

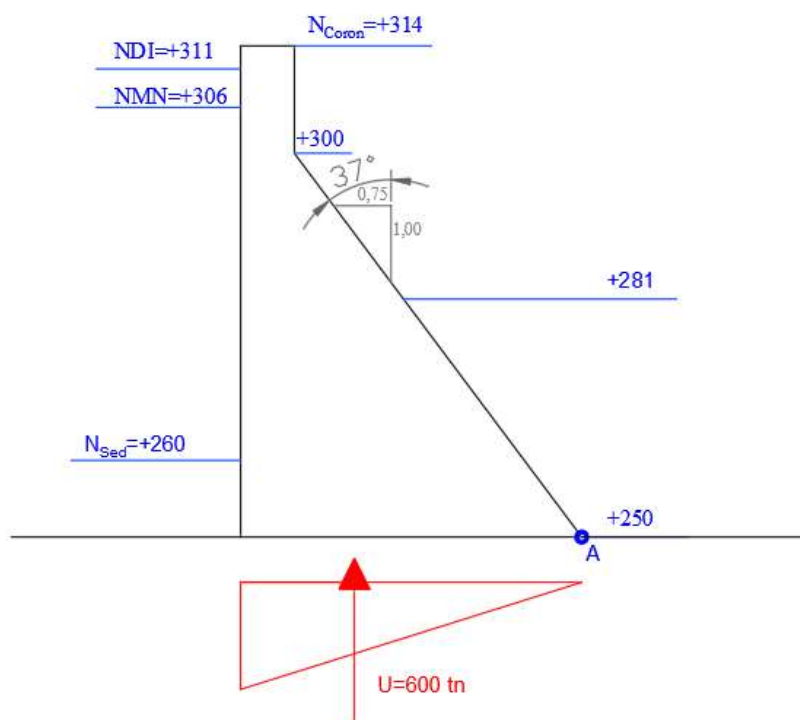
## CATEDRA DE OBRAS HIDRÁULICAS (CI457)

Carrera de Ingeniería Civil  
Plan 2013

Trabajo Práctico N° 08		ESTABILIDAD DE PRESAS	
Fecha de dictado	17-11-2025	Fecha presentación	30-11-2025

**EJERCICIO 1:** Determinar la estabilidad al vuelco, al deslizamiento y la distribución de tensiones normales en la interfaz presa-cimentación, para la sección bidimensional de la presa de la figura, que tiene las siguientes características:

- Presa de hormigón de sección triangular.
- La pendiente del talud de aguas abajo es 0,75 horizontal por 1 vertical, la del paramento de aguas arriba es 0.
- El hormigón se supone con un peso específico relativo de  $24 \text{ KN/m}^3$ .
- La cohesión es nula.
- Se supone que existe un plano de drenes que permite considerar una distribución de subpresión triangular.
- Sedimentos: Cota +260, ángulo de fricción  $35^\circ$ , peso específico sumergido de  $15,8 \text{ KN/m}^3$ .
- Olas:  $H_s = 0,34F^{1/2} + 0,76 - 0,26F^{1/4}$ ,  $F = 10 \text{ km}$  ( $F = \text{Fetch}$  o distancia libre con la que el viento puede actuar sobre el embalse).



## CATEDRA DE OBRAS HIDRÁULICAS (CI457)

Carrera de Ingeniería Civil  
Plan 2013

- Sismo: En la masa de la presa se adopta por diseño un coeficiente de aceleración sísmica  $\alpha_h=0,10$  y  $\alpha_v=0,05$ .  
Para las fuerzas hidrodinámicas por la reacción del agua  $C_e=0,73$ , siendo  $Z_1=Z_{\max}$ .
- No considerar las fuerzas producidas por hielo.
- $NDI = 311\text{m} / NMN = 306\text{m} / NMCAA = 281\text{m}$
- Considerar las combinaciones de carga CFN / CFI y CFE

### EJERCICIO 2:

Modificar el diseño geométrico de la presa del punto 1 a fin de que la idoneidad estructural se verifique.

### EJERCICIO 3:

Comparar la estabilidad al deslizamiento y al vuelco para tres secciones tipo:

- a) Triangular con paramento de aguas arriba vertical
- b) Triangular con taludes invertidos en relación con el caso anterior
- c) Rectangular

En los tres casos se supondrá la misma altura de la presa  $h=100$ , coincidente con la altura de agua en el embalse, el mismo peso específico relativo del hormigón  $24 \text{ KN/m}^3$  y la misma cohesión que es nula. Calcular en los tres casos el ancho mínimo de la base que verifica las condiciones de no deslizamiento y no vuelco. Calcular en cada caso el volumen por unidad de longitud de la presa. Comparar los resultados.

### EJERCICIO 4:

Para el ejercicio 1, suponer que la estabilidad al vuelco y al deslizamiento (factor de fricción al corte) debe ser mayorada en un 25%. Conforme a ello verificar dos posibles soluciones:

- Determinar la altura de un posible espaldón soporte aguas abajo para verificar la nueva condición de estabilidad;
- Determinar cuál sería el esfuerzo que debe resistir un tensor pretensado anclado en la cresta y en la cimentación, para verificar la nueva condición, si los mismos están separados cada 4m de distancia entre centros.