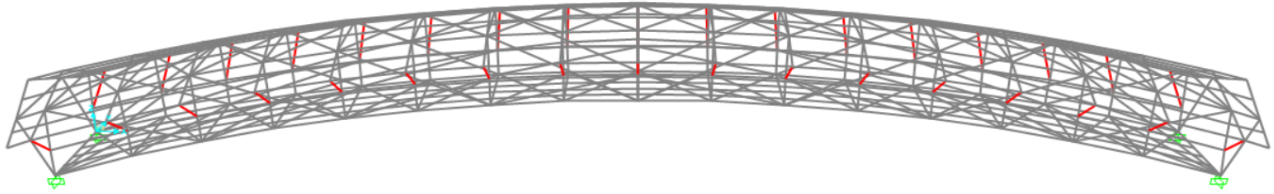


**CÁLCULO DE ELEMENTOS EN GUADUA SEGÚN LA NSR-10 ,TÍTULO G.12**



1.0 ELEMENTO	Tipo de solicitación	Sección
<b>PARALES DOBLES</b>		T1
Longitud del elemento (m)	1,72	
Solicitación a compresión (kN)	7,16	
Solicitación a Tensión (kN)	6,04	
Solicitación a flexión (kN * m)	0,007	
Solicitación cortante (kN)	0,016	

**2.0 ELEMENTOS SOLICITADOS A COMPRESIÓN**

PROPIEDADES DEL ELEMENTO			
Numero de Culmos		1	
Diametro externo[D]		100	mm
Diametro interno[d]		80	mm
Espesor [t]		10	mm
Long. no soportada lateralmente, lu		1,7200	m
Coefficiente de long. Efectiva, k		1	
Longitud efectiva [Le]		1,72	m
Inercia [I]		2,90E-06	m4
Inercia total [I]		2,90E-06	m4
Area neta [A]		2827,43	mm2
Area neta total [A]		2827,43	mm2
Radio de giro [r]		32,02	mm
Esbeltez, ck		59,37	
Esbeltez [λ]		53,72	col intermedia
Modulo de seccion [s]		58000,00	mm3

**3.0 PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR-10)**

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]		9500	MPa
Modulo percentil 5 [E0.05]		7500	MPa
Modulo minimo [Emin]		4000	MPa
Esf. Admisible a flexion [Fb]		15	MPa
Esf. Admisible a traccion [Ft]		18	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]		14	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [Fp]		1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [Fv]		1,2	MPa

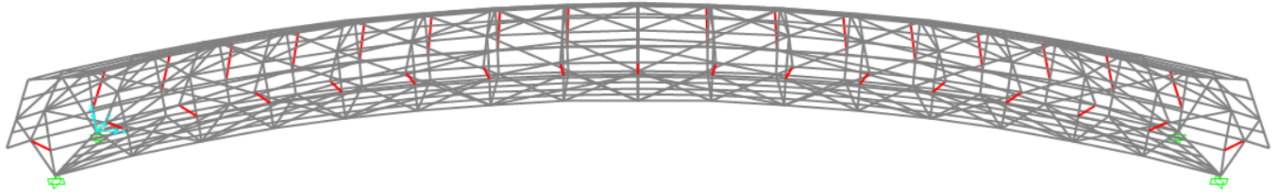
**4.0 COEFICIENTES DE MODIFICACION**

Por duracion de carga [CD]		1
Por contenido de humedad [Cm]		1
Por temperatura [Ct]		1
Por estabilidad lateral de vigas [CL]		1
Por forma [CF]		1,12
Por redistribucion de cargas [Cr]		1
Por estabilidad de columnas [Cp]		1
Por cortante [Cc]		1

**5.0 Propiedades del material afectados por los coeficientes de modificación**

Esf. Admisible a flexion [F'b]		16,8	MPa
Esf. Admisible a traccion [F't]		18	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]		14	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [F'p]		1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [F'v]		1,2	MPa

