CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

EMBALSE DE YESA

COMENTARIOS SOBRE LOS DATOS DE AUSCULTACIÓN

Agosto 2006

INGENIERÍA DEL SUELO, S.A.

COMENTARIOS SOBRE LOS DATOS DE AUSCULTACIÓN

ÍNDICE

Págs.

1. INTRODUCCIÓN 1
2. COMENTARIOS SOBRE LOS DATOS DE AUSCULTACIÓN 2
3. REVISIÓN DE LAS RECOMENDACIONES PROPUESTAS 4

Apéndice nº 1.- Evolución de los movimientos

Apéndice nº 2.- Evolución de la velocidad de los movimientos

1. INTRODUCCIÓN

El pasado 2 de agosto se observaron síntomas evidentes de movimiento en la ladera de la margen izquierda, en la zona del camino de servicio (entre los PK 1+400 y PK 1+800).

Para conocer la evolución de dicha inestabilidad se colocaron 11 puntos en el camino que permitieran el control topográfico de la zona. Además, en el pie de la ladera existe un vertedero donde se pusieron dos hitos más. En la Figura n° 1 se puede observar la localización de estos puntos de control.

Desde el pasado día 2 de agosto se ha realizado una lectura periódica de las coordenadas tanto en planta como en cota. En esta breve nota se analizan los datos medidos hasta el día 21 de agosto, que han sido facilitados por la Asistencia Técnica de la obra.

