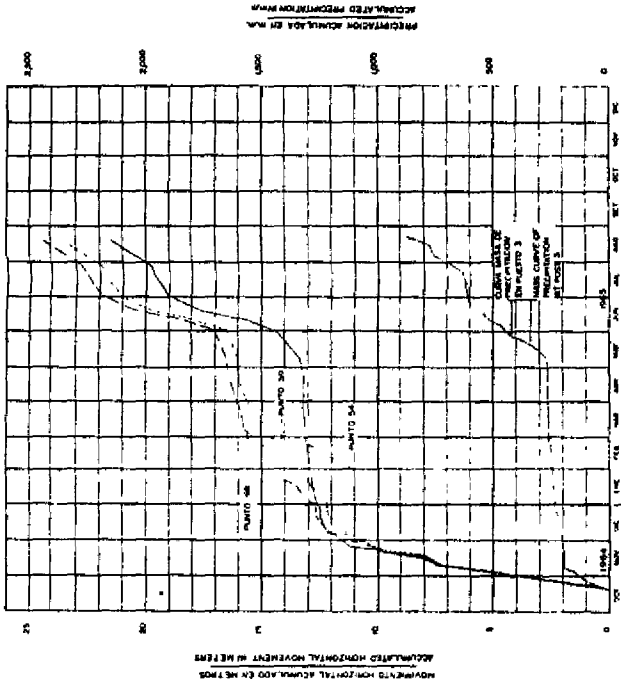
6.6 Deslizamiento de Retes

El deslizamiento de Retes está localizado en ambas márgenes del Río Retes, inmediatamente aguas arriba de su confluencia con el Río Reventado. El deslizamiento abarca actualmente 12 hectáreas que comprenden campos de pastoreo, así como zonas de bosque. Hasta la fecha no ha sido afectada ninguna casa de habitación o galerón.

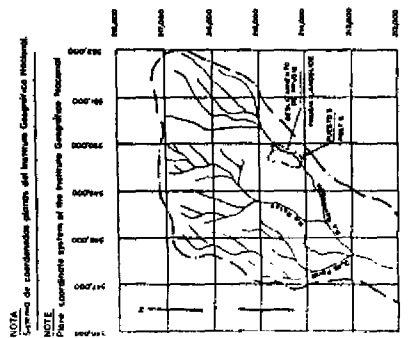
El deslizamiento de Retes envuelve una secuencia de rocas claramente discernible en los taludes de las riberas del río. En términos generales, estas rocas consisten en varias capas de lavas y escorias pobremente estratificadas, con intercalaciones



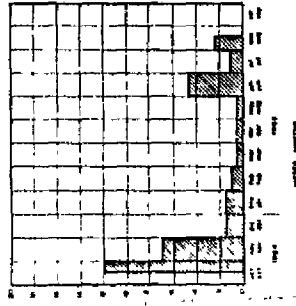
LOCACION DE LOS PUNTOS DE MEDIDA EN EL CUENCA DEL RIO REVENTADO
 LOCATION OF THE MEASUREMENT POINTS IN THE BASIN OF THE REVENTADO RIVER
 ESCALA 1:50,000



CURVA DE LLUVIA Y MOVIMIENTO HORIZONTAL ACUMULADO
 CURVE OF ACCUMULATED RAINFALL AND HORIZONTAL MOVEMENT
 ESCALA 1:50,000



UNION DEL DESPLAZAMIENTO EN LA CUENCA DEL RIO REVENTADO
 LOCATION OF THE LANDSLIDE IN THE BASIN OF THE REVENTADO RIVER
 ESCALA 1:50,000

