

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Escuela Profesional de Ingeniería Civil



Determinación de la velocidad máxima de viento a partir de iteraciones de carga en torre auto soportada en el proceso de análisis estructural aplicando el software MS Tower

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil

Por:

Bach. Yocelyn Aurora Anchapuri Chambilla

Bach. Derry Gustavo Andrada Palomino

Bach. Natalia Raquel Benavides Paredes

Asesor:

Ing. Ferrer Canaza Rojas

Lima, mayo del 2023

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Ing. Ferrer Canaza Rojas, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura,
Escuela Profesional de Ingeniería Civil, de la Universidad Peruana Unión,

DECLARO:

Que la presente investigación titulada ***“Determinación de la velocidad máxima de viento a partir de iteraciones de carga en torre autosoportada en el proceso de análisis estructural aplicando el software MS Tower”*** constituye la memoria que presenta(n) el(los) bachiller(es) **Yocelyn Aurora Anchapuri Chambilla, Derry Gustavo Andrada Palomino y Natalia Raquel Benavides Paredes**, tiene un índice de similitud de 4 % verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima, a los 30 días del mes de mayo del año 2023


Ing. Ferrer Canaza Rojas
Asesor

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a los **22** día(s) del mes de **mayo** del año 2023 siendo las **11:00 horas**, se reunieron en modalidad virtual u online sincrónica, bajo la dirección del Señor Presidente del jurado: **Mg. Leonel Chahuares Paucar**, el secretario **Mg. Roberto Roland Yoctun Rios** y los demás miembros: **Ing. David Diaz Garamendi** y el asesor **Ing. Ferrer Canaza Rojas** con el propósito de administrar el actoacadémico de sustentación de la tesis titulada: "Determinación de la velocidad máxima de viento a partir de iteraciones de carga en Torre Auto soportada en el proceso de análisis estructural aplicando el software MS Tower"

.....de el(los)/la(las) bachiller/es: a) **NATALIA RAQUEL BENAVIDES PAREDES**.....

.....b) **YOCELYN AURORA ANCHAPURI CHAMBILLA**.....

.....c) **DERRY GUSTAVO ANDRADA PALOMINO**.....

.....conducente a la obtención del título profesional de:..... **INGENIERO CIVIL**.....

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (los)/a(la)(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 el(los)/la(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:

Candidato (a): **NATALIA RAQUEL BENAVIDES PAREDES**

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
APROBADO	17	B+	Muy bueno	Sobresaliente

Candidato (b): **YOCELYN AURORA ANCHAPURI CHAMBILLA**

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
APROBADO	17	B+	Muy bueno	Sobresaliente

Candidato (C): **DERRY GUSTAVO ANDRADA PALOMINO**

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
APROBADO	17	B+	Muy bueno	Sobresaliente

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al(los)/a(la)(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.

Presidente
Mg. Leonel
Chahuares
Paucar

Secretario
Mg. Roberto Roland
Yoctun Rios

Asesor
Ing. Ferrer Canaza
Rojas



Candidato/a (a)
Natalia Raquel
Benavides
Paredes

Miembro
Ing. David Diaz
Garamendi



Candidato/a (b)
Yocelyn Aurora
Anchapuri Chambilla

Miembro



Candidato/a (c)
Derry Gustavo Andrada
Palomino

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecemos a Dios por estar con nosotros de guía a lo largo de toda la carrera, por ser nuestra fortaleza en momentos difíciles a la par de nuestros padres, quienes han sido siempre el motor que nos impulsa para lograr nuestras metas y sueños, quienes siempre estuvieron a nuestro lado en los días y noches más difíciles durante las horas de estudio además, ellos representan nuestros mejores guías de vida. También agradecemos a nuestro asesor por su dedicación y paciencia, sin sus palabras y correcciones precisas no hubiésemos podido lograr llegar a esta instancia tan anhelada. Gracias por su guía y todos sus consejos los cuales seguiremos aplicando en nuestro futuro profesional.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
2. MATERIALES Y MÉTODOS	6
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	7
3.1. ANÁLISIS ESTRUCTURAL	7
3.1.1 Fuerzas interiores	7
3.1.2 Relación demanda – capacidad.....	7
3.1.3 Control de desplazamiento	9
3.2 ANÁLISIS DE LA DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD MÀXIMA DE VIENTO	9
4 CONCLUSIONES	10

Determinación de la Velocidad Máxima de Viento a partir de iteraciones de carga en Torre Autosoportada en el proceso de Análisis Estructural Aplicando el Software MS Tower

Determination of the Maximum Wind Speed from load iterations in a Self-Supported Tower in the Structural Analysis process Applying the MS Tower Software

Yocelyn Aurora Anchapuri Chambilla (*), Natalia Raquel Benavides Paredes (*), Gustavo Derry Andrada Palomino (*), Ferrer Canaza Rojas (**)

RESUMEN

En todo el mundo se han destacado una serie de derrumbes relacionados a las torres de telecomunicaciones debido a su gran índice de fallo ante grandes cargas de viento, estas aseguran la conectividad de todo un país garantizando su desarrollo, por lo tanto, es importante realizar un análisis minucioso y evitar grandes y graves pérdidas económicas y sociales, por ello la presente investigación tuvo como objetivo determinar la máxima velocidad de viento en torres autosoportadas con cambios de sección en sus montantes a partir de un análisis estructural bajo la normativa TIA/EIA 222 G aplicando el software MS Tower. Los sujetos de análisis fueron tres torres autosoportadas de 36 m, 48 m, y 60 m con montante de sección tubular, las mismas que fueron sometidas a cambio de sección UV (torre autosoportada triangular), en el análisis estructural se presentan los resultados de cargas axiales, desplazamiento y la relación demanda - capacidad para las torres de 36 m, 48 m y 60 m. Finalmente, por medio de un decremento de la carga de viento se estimó la velocidad máxima resistente para el modelo original y modificado, teniendo como resultado para las torres una velocidad máxima de 144 km/hr, 96 km/hr y 80 km/hr respectivamente.

Palabras clave: Análisis estructural; carga; secciones; torre autosoportada; viento.
