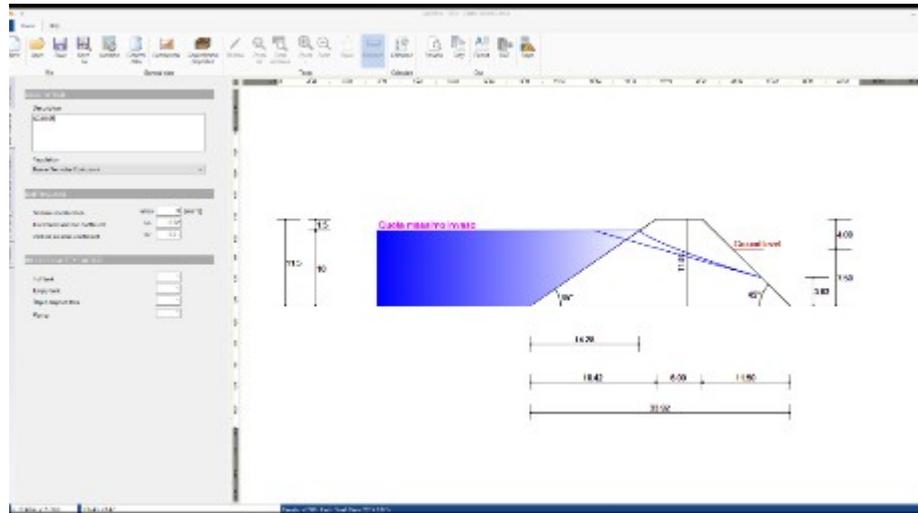


ESD

| | |
|--------------------------------------|----------|
| Part I Earth Small Dams – ESD | 1 |
| 1 Verificación | 1 |
| 2 Eestabilidad global | 5 |
| 3 Análisis de filtración (FEM) | 6 |
| 4 Geoapp | 6 |
| Geoapp Seccion | 7 |
| 5 Libros recomendados | 7 |
| Index | 0 |

1 Earth Small Dams – ESD

Earth Small Dams – ESD: Software de verificación de represas de tierra, en condiciones estáticas y sísmicas



Software de verificación de embalses de represas de tierra, o de pequeñas represas, en condiciones estáticas y sísmicas.

Verificación en condiciones de: embalse lleno, embalse vacío, embalse vaciado rápidamente.

Verificación hidráulica al sifonamiento, determinación de la capacidad de filtración por la obra, longitud de filtración, comportamiento de la línea de saturación.

Localización de la obra en el mapa.

Representación de la sección del terraplén y de la línea de saturación.

Informe de cálculo con referencias teóricas.

Exportación en dxf y en formato imagen.

1.1 Verificación

Verificación de obras en represas artificiales

El criterio, descrito a continuación, de verificación de las barreras en represas artificiales es válido para obras con una altura de retención inferior a 15 metros.

Desde un punto de vista estático, un juicio global sobre las condiciones de estabilidad de la obra se puede deducir con un procedimiento aproximativo que subdivide la represa en dos partes: una aguas arriba y otra aguas abajo, cada una a examinar por separado.

La subdivisión se indica en el esquema de la Figura 1: la parte **RMN** está separada de la parte posterior **MNS** mediante un plano vertical que tiene como traza la recta **MN**.

De esta manera, el problema queda dividido en dos problemas parciales, que serán resueltos haciendo referencia a la unidad de espesor de la represa.

