In Reference 1 a normal distribution has been utilized to model the geometric probability that an aberrant vessel is on collision course with a bridge element. Ship LOA has been used as standard deviation.

This report presents estimates on standard deviation based on analysis of AIS data from 01.01.2012 to 01.05.2016. It was not found any clear relation between LOA and standard.

From the work performed it was found that all inbound vessels, i.e. vessels sailing eastward through the channel, should be modeled using a standard deviation of 171 m and it should be 83 m for outbound vessels. Inbound vessels approach the bridge at an angle and is therefore modelled using a larger standard deviation.

Estimates on number of passing vessels was found for the years 2012-2016 based on AIS data. Predictions for the year 2119 is made based on an annual increase of 2 % starting from 2015. The total number of passing vessels in 2015 was found to be 768 and predicted to be 5,999 in 2119.

The annual frequency of collapse for the Chacao bridge caused by powered and drifting vessels was found to be 3.3E-05 based on predicted traffic in 2119, i.e. a return period of 30,039 years. Powered vessels contributed to this frequency with 3.02E-05 per year while drifting vessels contributed 3.07E-06 per year.

En Referencia 1 se ha utilizado una distribución normal para modelar la probabilidad geométrica de una embarcación anómala en vía de colisión con un elemento del puente. Se ha tomado a la embarcación LOA como una desviación estándar.

Las estimaciones del presente informe sobre desviación estándar se basan en el análisis de datos AIS desde 01.01.2012 hasta 01.05.2016. No se encontró ninguna relación clara entre LOA y estándar.

A partir del trabajo efectuado, se detectó que todas las embarcaciones entrantes, es decir, barcos que navegan en dirección este a través del canal, deberían modelarse, usando una desviación estándar de 171 m y éste debería ser de 83 m para embarcaciones salientes. Las embarcaciones entrantes se aproximan al puente en un ángulo y por lo tanto se modelan, usando una desviación estándar de mayor dimensión.

Las estimaciones sobre el número de embarcaciones de paso se realizaron considerando los años 2012-2016 en base a datos AIS. Las predicciones para el año 2119 se efectuaron en base a un aumento anual del 2 % a partir del 2015. Se detectó que el número total de embarcaciones de paso en el 2015 fue de 768 y se pronosticó la cifra de 5.999 para el 2119.

Se detectó que la frecuencia anual de colapso para el Puente Chacao causado por embarcaciones de gran propulsión y a la deriva fue de 3.3E-05 en base a el tráfico pronosticado para el 2119, es decir, un periodo de retorno de 30.039 años. Las embarcaciones de gran propulsión contribuyeron a esta frecuencia con 3.02E-05 por año, mientras que las embarcaciones de paso contribuyeron a 3.07E-06 por año.