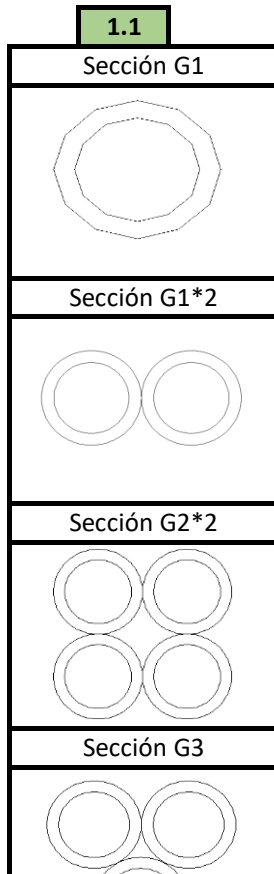




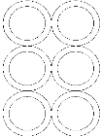
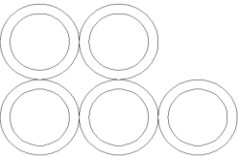
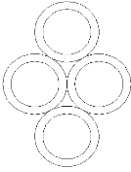
CÁLCULO DE ELEMENTOS EN GUADUA SEGÚN LA NSR-10 ,TÍTULO G.12



1.0	ELEMENTO	Tipo de sollicitación	Sección
	346	Compresión	G1
	Longitud del elemento (m)	1,3	
	Solicitación a compresión (kN)	1,5	
	Solicitación a Tensión (kN)		
	Solicitación a flexión (kN * m)	2,98	
	Solicitación cortante (kN)	2,83	

2.0 ELEMENTOS SOLICITADOS A COMPRESIÓN

PROPIEDADES DEL ELEMENTO		
Numero de Culmos	1	
Numero de Guaduas por Culmo	2	
Diametro externo[D]	120	mm
Diametro interno[d]	96	mm
Espesor [t]	12	mm
Long. no soportada lateralmente, lu	1,3	m
Coficiente de long. Efectiva, k	1	
Longitud efectiva [Le]	1,3	m
Inercia [I]	6,00954E-06	m4
Inercia total [I]	1,20E-05	m4
Area neta [A]	4071,50	mm2
Area neta total [A]	8143,01	mm2
Radio de giro [r]	71,25	mm
Esbeltez, ck	59,37	
Esbeltez [l]	18,25	col. Corta

	Modulo de seccion [s]		344449,00	mm³
Sección G3*2	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
	Sección G5		Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]	14
		Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudina	1,4	MPa
		Esf. Admisible a corte [Fv]	1,2	MPa
	4.0	COEFICIENTES DE MODIFICACION		
Sección GTREBOL 		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	
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]	7,98	MPa	
	Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudina	1,4	MPa	
	Esf. Admisible a corte [F'v]	1,2	MPa	
6.0	Revison por compresion axial			
	Esfuerzo maximo, fc	0,18	MPa	

7.0	Revisión por flexocompresión		
	Fuerza de compresión actuante, Na	1,5	kN
	Momento actuante	2,9800	kN.m
	Esbeltez Ck	59,37	col. Corta
	Esf. de compresión paralelo a la fibra actuante [fc]	0,18	MPa
	Esf. de flexión actuante [fb]	8,7	MPa
	Carga crítica de euler, Ncr	526436	N
	Coefficiente de magnificación de momentos [km]	1,00	
	Relación	0,54	OK

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

9.0	ELEMENTOS SOLICITADOS A TENSION		
	PROPIEDADES DEL ELEMENTO		
	Numero de Culmos		
	Diametro externo[D]		
	Diametro interno[d]		
	Espesor [t]		
	Long. no soportada lateralmente, lu		
	Coefficiente de long. Efectiva, k		
	Longitud efectiva [Le]		
	Inercia [I]		
	Inercia total [I]		
	Area neta [A]		
	Area neta total [A]		
	Radio de giro [r]		

Esbeltez, ck			
Esbeltez $[I]$			
Modulo de seccion $[s]$			

8.0	PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)		
	Modulo de elasticidad promedio $[E0.5]$		
	Modulo percentil 5 $[E0.05]$		
	Modulo minimo $[Emin]$		
	Esf. Admisible a flexion $[Fb]$		
	Esf. Admisible a traccion $[Ft]$		
	Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal $[Fc]$		
	Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudina		
	Esf. Admisible a corte $[Fv]$		