**CÁLCULO DE ELEMENTOS EN GUADUA SEGÚN LA NSR-10 ,TÍTULO G.12**



1.0	ELEMENTO	Tipo de sollicitación	Sección
	<b>PARALES DOBLES</b>		T1
	Longitud del elemento (m)	1,72	
	Sollicitación a compresión (kN)	7,16	
	Sollicitación a Tensión (kN)	6,04	
	Sollicitación a flexión (kN * m)	0,007	
	Sollicitación cortante (kN)	0,016	

6.0	Revisión por compresión axial	3,60	MPa
	Esfuerzo maximo, fc		cumple

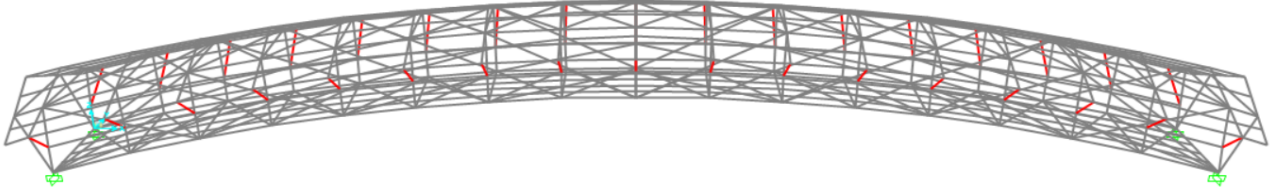
7.0	Revisión por flexocompresión		
	Fuerza de compresión actuante, Na	7,1600	kN
	Momento actuante	0,0070	kN.m
	Esbeltez Ck	59,37	col intermedia
	Esf. de compresión paralelo a la fibra actuante [fc]	3,60	MPa
	Esf. de flexión actuante [fb]	0,1	MPa
	Carga crítica de euler, Ncr	72511	N
	Coefficiente de magnificación de momentos [km]	1,17	
	Relación	0,27	<b>OK</b>

$$\frac{f_c}{F'_c} + \frac{k_m f_b}{F'_b} \leq 1.0$$

8	ELEMENTOS SOLICITADOS A TENSION		
	<b>PROPIEDADES DEL ELEMENTO</b>		
	Numero de Culmos	1,00	
	Diametro externo[D]	100,00	mm
	Diametro interno[d]	80,00	mm
	Espesor [t]	10,00	mm
	Long. no soportada lateralmente, lu	1,72	m
	Coefficiente de long. Efectiva, k	1,00	
	Longitud efectiva [Le]	1,72	m
	Inercia [I]	2,90E-06	m4
	Inercia total [I]	2,90E-06	m4
	Area neta [A]	2827,43	mm2
	Area neta total [A]	2827,43	mm2
	Radio de giro [r]	32,02	mm
	Esbeltez, ck	59,37	
	Esbeltez [I]	53,72	col intermedia
	Modulo de seccion [s]	58000,00	mm3

9	PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)		
	Modulo de elasticidad promedio [E0.5]	9500	MPa
	Modulo percentil 5 [E0.05]	7500	MPa
	Modulo minimo [Emin]	4000	MPa
	Esf. Admisible a flexión [Fb]	15	MPa
	Esf. Admisible a tracción [Ft]	18	MPa
	Esf. Admisible a compresión paralela al eje longitudinal [Fc]	14	MPa
	Esf. Admisible a compresión perpendicular al eje longitudinal [Fp]	1,4	MPa
	Esf. Admisible a corte [Fv]	1,2	MPa

**CÁLCULO DE ELEMENTOS EN GUADUA SEGÚN LA NSR-10 ,TÍTULO G.12**



1.0 ELEMENTO	Tipo de solicitación	Sección
<b>PARALES DOBLES</b>		T1
Longitud del elemento (m)	1,72	
Solicitación a compresión (kN)	7,16	
Solicitación a Tensión (kN)	6,04	
Solicitación a flexión (kN * m)	0,007	
Solicitación cortante (kN)	0,016	

10 COEFICIENTES DE MODIFICACION		
Por duracion de carga [CD]		1
Por contenido de humedad [Cm]		1
Por temperatura [Ct]		1
Por estabilidad lateral de vigas [CL]		1
Por forma [CF]		1,12
Por redistribucion de cargas [Cr]		1
Por estabilidad de columnas [Cp]		0,57
Por cortante [Cc]		1

