**ANEXO B5**

**TEORÍA DE CÁLCULO MECÁNICO DE POSTES**

**B5.1 TEORÍA DE CÁLCULO MECÁNICO DE POSTES**

**B5.1.1 ESFUERZO VERTICAL ÚLTIMO PARA POSTES DE CONCRETO**

La máxima capacidad vertical que resisten los postes de concreto autosoportado, en un punto determinado, viene dada por la siguiente expresión:

con:

siendo:

PU: Capacidad vertical del poste a una altura y del suelo (daN)

Ep: Módulo de elasticidad del concreto (daN/m²)

y: Ordenada del punto en el apoyo donde se está ejerciendo la carga vertical (m)

Ie: Momento de inercia del poste a nivel de empotramiento (m⁴)

Iy: Momento de inercia del poste a la altura y m⁴)

deo: Diámetro exterior del poste a nivel del empotramiento (m)

dei: Diámetro interior del poste a nivel del empotramiento (m)

dyo: Diámetro exterior del poste a la altura y (m)

dyi: Diámetro interior del poste a la altura y (m)

En el caso de postes que utilicen retenidas, la Capacidad vertical última corresponde a 3PU, de acuerdo con lo establecido en el apartado A3 del estándar CAN/CSA A1400 (Vertical Load Capacity of Tapered, Spun Poles, when Laterally Restrained at the Load Point).

**B5.2 TEORÍA DEL GRAVIVANO (VANO GRAVANTE O VANO PESO)**

Se denomina Gravivano a la longitud de vano que hay que considerar para determinar las cargas verticales que debido a la componente vertical del peso resultante de los conductores se transmiten al poste.

**Figura B6.1. Gravivano**



Dicha longitud (ag) viene determinada por la distancia horizontal que existe entre los vértices de las catenarias de los vanos contiguos al poste (ag1 y ag2).

En la figura B6.1 se pueden observar los tramos de la catenaria que intervienen en la determinación del Gravivano de un poste.

El vértice de la catenaria modifica su situación con respecto a cada poste en función de la componente horizontal de la tensión en la catenaria.

El valor del Gravivano se determina mediante la siguiente expresión:

con:

En las expresiones anteriores:

ag: Longitud del gravivano (m)

ag1: Semigravivano anterior al poste (m)

ag2: Semigravivano posterior al poste (m)

b1: Diferencia de alturas entre el poste considerado y el poste anterior (m)

b2: Diferencia de alturas entre el poste considerado y el poste posterior (m)

pc: Peso unitario propio del conductor (daN/m)

T01: Componente horizontal de la tensión en el conductor en el vano anterior al poste (daN)

T02: Componente horizontal de la tensión en el conductor en el vano posterior al poste (daN)

El criterio de signos para b1 y b2 es el que sigue:

* b1> 0 si yb1 - ya1> 0
* b1< 0 si yb1 - ya1< 0
* b2> 0 si yb2 - ya2> 0
* b2< 0 si yb2 - ya2< 0

**La carga vertical P debida al peso de los conductores** que se transmite a la cruceta, y en consecuencia, al poste se calcula utilizando la siguiente expresión:

donde:

P: Carga vertical que el conductor transmite a la cruceta (daN)

ag1; Semigravivano anterior al poste (m)

ag2: Semigravivano posterior al poste (m)

pc: Peso unitario propio del conductor (daN/m)

T01: Componente horizontal de la tensión en el conductor, correspondiente al vano anterior al poste (daN)

T02: Componente horizontal de la tensión en el conductor, correspondiente al vano posterior al poste (daN)

**B5.3 TEORÍA DEL EOLOVANO (VANO VIENTO)**

Se define el Eolovano como la longitud de vano horizontal a considerar para la determinación de la carga transversal que, debido a la acción del viento sobre los conductores, estos transmiten al apoyo.

Esta longitud queda determinada por la semisuma de los vanos contiguos al apoyo, así:

siendo:

av: Longitud del Eolovano (m)

a1: Longitud del vano anterior al apoyo, medido en la dirección de la línea (m)

a2: Longitud del vano posterior al apoyo, medido en la dirección de la línea (m).

**Figura B5.2 - Eolovano**

