

ANÁLISIS DE FUERZAS DE VIENTOS

CORPASOFT

Se trata de una herramienta para el cálculo y dimensionamiento estructural de elementos estructurales para cubiertas implementando el análisis de cargas de vientos según las especificaciones técnicas de la normatividad vigente en Colombia. (Nsr-10)

CAPÍTULO B.6 FUERZAS DE VIENTO

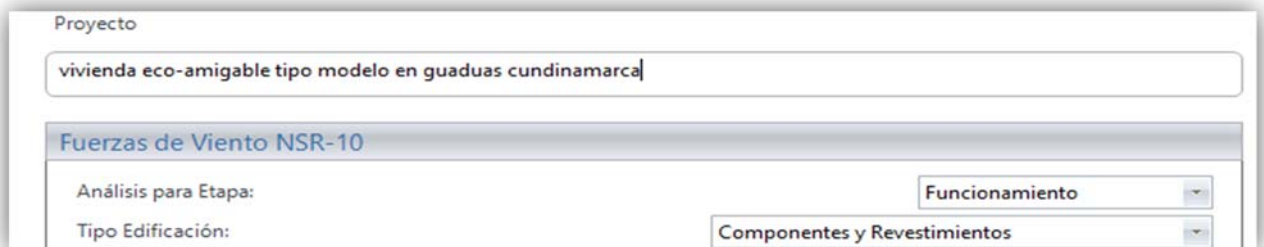
SEGÚN NSR-2010.

Según B.6.5 – MÉTODO 2 - PROCEDIMIENTO ANALÍTICO

Según B.6.5.1 — ALCANCE — Un edificio cuyas cargas de viento de diseño sean determinadas de acuerdo con esta sección deberá cumplir las siguientes condiciones:

- (a) El edificio o estructura sea de forma regular
- (b) El edificio o estructura no tiene características de respuesta que den lugar a cargas transversales de viento, generación de vórtices, inestabilidad debida a golpeteo o aleteo y que por su ubicación, tampoco deben merecer consideración especial los efectos de canalización o sacudimiento por la estela producida por las obstrucciones a barlovento.

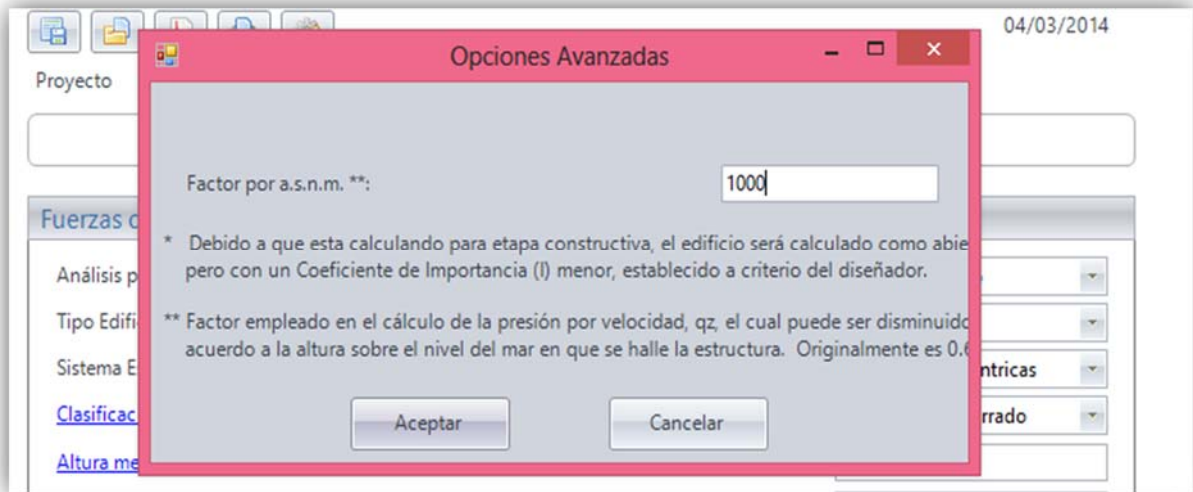
Proyecto:



The screenshot shows a software window titled "Proyecto" with a text input field containing "vivienda eco-amigable tipo modelo en guaduas cundinamarca". Below this is a section titled "Fuerzas de Viento NSR-10" containing two dropdown menus: "Análisis para Etapa:" set to "Funcionamiento" and "Tipo Edificación:" set to "Componentes y Revestimientos".

