

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL



**Evaluación de propiedades mecánicas de arenas mezcladas con bentonita
sódica para aplicaciones viales**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER EN INGENIERÍA CIVIL AMBIENTAL**

AUTOR

Luis Angel Chiroque Negrón

ASESOR

Carlos Rafael Tafur Jimenez

<https://orcid.org/0000-0003-0119-8234>

Chiclayo, 2023

MECHANICAL PROPERTIES EVALUATION OF SANDS MIXED WITH SODIUM BENTONITE FOR ROAD APPLICATIONS

INFORME DE ORIGINALIDAD

17%	16%	9%	4%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.revistacienciapolitica.cl Fuente de Internet	4%
2	www.researchgate.net Fuente de Internet	1%
3	www.ijraset.com Fuente de Internet	1%
4	hal.archives-ouvertes.fr Fuente de Internet	1%
5	www.mdpi.com Fuente de Internet	1%
6	Priscilla Paniagua, Stefan Ritter, Mari Moseid, Gudny Okkenhaug. "Bioashes and Steel Slag as Alternative Binders in Ground Improvement of Quick Clays", Geo-Congress 2023, 2023 Publicación	1%
7	www.scielo.cl Fuente de Internet	1%

Índice

Resumen	4
Abstract	5
Introducción.....	6
Materiales y métodos	8
Materiales.....	8
Métodos	9
Resultados y Discusión.....	10
Propiedades Físicas	10
Propiedades Mecánicas.....	12
Conclusiones	16
Referencias.....	17

Resumen

Una de las principales características de los suelos arenosos es su baja capacidad resistente y su falta de cohesión entre los granos, debido a su bajo contenido en partículas finas, lo que los convierte en un material con limitaciones para el campo de la construcción. Por ello, el objetivo principal de esta investigación es evaluar la influencia de la bentonita sódica en la mejora de las propiedades mecánicas de las arenas para que pueda ser utilizada como estabilizante de subrasantes en proyectos de carreteras. Como parte del desarrollo del objetivo, se evaluarán sus propiedades mecánicas, las cuales se determinarán mediante ensayos de compactación, CBR y expansividad. Las muestras experimentales fueron con adiciones de 4%, 8%, 12% y 16% de bentonita. Asimismo, se realizó la caracterización del material natural a través de ensayos físicos como Granulometría, Límites y Clasificación. Los resultados que se trataba de una arena pobremente graduada (SP) o suelo tipo A-3. Por otro lado, mostraron un aumento de su densidad seca máxima de 1,642 g/cm³ a 1,999 g/cm³ y del valor CBR, de 9,76% a 19,06%, los cuales se obtuvieron para una adición del 12%. De la misma manera, se presentó un aumento en la expansión de 0mm a 2.5mm con la adición del 16%.

Palabras clave: Bentonite, CBR, Subrasante, Suelos Arenosos

Abstract

One of the main characteristics of sandy soils is their low bearing capacity and lack of cohesion between grains, due to their low fine particle content, which makes them a material with limitations for the construction field. Therefore, the main objective of this research is to evaluate the influence of sodium bentonite in improving the mechanical properties of sands so that it can be used as a subgrade stabilizer in road projects. As part of the development of the objective, its mechanical properties will be evaluated, which will be determined by compaction, CBR and expansivity tests. The experimental samples were with additions of 4%, 8%, 12% and 16% bentonite. Likewise, the characterization of the natural material was carried out through physical tests such as Granulometry, Limits and Classification. The results showed that it was a poorly graded sand (SP) or soil type A-3. On the other hand, they showed an increase in its maximum dry density from 1.642 g/cm³ to 1.999 g/cm³ and in the CBR value, from 9.76% to 19.06%, which were obtained for an addition of 12%. Likewise, there was an increase in expansion from 0 mm to 2.5 mm with the addition of 16%.

Keywords: Bentonite, CBR, Subgrade, Sandy Soils