11 Propiedades del material afectados por los coeficientes			
Esf. Admisible a flexion [F'b]		16,8	MPa
Esf. Admisible a traccion [F't]		18	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]		7,98	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [F'p]		1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [F'v]		1,2	MPa

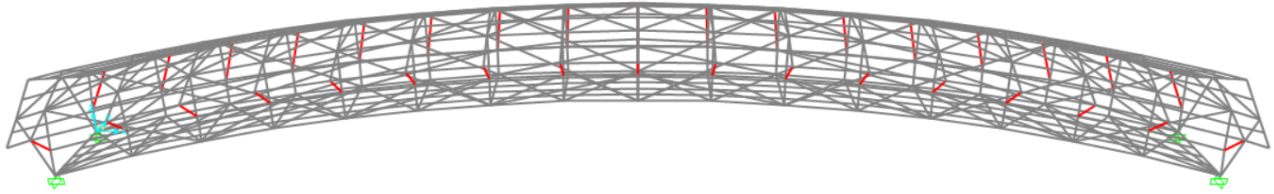
12 Revision por flexocompresion		
Fuerza de tensión axial aplicada, T		6,0400 kN

13 Revision por tensión axial			
Esfuerzo a tension actuante, ft		2,14	MPa
			<b>Cumple</b>

14 DISEÑO DE ELEMENTOS A FLEXION		
<b>PROPIEDADES DEL ELEMENTO</b>		
Numero de Culmos		1,00
Diametro externo[De]		100 mm
Diametro interno[d]		80
Espesor [t]		10 mm
Longitud [L]		1,7200 m
Inercia [I]		2,90E-06 m4
Inercia total [I]		2,90E-06 m4
Area neta [A]		2827 mm2
Area neta total [A]		2827 mm2
Radio de giro [r]		32,02 mm
Esbeltez [l]		53,72
Modulo de seccion [s]		58000 mm3

15 PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)		
Modulo de elasticidad promedio [E0.5]		9500 Mpa
Modulo percentil 5 [E0.05]		7500 Mpa
Modulo minimo [Emin]		4000 Mpa
Esf. Admisible a flexion [Fb]		15 Mpa
Esf. Admisible a traccion [Ft]		18 Mpa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]		14 Mpa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [Fp]		1,4 Mpa
Esf. Admisible a corte [Fv]		1,2 Mpa

**CÁLCULO DE ELEMENTOS EN GUADUA SEGÚN LA NSR-10 ,TÍTULO G.12**



1.0	ELEMENTO	Tipo de sollicitación	Sección
	<b>PARALES DOBLES</b>		T1
	Longitud del elemento (m)	1,72	
	Sollicitación a compresión (kN)	7,16	
	Sollicitación a Tensión (kN)	6,04	
	Sollicitación a flexión (kN * m)	0,007	
	Sollicitación cortante (kN)	0,016	

16	COEFICIENTES DE MODIFICACION	
	Por duracion de carga [CD]	1
	Por contenido de humedad [Cm]	1
	Por temperatura [Ct]	1
	Por estabilidad lateral de vigas [CL]	1
	Por forma [CF]	1,12
	Por redistribucion de cargas [Cr]	1
	Por estabilidad de columnas [Cp]	0,71
	Relación I/De	17
	Por cortante [Cc]	1

Tabla G.12.8-3  
Valores de  $C_c$

I/De	$C_c$
5	0.70
7	0.75
9	0.81
11	0.86
13	0.91
15	0.93

17	Propiedades del material afectados por los coeficientes	
	Esf. Admisible a flexion [F'b]	16,8 MPa
	Esf. Admisible a traccion [F't]	18 MPa
	Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]	9,94 MPa
	Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [F'p]	1,4 MPa
	Esf. Admisible a corte [F'v]	1,2 MPa

19	RESISTENCIA A FLEXION		
	Momento actuante [M]	0,0070 kN.m	OK
	Esfuerzo a flexion actuante [fb]	0,12 MPa	

20	CHEQUEO A CORTE		
	Fuerza de corte actuante [V]	0,0160 kN	OK
	Esf. Cortante paralelo a las fibras [fv]	0,01 MPa	