- **Análisis para etapa de:** funcionamiento

Guaduas Cundinamarca se encuentra a 992 msnm.

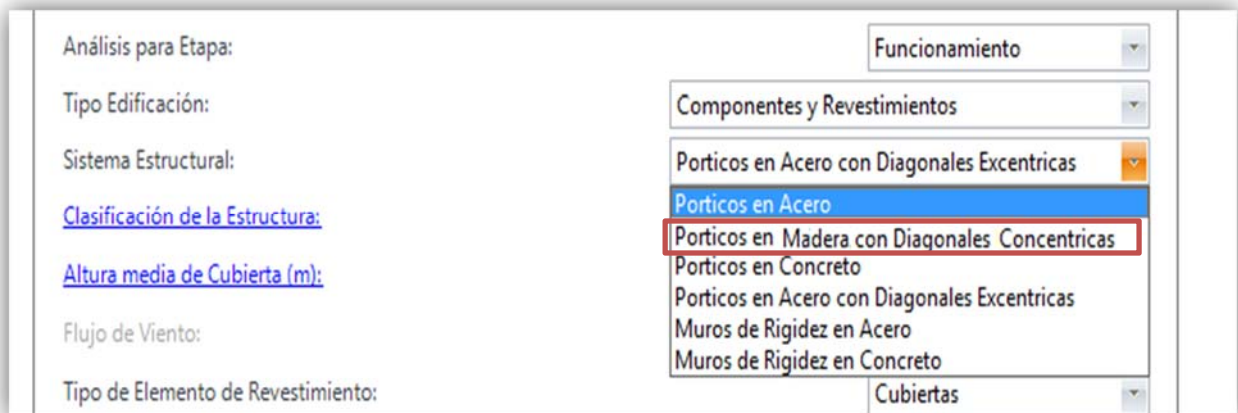


- **Tipo de edificación:** componentes y revestimientos según B.6.4.1.2

El edificio debe cumplir todas las siguientes condiciones:

- (a) La altura promedio h es igual o menor a 18.0 m.
- (b) El edificio es cerrado como se define en la sección B.6.2 y cumple las provisiones de zonas propensas a huracanes de acuerdo con la sección B.6.5.9.3.
- (c) El edificio es de forma regular como se define en la sección B.6.2.
- (d) El edificio tiene una cubierta plana, una cubierta a dos aguas con $45^\circ \leq \theta \leq D$ o una cubierta a cuatro aguas con $27^\circ \leq \theta \leq D$.

- **Sistema estructural:** pórticos en madera con diagonales concéntricas



- **Clasificación de la estructura:** edificio parcialmente cerrado

CLASIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA (TOMADO DE LA NSR-10)

Edificio abierto — Un edificio con aberturas de al menos 80% del área en cada una de las paredes que conforman el cerramiento del edificio (fachadas y cubiertas). Se expresa esta condición mediante la siguiente ecuación $A_o \geq 0.8A_g$, donde:

A_o = área total de aberturas en una pared que reciba presión positiva externa, en m^2 .
 A_g = área total de la pared a la cual A_o hace referencia.

Edificio cerrado — Un edificio que no cumpla los requerimientos de edificios abiertos o parcialmente cerrados.