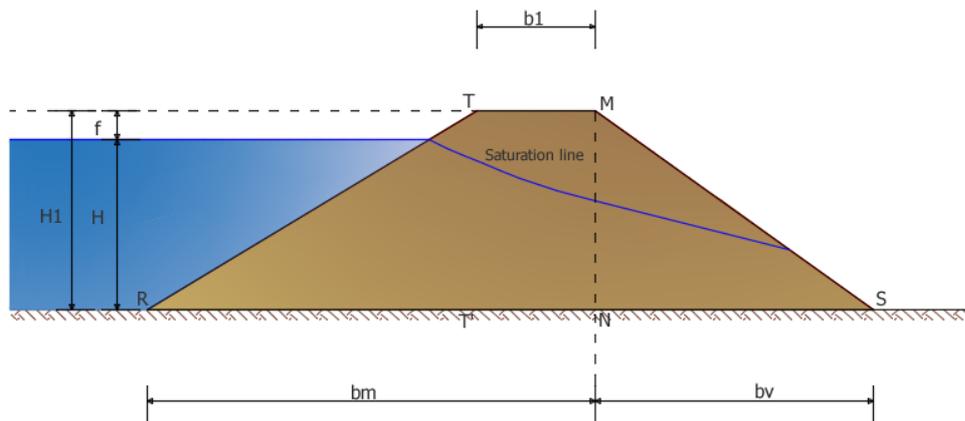


Figura 1

La parte aguas abajo **MNS** funciona como soporte de la parte aguas arriba presionada por el agua: la fuerza resistente que se opone al empuje transmitido por la parte aguas arriba se manifiesta, en cada cota, como un esfuerzo de corte agente a lo largo de la sección horizontal de base (sección más solicitada)

Las condiciones de verificación deberán satisfacerse con: embalse lleno, embalse vacío, embalse vaciado rápidamente.

EMBALSE LLENO

La condición de verificación se expresa mediante la desigualdad:

$$T_v \leq R_v$$

$T_v = S + F_o + F_v + F_s + F_T$ representa el esfuerzo total de corte agente sobre la base NS y está constituido por las siguientes acciones:

S empuje hidrostático del agua embalsada

- F_o acción sísmica horizontal de la masa estructural
 F_v acción sísmica vertical de la masa estructural
 F_s acción inercial del agua embalsada
 F_T empuje del terreno aguas arriba de la sección MN

R_v por su parte representa la resistencia que el material es capaz de desarrollar. Se compone de una parte de rozamiento y de una cohesiva:

$$R_v = P_v (\gamma_s) \cdot \tan\varphi + c' \cdot b_v$$

- P_v resultante de las acciones verticales función de γ_s resultante de las acciones verticales función de γ_s
 c' cohesión

EMBALSE VACÍO

El esfuerzo de corte total T_m agente en la sección de base está dado por la relación:

$$T_m = F_o + F_v + F_T$$

La resistencia se expresa con:

$$R_m = P_m (\gamma_a) \cdot \tan\varphi + c' \cdot b_v$$

P_m representa el resultado de las acciones verticales, función de γ_a

EMBALSE RAPIDAMENTE VACIADO

En esta condición falta improvisadamente la acción de soporte que ejercita el empuje hidrostático contra el paramento aguas arriba, mientras que el cuerpo de la presa que no ha tenido el tiempo de vaciarse por filtración, queda empapado de agua. El esfuerzo de corte total T_m agente en la sección de base de la porción aguas arriba se define como:

$$T_m = [0.5 \cdot \gamma_s \cdot H^2 \cdot K_A + 0.5 \cdot \gamma_w \cdot (2/3 \cdot H)^2 + k_h \cdot A_{(RTMSR)} \cdot \gamma_g]$$

La resistencia R_m se expresa con la fórmula:

Figura 2

La verificación de sifonamiento se efectúa utilizando la relación empírica de Bligh en la forma:

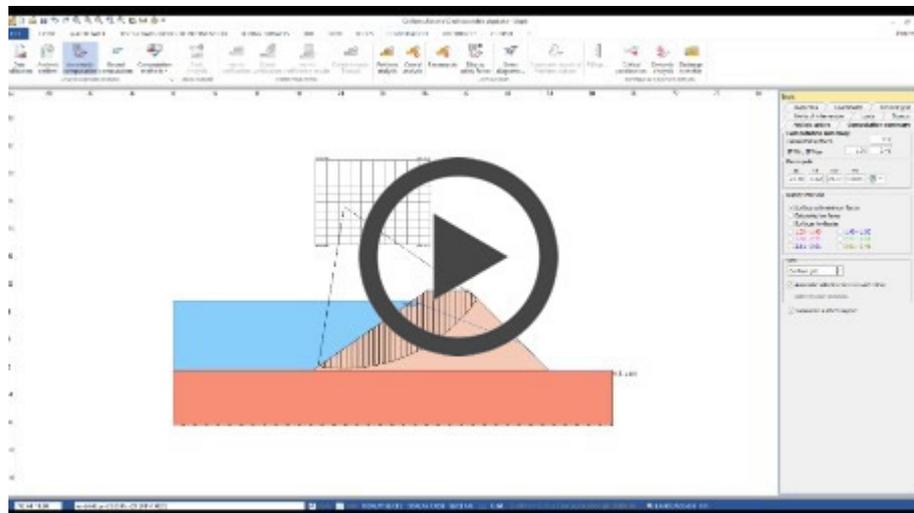
$$L_a > c_m \cdot H$$

donde:

L_a desarrollo perimetral del perfil de cimentación

c_m relación crítica de arrastre, depende de la naturaleza del terreno, puede asumir valores comprendidos entre un máximo de 20 para material incoherente finísimo y un mínimo de 4 para arcillas muy duras y compactas.