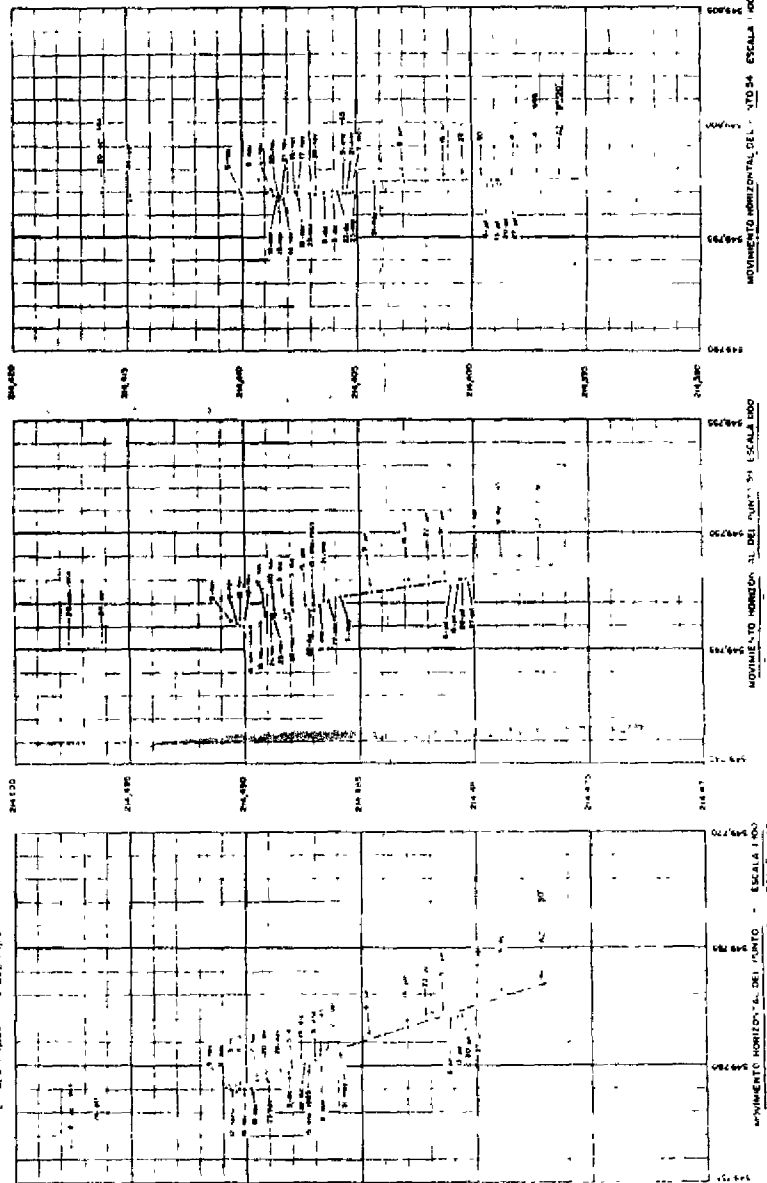


VELOCIDAD PROMEDIO MENSUAL DEL DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL DEL PUNTO 38
 MONTHLY AVERAGE VELOCITY OF THE HORIZONTAL MOVEMENT OF THE POINT 38
 ESCALA 1:50,000

NOTAS
 1) El movimiento se midió por métodos topográficos entre el 20 de octubre de 1964 y el 30 de mayo de 1965, por medio de una estación de medición por medio de una triangulación de tercer orden.
 2) La dirección de movimiento indicado en la ubicación de los puntos de medida, corresponden a la dirección de movimiento de la zona de deslizamiento.
 3) Las curvas mostradas están referidas al norte geográfico.

REYES
 1. From October 20th, 1964 to May 30th, 1965 the movement was measured by topographic survey with station from May 1965 to October 1964. The movement was measured by third order triangulation.
 2. The direction of the movement shown in the figure "LOCATION OF THE MEASUREMENT POINTS" corresponds to the tendency of the movement of the landslide zone.
 3. The curves shown are referred to the geographic North.

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD
 DIVISION DE DESARROLLO
 CARRERA 15
 SAN JOSE, COSTA RICA
 MEDICION DEL MOVIMIENTO HORIZONTAL EN TRES PUNTOS DEL DESLIZAMIENTO DE PRUSIA
 STUDY OF THE HORIZONTAL MOVEMENT OF THREE POINTS IN PRUSIA
 ESCALA 1:50,000



MOVIMIENTO HORIZONTAL DEL PUNTO 30
 MOVIMIENTO HORIZONTAL DEL PUNTO 31
 MOVIMIENTO HORIZONTAL DEL PUNTO 32
 ESCALA 1:50,000

mayores de cenizas volcánicas muy alteradas y depósitos laháricos, algunos de forma lenticular. Actualmente, y debido al reciente movimiento, esta estratificación se oscurece, especialmente en los lugares de más movimiento, en que la roca sumamente fracturada semeja depósitos laháricos (Ver foto B-5).

El deslizamiento de Retes, a diferencia de los deslizamientos de Llano Grande y Prusia, aparenta ser un nuevo deslizamiento, o por lo menos, un deslizamiento reactivado que ha abarcado una área más extensa que la original. Esta situación es cierta por lo menos para el deslizamiento de la margen derecha del río en la cual el escarpe principal ha avanzado progresivamente alejándose cada vez más del río.

El tipo de deslizamiento de Retes es más simple que el de Llano Grande y Prusia y puede clasificarse como una serie de "derrumbes" ("slumps"), en el cual las grietas principales tienen dirección más o menos paralela al curso del río (Ver foto B-6).

Los tramos entre grietas corresponden a tajadas que bajan de nivel en forma escalonada con dirección hacia el cauce del río, resbalando sobre varios planos que se curvean a profundidad hasta alcanzar un nivel cercano al propio cauce del río.

La lámina B-4 representa el movimiento horizontal de tres puntos diferentes en el deslizamiento de Retes. El movimiento de estos puntos tiene dirección perpendicular al curso del río y va de acuerdo a la catalogación de "derrumbe", que se le asigna a este deslizamiento. Desafortunadamente, no ha sido posible hasta la fecha, contar con los datos de desplazamiento vertical