Edificio parcialmente cerrado — Un edificio que cumpla las siguientes condiciones:

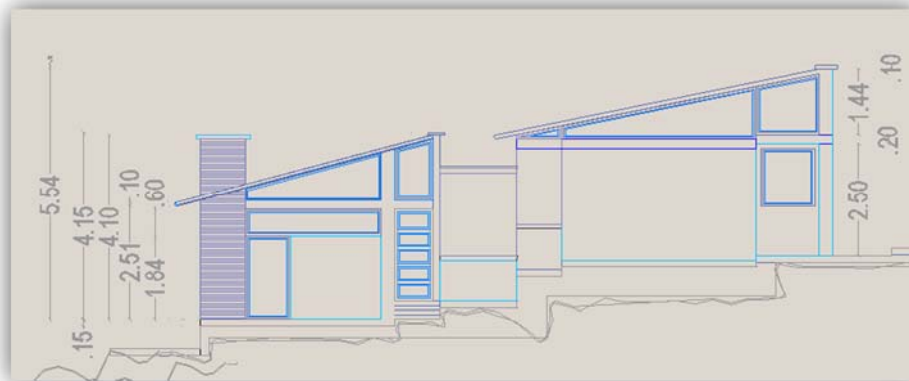
- El área total de aberturas en una pared que recibe presión externa positiva excede por más de 10% a la suma de las áreas de aberturas en el área restante del revestimiento del edificio (paredes y cubierta).
- El área total de aberturas en una pared que soporta cargas positivas, excede de $0.37 m^2$ o 1% del área de esa pared (la que sea menor), y el porcentaje de aberturas en el área restante del revestimiento del edificio no excede 20%.

Estas condiciones se expresan mediante las siguientes condiciones:

$A_o > 1.10A_{oi}$
 $A_o > 0.37m^2$ o $A_o > 0.01A_g$, el que sea menor, y $A_{oi}/A_{gl} \leq 0.20$
 donde

A_o = área total de aberturas en una pared que reciba presión positiva externa, en m^2 .
 A_g = área total de la pared a la cual A_o hace referencia.
 A_{oi} = la suma de las áreas de aberturas, sin incluir A_o , en la revestimiento del edificio (paredes y cubierta), en m^2 .
 A_{gl} = la suma de las áreas brutas, sin incluir A_g , del revestimiento del edificio (paredes y cubierta), en m^2

- **Altura media de cubierta (m):** según B.6.4.2.2

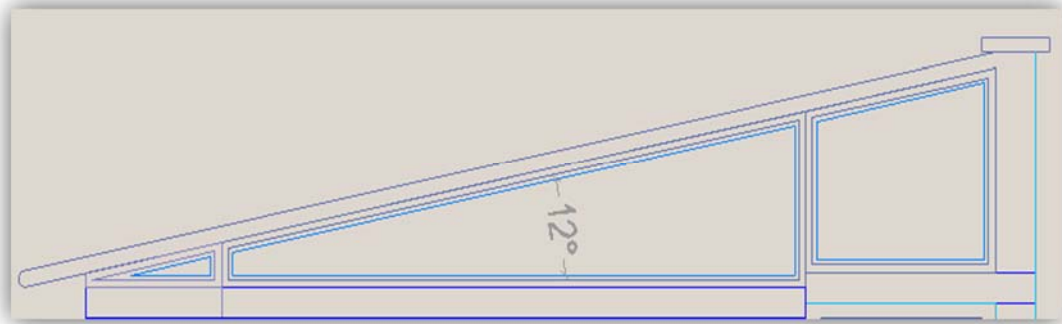


$$\frac{(1.84m + 0.6m) + (4.15m + .15m)}{2m} = 3.37m$$

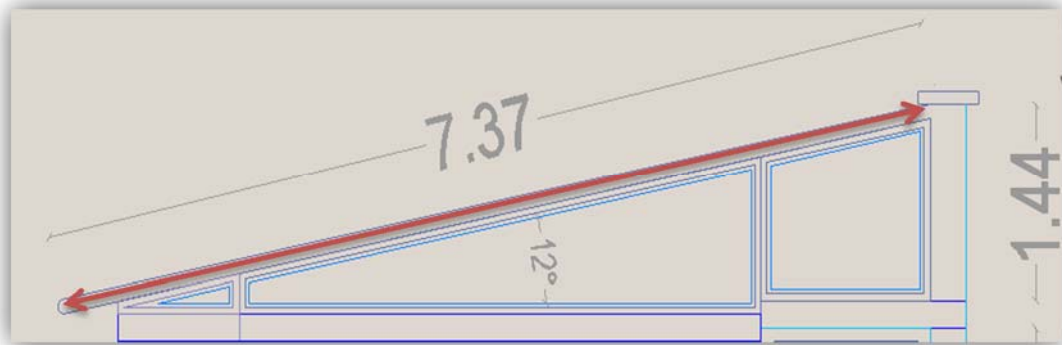
- **Tipo de elemento de revestimiento:** según b.6.4.1.2