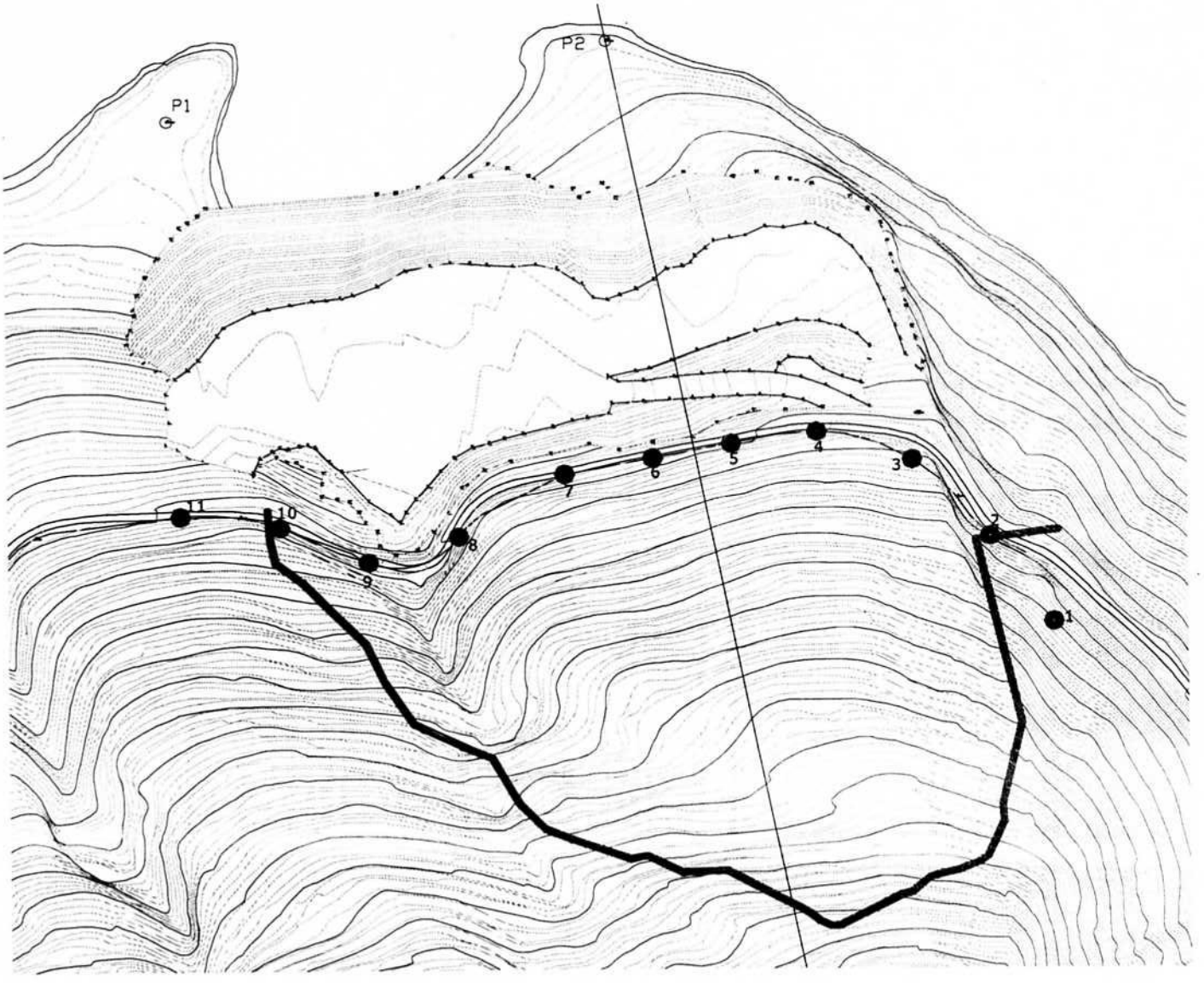


FIGURA Nº 1.- LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONTROL TOPOGRÁFICO

2. COMENTARIOS SOBRE LOS DATOS DE AUSCULTACIÓN

El control topográfico llevado a cabo desde el pasado día 2 de agosto ha puesto de manifiesto que existe un cierto movimiento en la ladera hacia el embalse (dirección Y)[1]. Así se puede comprobar en las figuras incluidas en el Apéndice nº 1 donde se representa la evolución con el tiempo de las coordenadas en planta (X e Y) y de la cota (Z).

