

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
Escuela Profesional de Ingeniería Civil



**Análisis de la capacidad portante con fines de cimentación en
la urbanización Collasuyo - Juliaca**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil

Autor:

Jose Armando Huamani Arias
Idelsa Danalis Quispe Coila

Asesor:

Mg. Edwin Parillo Escarsena.

Juliaca, diciembre de 2024

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo Mg. Edwin Parrillo Escarsena, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD PORTANTE CON FINES DE CIMENTACIÓN EN LA URBANIZACIÓN COLLASUYO - JULIACA”** de los autores **Jose Armando Huamani Arias** y **Idelsa Danalis Quispe Coila**, tiene un índice de similitud de 17% verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponde ante cualquier falsedad u omisión de los documentos como de la información aportada, firmo la presente declaración en la ciudad de Juliaca, a los 13 días del mes de febrero del año 2025.



Mg. Edwin Parrillo Escarsena
Asesor

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



En Puno, Juliaca, Villa Chullunquiari, a... 03..... día(s) del mes de diciembre..... del año 2024, siendo las 14:00 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Juliaca, bajo la dirección del (de la) presidente(a):

Ing. Herson Duberly Pari Guasi el (la) secretario(a): Mg. Gerardo Williams
Pari Quique y los demás miembros: Ing. Juana Beatriz
Aguirre Pari y el (la) asesor(a) Mg. Edwin

Parillo Escorona con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado: Análisis de la capacidad portante con fines de cimentación en la urbanización Gollanuyo - Juliaca.

del(los) bachiller(es): a) Jose Armando Huamani cebrias
 b) Idelba Danalis Quique Goila
 c)

conducente a la obtención del título profesional de: Ingeniero Civil
(Denominación del Título Profesional)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado. Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Bachiller (a): Jose Armando Huamani cebrias

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>15</u>	<u>B-</u>	<u>Bueno</u>	<u>Muy Bueno</u>

Bachiller (b): Idelba Danalis Quique Goila

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>15</u>	<u>B-</u>	<u>Bueno</u>	<u>Muy Bueno</u>

Bachiller (c):

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

[Firma]
 Presidente/a
[Firma]
 Asesor/a
[Firma]
 Bachiller (a)
[Firma]
 Miembro
[Firma]
 Bachiller (b)
[Firma]
 Secretario/a
 Miembro
 Bachiller (c)

Análisis de la capacidad portante con fines de cimentación en la urbanización Collasuyo – Juliaca

Resumen

El artículo aborda el análisis de la capacidad portante del suelo en la Urbanización Collasuyo de Juliaca, una zona en expansión, donde el rápido crecimiento urbano requiere garantizar la seguridad de las futuras construcciones mediante un adecuado diseño de cimentaciones. Se realizó un estudio geotécnico en un área de 10,800 m² utilizando el ensayo de penetración estándar (SPT) en 5 puntos de perforación a 4 metros de profundidad. Los resultados revelaron una gran variabilidad en la capacidad portante del suelo, que oscila entre 0.225 kg/cm² en las zonas más críticas y 1.958 kg/cm² en las menos problemáticas. Los suelos encontrados fueron clasificados como arcillas inorgánicas de alta plasticidad (CH), arena limosa (SM) y arena inorgánica de baja plasticidad (SP), con un contenido de humedad promedio de 4.40%. Estos resultados indicaron que los suelos no son aptos para cimentaciones tradicionales, lo que llevó al diseño de una losa platea para una vivienda unifamiliar de 4 niveles. Utilizando el software Robot Structural, se verificaron los parámetros de deflexión, cortante y momento, concluyendo que la losa platea, con un peralte de 1.10 m, cumple con las condiciones del terreno y proporciona la resistencia necesaria gracias a su refuerzo en "X" y "Y". Sin embargo, la alta inversión que requiere esta solución estructural representa un desafío económico para los habitantes de la urbanización. Así, el artículo enfatiza la necesidad de explorar alternativas de cimentación más económicas, sin sacrificar la seguridad y estabilidad de las construcciones.

Palabras clave: ensayo de penetración estándar (SPT), estabilidad de suelos, cimentaciones.

Analysis of the bearing capacity for foundation purposes in the Collasuyo

– Juliaca urbanization

Abstract

The article examines the bearing capacity of the soil in the Collasuyo Urbanization in Juliaca, a rapidly expanding area where ensuring the safety of future constructions through proper foundation design is crucial. A geotechnical study was conducted over an area of 10,800 m², using the Standard Penetration Test (SPT) at five drilling points to a depth of 4 meters. The results revealed significant variation in soil bearing capacity, ranging from 0.225 kg/cm² in the most critical areas to 1.958 kg/cm² in the least problematic ones. The soils were classified as inorganic clays with high plasticity (CH), silty sands (SM), and inorganic sands with low plasticity (SP), with an average moisture content of 4.40%. These findings indicated that the soils are not suitable for traditional foundations, prompting the design of a slab foundation for a four-story single-family home. Using Robot Structural software, parameters for deflection, shear, and moment were analyzed, concluding that the slab foundation, with a thickness of 1.10 m, is adequate for the soil conditions and provides the necessary resistance through reinforcement in both "X" and "Y" directions. However, the high cost of this structural solution poses an economic challenge for the residents of the urbanization. Therefore, the article highlights the need to explore more cost-effective foundation alternatives that maintain the safety and stability of the buildings.

Keywords: standard penetration test (SPT), soil stability, foundations.