

# COMPARACIÓN ENTRE LOS ASENTAMIENTOS DETERMINADOS POR EL MONITOREO GEODÉSICO Y LA MODELACIÓN GEOTECNICA EN TANQUES VERTICALES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES

Dr. C. Luis Enrique Acosta González<sup>1</sup>, M Sc. Eddy Fernández Ochoa<sup>1</sup>, Ing. Osmany Hernández Cruz<sup>1</sup> y Dr. C. Sergio Edilio Ricardo desdín<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Holguín, Holguín, Cuba: luis.acosta@uho.edu.cu; efochoa@uho.edu.cu; ohernandezc@uho.edu.cu

<sup>2</sup>UCT Geocuba IC, La Habana, Cuba: sergior@uct.geocuba.cu

## RESUMEN

En el trabajo se aborda la problemática de la necesidad de la actualización de los valores admisibles de las deformaciones a partir de un análisis comparativo de los asentamientos determinados por métodos directos (geodésicos) en condiciones de campo, con los desplazamientos obtenidos por métodos numéricos "modelación determinística" y los establecidos en la Norma Cubana para el diseño geotécnico de cimentaciones superficiales "NC1: 2007". Para el análisis se seleccionó como caso de estudio una cimentación superficial de un depósito de combustible, tomando como patrón las mediciones geodésicas realizadas durante la prueba de la carga de agua; la modelación de los asentamientos se realizó con el módulo SIGMA/W del software GeoStudio 2012. La comparación se realiza con respecto al asiento máximo absoluto, para diferentes intervalos de tiempo y escalones de carga. La investigación aporta una valiosa información sobre las deformaciones límites para este tipo de estructura y para el control de obras durante las diferentes fases del proceso inversionista, observándose coincidencia entre los asentamientos medidos y los determinados por la modelación, los cuales difieren significativamente de los valores permisibles fijados en la Norma cubana. Los resultados posibilitan el perfeccionamiento de los métodos de cálculo y diseño de cimentaciones basados en el estado límite de deformación, así como alertar sobre la seguridad operacional de este tipo de obra en la industria cubana. La utilización del método geodésico permite calibrar los parámetros del software y ajustar las normas para de diseño de cimentaciones.

**PALABRAS CLAVE:** Cimentación, valores límites, prueba de carga de agua, deformación, asentamientos.

# COMPARISON AMONG THE DETERMINED SETTLEMENTS FOR THE GEODESIC MONITORING AND THE GEOTECHNICAL MODELING IN VERTICAL TANKS OF FUELS STORAGE

## ABSTRACT

In the work the problem of the necessity of the upgrade of the allowable values of the deformations is approached starting from a comparative analysis of the settlements determined by direct methods (geodesic) under field conditions, with the displacements obtained by numeric methods "deterministic modeling" and the established ones in the Norma Cuban for the geotechnical design of shallow foundations "NC1: 2007". For the analysis it was selected like case of study a superficial foundation of a deposit of fuel, taking as pattern the geodesic measurements carried out during the water loading test; the modeling of the settlements was carried out with the module SIGMA/W of the software GeoStudio 2012. The comparison is carried out with regard to the maximum absolute settlement, for different intervals of time and load steps. The investigation contributes valuable information on the deformations limits for this structure type and for the control of works during the different phases of the process investor, being observed coincidence between the measured settlements and the determined for the modeling, which differ significantly of the allowable values fixed in the standard Cuban. The results facilitate the improvement of the calculation methods and design of foundations based on the state limit of deformation, as well as to alert about the operational security of this work type in the Cuban industry. The utilization of the geodesic method allows to calibrate the parameters of the software and to adjust the norms for of design of foundations.

**KEYWORDS:** Foundation, limiting values, water loading test, deformation, settlements.