A modo de resumen se han dibujado en la Figura nº 2 los movimientos en planta acumulados a fecha del 21 de agosto, indicando tanto magnitud como la orientación en planta.

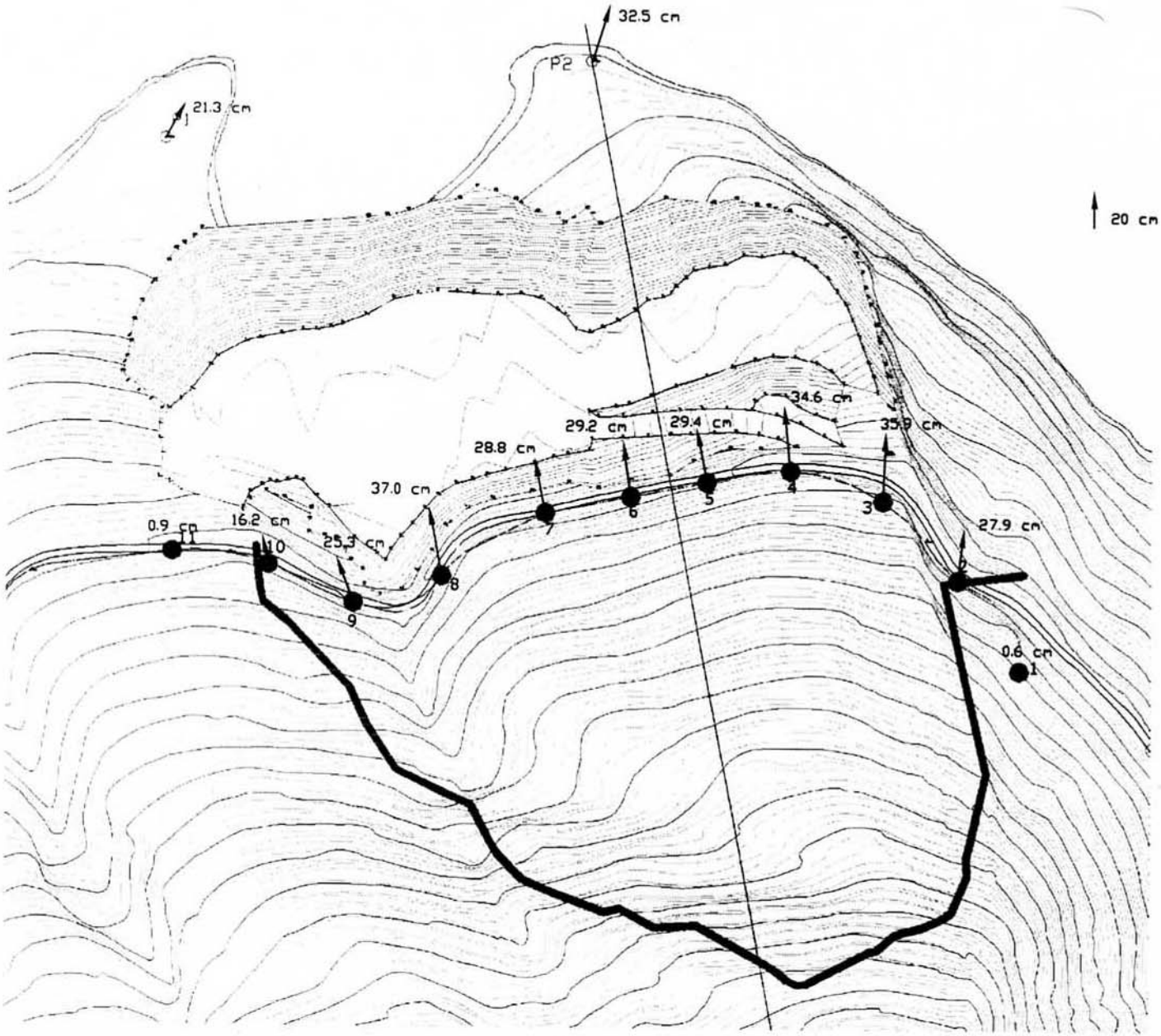
Se puede comprobar que los puntos nºs 1 y 11 se encuentran fuera de la zona deslizada tal como se pensaba a priori tras la inspección visual realizada. El máximo movimiento se mide en el punto nº 8 y es de unos 37 cm. De manera global, parece que en los 19 días transcurridos entre el día 2 y el 21 de agosto se ha producido un desplazamiento medio hacia el embalse de la zona deslizada del orden de 30 cm.