1.2 Eestabilidad global



1.3 Análisis de filtración (FEM)

Attraverso il comando...il programma ESD (*Earth Small Dams*) crea un file di interfaccia per l'esportazione in GFAS del modello di calcolo ad elementi finiti.

Dopo aver creato la mesh, per eseguire l'analisi alla filtrazione occorre definire le caratteristiche geotecniche ed idrauliche (permeabilità verticali ed orizzontali) dei materiali che sono stati assegnati alle regioni del modello di analisi.

Si andranno ad assegnare così i vincoli idraulici sui contorni che definiscono le linee equipotenziali; trattandosi di un moto non confinato, si ipotizza che la linea di saturazione, già nota, sia una linea equipotenziale con carico totale nullo.

Il seguente video mostra le fasi di analisi.



1.4 Geoapp

Geoapp: la suite más grande de la web para cálculos en línea

Las aplicaciones que componen [Geostru Geoapp](#) han sido diseñadas para brindar soporte profesional en la solución de múltiples casos técnicos. Geoapp comprende más de 40 [aplicaciones](#) para: Ingeniería, Geología, Geofísica, Hidrología e Hidráulica.

La mayoría de las aplicaciones son gratuitas, mientras algunas requieren suscripción mensual o anual.

Suscribirse en Geoapp significa:

- usar aplicaciones profesionales en cualquier momento, lugar y dispositivo;
- guardar los archivos en la nube y en el propio PC;
- abrir los archivos para elaboraciones sucesivas;
- servicios de impresión de los informes y las elaboraciones gráficas;
- información sobre nuevas aplicaciones e inclusiones automáticas en la propia cuenta de usuario;
- disponibilidad de versiones siempre actualizadas;
- servicios de asistencia técnica por medio de Tickets.

1.4.1 Geoapp Seccion

General e Ingeniería, Geotecnia y Geología

Entre las aplicaciones presentes, se puede utilizar una amplia gama para **ESD**. Para este propósito, se recomiendan las siguientes aplicaciones:

- [Zonas sismògenas](#)
- [Classificaciòn de suelo](#)
- [Paràmetros Sismicos PRO](#)
- [Converter](#)
- [Geostru MAPS](#)
- [Invariancia hidraulica](#)
- [Prueba Haefeli](#)

1.5 Libros recomendados

Libros de ingeniería geotécnica y geología

Portal de libros: [consulte la librería en línea](#)

- **Methods for estimating the geotechnical properties of the soil**

[Methods for estimating the geotechnical properties of the soil:](#)

semi-empirical correlations of geotechnical parameters based on in-situ soil tests.

This text is designed for all professionals who operate in the geotechnical subsurface investigation. The purpose of this text is to provide an easy reference tool relatively to the means available today.

Theoretical insights have been avoided, for which please refer to the bibliography attached, except in cases where these were considered essential for the understanding of the formulation. The reason for this is obvious: make the text as easy to read as possible.

After a brief introduction about volumetric and density relationships with the most common definitions used for soils, in the following chapters we briefly described some of the most widespread in situ geotechnical testing and correlations to derive empirically geotechnical parameters and a number of useful formulations available today in the field of Geology.

The text concludes with the inclusion of formulas used in Technical Geology, considered of daily use to those working in the sector. The topics are intended to provide a basic understanding of the in situ geotechnical testing and evaluation of geotechnical parameters necessary to define the geotechnical model.

- **GFAS**

[Geotechnical and F.E.M. analysis System \(GFAS\)](#): Analisi ad Elementi Finiti in Geotecnica ha lo scopo di introdurre gli utenti al corretto e consapevole uso delle tecniche FEM: nel volume, pertanto, si è cercato di coniugare le nozioni teoriche con gli aspetti pratici con cui quotidianamente un professionista si trova a doversi confrontare.

METHODS FOR ESTIMATING THE GEOTECHNICAL PROPERTIES OF THE SOIL
Semi-empirical correlations of geotechnical parameters based on in situ tests

GEOTECHNICAL AND F.E.M. ANALYSIS SYSTEM (GFAS)
Including practical examples

-25%

Edited by:
GeoStru

ingeniumedizioni

A cura di:
GeoStru