Cubiertas

- Tipo de cubierta del elemento: cubiertas de una pendiente



- Longitud del elemento (m): 7,37




- Ancho aferente del elemento (m):

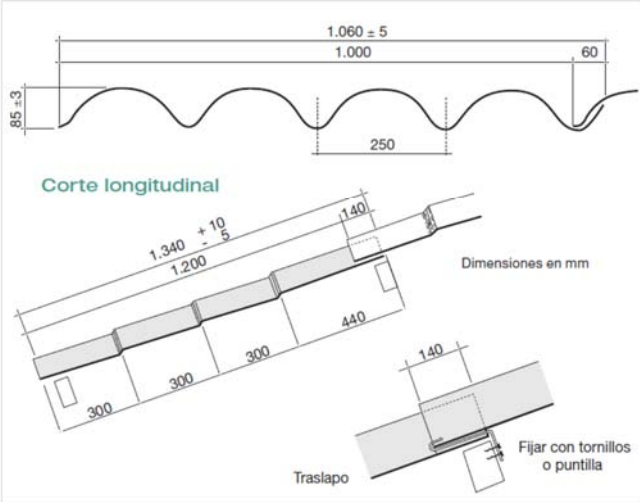
Para efectos de diseño se tomaran las especificaciones técnicas de la teja española echa por la empresa Eternit Pacifico S.A. las cuales se mencionan a continuación:

TEJA ESPAÑOLA

FICHA TÉCNICA



Nota: El color y brillo de la Teja Española que aparece en este catálogo son una guía aproximada de su apariencia en la obra.
Almacene los productos a color bajo cubierta para protegerlos del sol y la lluvia.



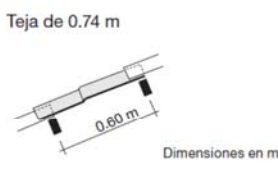
Dimensiones en mm

Longitud		Ancho		Superficie		Traslapo		Peso
m	m	m	m	m ²	m ²	m	m	kg
Total	Útil	Total	Útil	Total	Útil	Long	Lateral	
0.74	0.60	1.06	1.00	0.742	0.60	0.14	0.06	9.4
1.34	1.20	1.06	1.00	1.420	1.20	0.14	0.06	17.5

Peso promedio por unidad de superficie: 12.2 kg/m².

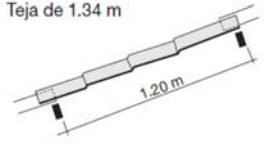
Distancia entre correas

Teja de 0.74 m



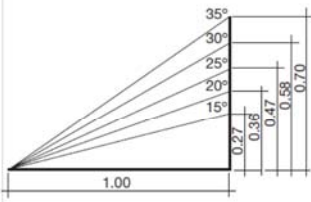
Dimensiones en m

Teja de 1.34 m



Dimensiones en m

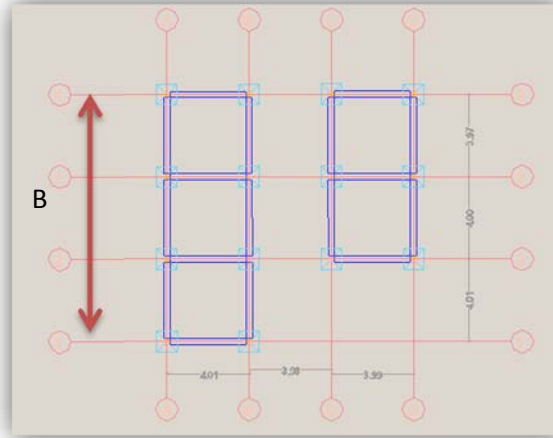
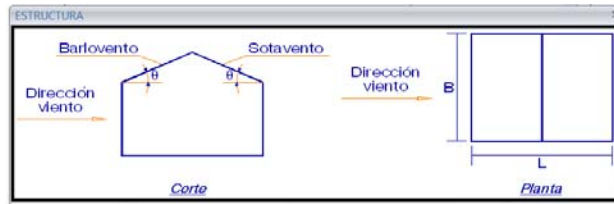
Inclinación de la cubierta