Al otro lado del barranco (puntos nºs 9 y 10), los datos indicarían que en esa zona el desplazamiento es menor y, posiblemente, provocado por el movimiento de la inestabilidad contigua.

---

[1] Los puntos del pie del vertedero comenzaron a controlarse el día 7 de agosto.

FIGURA Nº 2.- MOVIMIENTOS MEDIDOS HASTA EL 21-8-2006



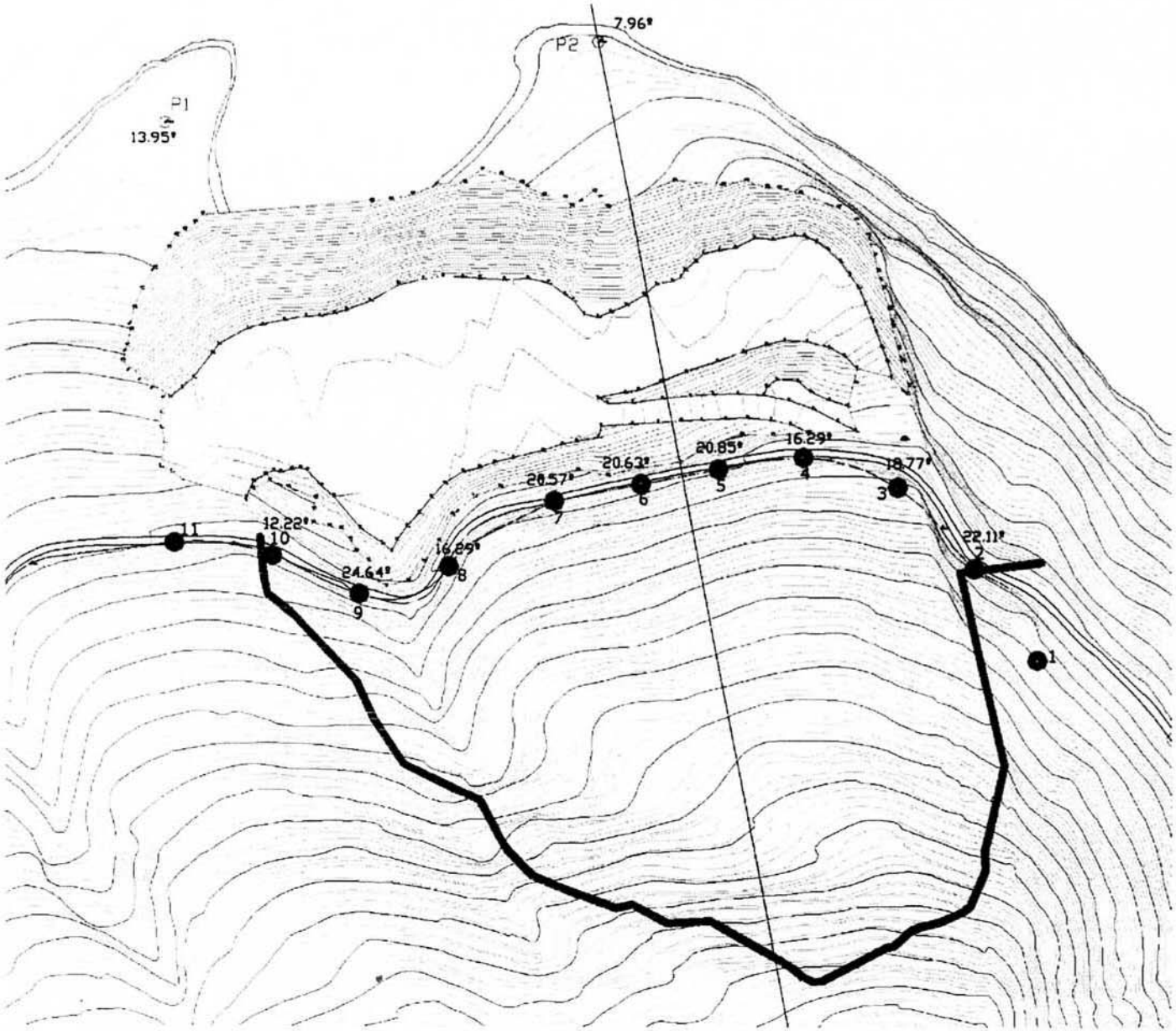
En segundo lugar, se ha intentado analizar la velocidad de los movimientos para lo cual se ha dibujado la evolución temporal de los mismos (Ver Apéndice nº 2). Como era previsible en los puntos n°s 1 y 11 la velocidad es prácticamente nula ya que no se está produciendo movimiento alguno. En los otros puntos de observación, se puede estimar que el deslizamiento se desplaza a una velocidad del orden de 1,5-2 cm/día.

El último de los aspectos analizados es la inclinación del movimiento respecto a la vertical. En la Figura nº 3 se ha dibujado el ángulo resultante en las lecturas del día 21. No se han dibujado los datos correspondientes a los puntos n°s 1 y 11 ya que debido a la pequeña magnitud de los movimientos el error de precisión de las lecturas puede conducir a valores no reales del ángulo de inclinación del movimiento.

En la zona del camino el ángulo medio de inclinación del movimiento es del orden de 20º (entre 16º y 24º). En cambio, en los puntos del pie del vertedero el ángulo es menor (media de unos 10º) lo que indicaría que la "salida" del deslizamiento estaría próxima a esa zona (con casi total seguridad por debajo del nivel de embalse actual).

Como se puede comprobar el control de los movimientos proporciona una información muy valiosa para conocer la zona del deslizamiento, velocidad del mismo... por lo que se considera fundamental continuar con dicha labor de auscultación.

FIGURA Nº 3.- INCLINACIÓN VERTICAL DEL MOVIMIENTO (21-8-2006)



3. REVISIÓN DE LAS RECOMENDACIONES PROPUESTAS

En el informe editado por Ingeniería del Suelo el pasado 7 de agosto (*"Nota técnica sobre la visita a obra del día 3 de agosto de 2006"*), se incluían una serie de actuaciones recomendadas. Entre ellas se indicaba la conveniencia de realizar 9 sondeos de reconocimiento equipados con inclinómetros. En estos momentos se dispone de una mejor información cartográfica, que permite precisar la ubicación de los reconocimientos. Así, se propone que el sondeo S-7 se sitúe en las proximidades del punto P-2 y el sondeo S-9, próximo al P-1. Por último, el sondeo S-8 debería ejecutarse desde el propio vertedero.

El resto de los reconocimientos se situarían, de manera aproximada, en las ubicaciones reflejadas en el informe anterior.

Madrid, a 31 de agosto de 2006

Fdo. Antonio Soriano

Fdo. Jesús González