

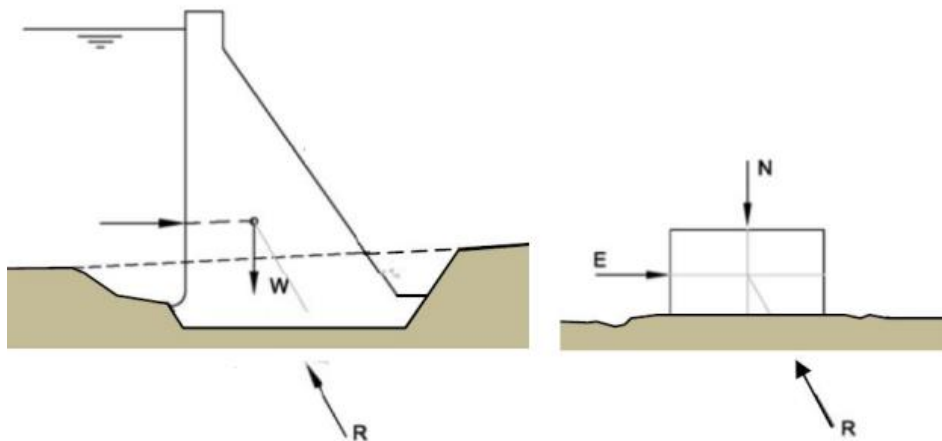


Instrumentación Geotécnica y Estructural S.L.

ENSAYO DE CORTE “IN SITU”



El ensayo de Deformabilidad y Corte "in-situ" a gran escala permite la determinación de parámetros de resistencia al corte o cizallamiento representativos de diaclasas, planos de discontinuidades naturales de debilidad de macizos rocosos, o plano de contacto como por ejemplo "presa-macizo rocoso". Estos ensayos de corte "in situ" obedecen a los mismos principios y metodologías que los de laboratorio, pero a mayor escala y, por tanto más fiables y precisos, y sus resultados pueden emplearse en el análisis de estabilidad de problemas de ingeniería de rocas, por ejemplo, en estudios de taludes, aberturas subterráneas y fundamentalmente cimientos de presas, reproduciendo, a una escala geométrica menor, la situación real de la cimentación de la presa, con el objetivo fundamental es obtener datos objetivos de las resistencias del terreno y del contacto hormigón-roca (aspecto que condiciona la estabilidad de los Bloques de la Presa).



Para ello, se utilizan bloques rectangulares de roca tallados o bloques fabricados de hormigón armado, de dimensiones requeridas (normalmente entre 0.5m x 0.5m x 0.5 m y 1m x 1m x 1m), aislados en todas las caras, excepto en la base, que deberá situarse coincidiendo con la superficie del plano de corte que se desea ensayar, y que posteriormente se harán deslizar. Hay distintas posibilidades de materializar el ensayo, desde 1 a 4 bloques.

Posteriormente, para ejecutar el ensayo en el bloque, se aplica una carga normal perpendicular al plano de corte y luego se aplica una carga lateral para inducir el corte a lo largo del plano y la discontinuidad. La aplicación de las cargas se realiza con cilindros hidráulicos y distintas posibilidades de sistema de reacción (vigas ancladas, anclajes, muros, etc..).



La interpretación del ensayo es directa. Se miden cargas y desplazamientos en dirección horizontal y vertical. Se obtienen resultados sobre la deformabilidad de la diaclasa ensayada (módulos normal, transversal y de dilatación), así como los parámetros más plausibles de su resistencia al corte (cohesión y ángulo de rozamiento). La razón de ensayar bloques de gran tamaño suele ser el análisis de la influencia de rugosidades de gran escala en la resistencia.

Instrumentación Geotécnica y Estructural, S.L. (INGE), dispone de todo el aparataje necesario para la realización de este tipo de ensayos según la Norma ASTM D 4554-02 “Standard Test Method for In Situ Determination of Direct Shear Strength of Rock Discontinuities”:

- ❖ Medios de perforación de exterior y de interior.
- ❖ Cilindros Hidráulicos, de embolo hueco y macizo, de diversas capacidades (hasta 500 t) y dimensiones, con sus correspondientes centralitas hidráulicas.
- ❖ Sistema de apoyo del tipo POT que permitirá los desplazamientos horizontales, respecto a las cargas normales.
- ❖ Diversos sistemas de reacción, vigas, anclajes de barras y de cables, etc...
- ❖ Sistema Automático de Control en tiempo real del ensayo, íntegramente desarrollado, a nivel hardware y software, por INGE, con procesos independientes concatenados para el control de la Fase de Consolidación Previa, la Fase de Determinación de la Resistencia Máxima de Corte y la Fase

de Determinación de la Resistencia residual de Corte.



Los parámetros monitoreados, en tiempo real, en este tipo de ensayos son los siguientes:

- ❖ Presión y carga de los cilindros de carga vertical y horizontal, mediante sensores de presión piezorresistivos (rango 0-700 bar, precisión 0.1% y salida 4:20 mA).
- ❖ Carga vertical realmente aplicada a los bloques, mediante células de carga huecas de C.V. (rango 0-500 t y precisión 0.1%).
- ❖ Movimientos XYZ en los bloques, mediante sensores potenciométricos de desplazamientos lineales (rangos 0-25 mm, 0-50 mm, 0-100 mm y 0-200 mm, precisión 0.1%).
- ❖ Temperatura ambiente, mediante sensor Pt-100.



Instrumentación Geotécnica y Estructural S.L.

Delegación Central

Polígono Industrial de Silvota
C/ Peña Redonda, R -42
33192 – Llanera – ASTURIAS
TFNO: 985 22 63 64 / 984 28 26 93
FAX: 985 22 64 39
E-mail: inge@inge.es

www.inge.es



PYME INNOVADORA

Válido hasta el 03 de diciembre de 2024