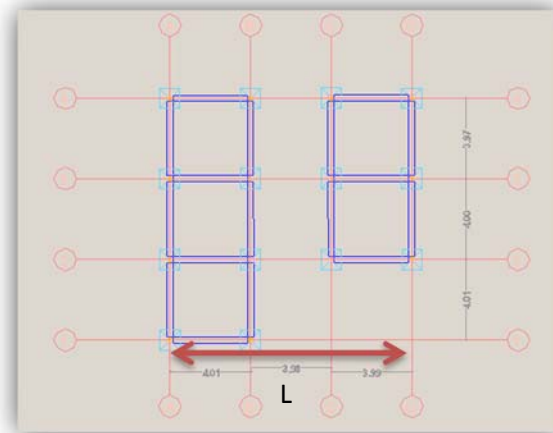
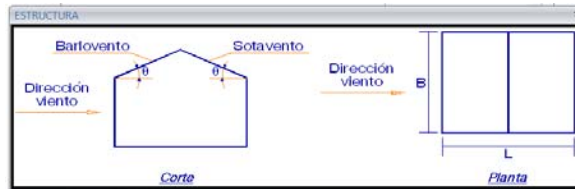
15°	mínima*	27%
20°		36%
25°		47%
30°		58%
35°		70%

Disponible en: http://www.comcementos.com/Descargas/Cubiertas_Tanques/Teja%20Española.pdf

- Dimensión horizontal de la estructura (normal al viento)(b)(m): 12m



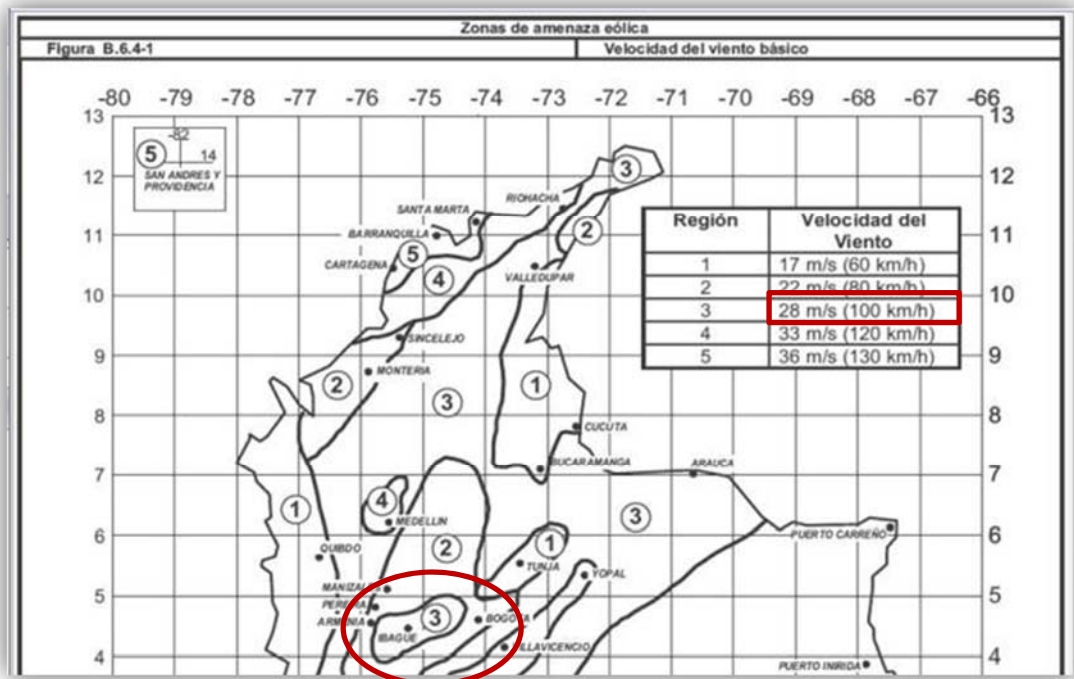
- Dimensión horizontal de la estructura (paralela al viento) (L) (m): 4m



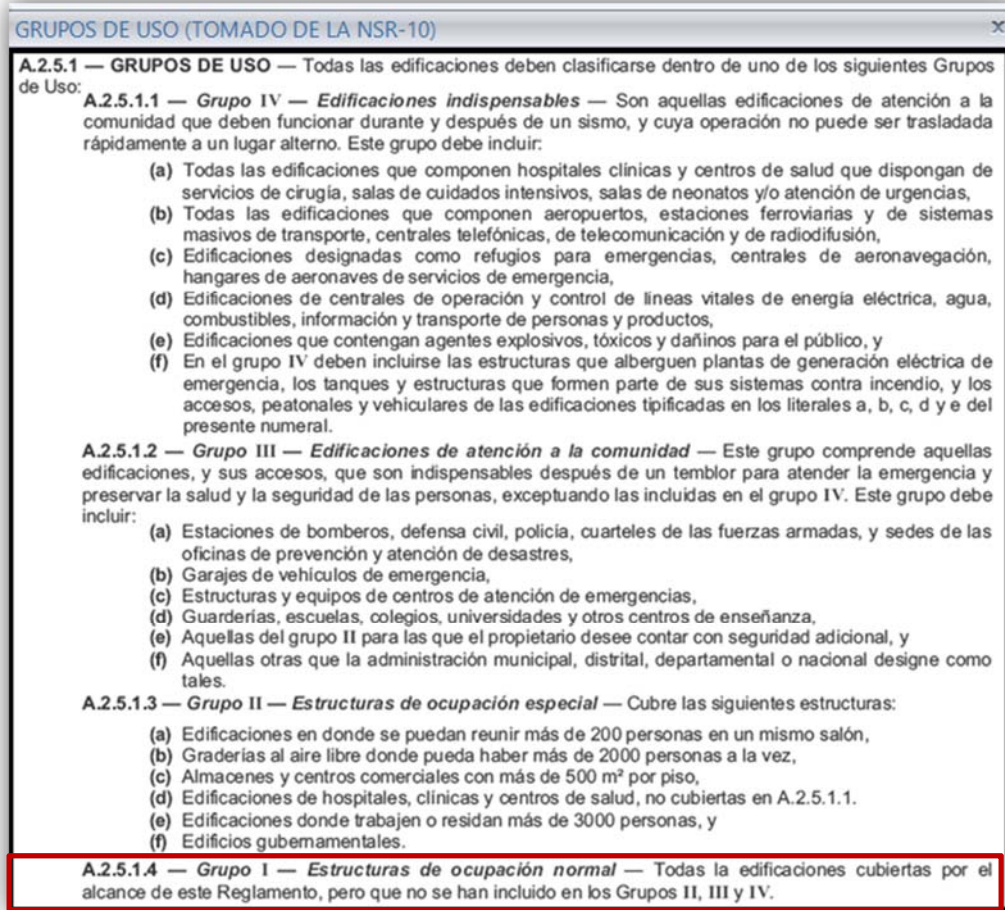
- Ángulo de la cubierta



- Velocidad de viento básica (km/h): SEGÚN FIGURA B.6.4-1



- Grupo de uso de la estructura: según A.2.5.1



- Región de la estructura en(m): Región sin huracanes

- Rugosidad del terreno:

RUGOSIDAD DEL TERRENO (TOMADO DE LA NSR-10)

B.6.5.6 — EXPOSICIÓN — Para cada dirección de viento considerada, la categoría de exposición a barlovento se determinará con base en la rugosidad del terreno que a su vez es determinada por la topografía natural, la vegetación y las estructuras construidas en éste.




B.6.5.6.1 — Direcciones de Viento y Sectores — Para cada dirección de viento seleccionada para la evaluación de cargas de viento, se debe determinar la exposición del edificio o la estructura para los dos sectores a barlovento que se extienden a 45° a cada lado de la dirección de viento elegida. Las exposiciones en estos dos sectores se deben determinar de acuerdo con las secciones B.6.5.6.2 y B.6.5.6.3. La exposición que produzca las mayores cargas de viento se usará para representar el viento de esa dirección.

B.6.5.6.2 — Categorías de Rugosidad de Terreno — Escogiendo entre las categorías de este numeral, se determinará la rugosidad del terreno dentro de cada sector de 45° para una distancia viento arriba como se define en la sección B.6.5.6.3. Esto se hace con el propósito de asignarle al terreno una categoría de exposición como se define en la sección B.6.5.6.3.

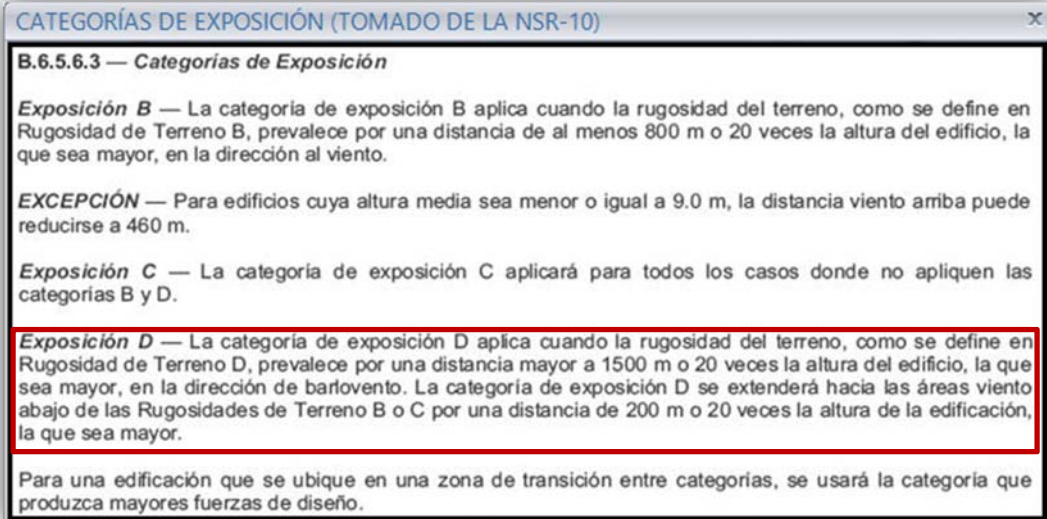
Rugosidad de Terreno B — Áreas urbanas y suburbanas, áreas boscosas u otros terrenos con numerosas obstrucciones del tamaño, iguales o mayores al de una vivienda unifamiliar y con poca separación entre ellas.

Rugosidad de Terreno C — Terreno abierto con pocas obstrucciones y con alturas inferiores a 9.0 m. Esta categoría incluye campos planos abiertos, praderas y todas las superficies acuáticas en zonas propensas a huracanes.

Rugosidad de Terreno D — Áreas planas y no obstruidas y superficies acuáticas por fuera de regiones propensas a huracanes. Esta categoría incluye pantanos, salinas y superficies de hielo.

		
Ampliar Imagen Rugosidad B	Ampliar Imagen Rugosidad C	Ampliar Imagen Rugosidad D

- Categoría de exposición: SEGÚN B.6.5.6.3



- La estructura cumple todos los efectos topográficos: NO

debido a que en el terreno escogido para la posible construcción del diseño de la casa modelo en el municipio de Guaduas, Cundinamarca, no presenta escarpes o colinas en más de 1.5 km a la redonda no se tendrán en cuenta los efectos topográficos para esta evaluación de cargas de viento.