9.0	COEFICIENTES DE MODIFICACION		
	Por duracion de carga $[CD]$		
	Por contenido de humedad $[Cm]$		
	Por temperatura $[Ct]$		
	Por estabilidad lateral de vigas $[CL]$		
	Por forma $[CF]$		
	Por redistribucion de cargas $[Cr]$		
	Por estabilidad de columnas $[Cp]$		
	Por cortante $[Cc]$		

10.0	Propiedades del material afectados por los coeficientes		
	Esf. Admisible a flexion $[F'b]$		
	Esf. Admisible a traccion $[F't]$		
	Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal $[F'c]$		
	Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudina		
	Esf. Admisible a corte $[F'v]$		

11.0	Revision por flexocompresion		
	Fuerza de tensión axial aplicada, T		

12.0	Revision por tensión axial		
	Esfuerzo a tension actuante, ft		

13.0	DISEÑO DE ELEMENTOS A FLEXION	
	PROPIEDADES DEL ELEMENTO	
	Numero de Culmos	1
	Diametro externo[De]	120 mm
	Diametro interno[d]	96
	Espesor [t]	12 mm
	Longitud [L]	1,3000 m
	Inercia [I]	6,01E-06 m4
	Inercia total [I]	6,01E-06 m4
	Area neta [A]	4072 mm2
	Area neta total [A]	8143 mm2
	Radio de giro [r]	38,42 mm
	Esbeltez [l]	33,84
	Modulo de seccion [s]	344449 mm3

14	PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)	
	Modulo de elasticidad promedio [E0.5]	9500 Mpa
	Modulo percentil 5 [E0.05]	7500 Mpa

Modulo minimo [E _{min}]	4000	Mpa
Esf. Admisible a flexion [F _b]	15	Mpa
Esf. Admisible a traccion [F _t]	18	Mpa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje long	14	Mpa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje	1,4	Mpa
Esf. Admisible a corte [F _v]	1,2	Mpa

15.0	COEFICIENTES DE MODIFICACION	
	Por duracion de carga [CD]	1
	Por contenido de humedad [C _m]	1
	Por temperatura [C _t]	1
	Por estabilidad lateral de vigas [C _L]	1
	Por forma [C _F]	1,12
	Por redistribucion de cargas [C _r]	1
	Por estabilidad de columnas [C _p]	0,71
	Relación I/De	11
	Por cortante [C _c]	0,86

Tabla G.12.8-3
Valores de C_c

I/D _e	C _c
5	0.70
7	0.75
9	0.81
11	0.86
13	0.91
15	0.93

16.0	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 long	9,94 MPa
	Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje	1,4 MPa
	Esf. Admisible a corte [F' _v]	1,032 MPa

17.0	DEFLEXIONES	
	CARGA DISTRIBUIDA	
	Carga muerta del elemento	1 kN/m
	Carga viva del elemento	0,35 kN/m

Otras cargas	0	kN/m
Deflexion calculada [D]	0,76	mm
Deflexion leida en el software [D]		
Deflexion de diseño [D]	0,76	
Deflexion admisible	3,6	mm

18.0	RESISTENCIA A FLEXION		
	Momento actuante [M]	2,9800	kN.m
	Esfuero a flexion actuante [fb]	8,65	MPa

OK

19.0	CHEQUEO A CORTE		
	Fuerza de corte actuante [V]	2,8300	kN
	Esf. Cortante paralelo a las fibras [fv]	0,75	MPa

OK

Tabla G. 12.9-1
Coefficiente de longitud efectiva (*)

Condición de los apoyos	k
Ampos extremos articulados (Ambos extremos del elemento deben estar restringidos al desplazamiento perpendicular a su eje longitudinal)	1.0
Un extremo con restricción a la rotación y al desplazamiento y el otro libre	2.1

* Cuando se justifique apropiadamente, se pueden utilizar valores de **k** de la tabla G.4.3-1

G1
 G1*2
 G2*2
 G3
 G3*2
 G5
 Gtrebol

2 guaduas por cada elemento	
346	345
347	344
348	343
354	342
355	341
349	350
350	339
351	338
352	337

2
 4
 6
 9
 12
 16

2.1							
SectionName	Area	TorsConst	I33	I22	S33	S22	R33
Text	m2	m4	m4	m4	mm3	mm3	m
Constraine	0,005969	0,000054	0,000027	0,000027	270000	270000	0,067268
G1	0,004948	0,000014	3,27E-06	6,958E-06	65421,53	116000	0,0375
G1-CUB	0,004948	0,000014	6,958E-06	6,958E-06	116000	116000	0,0375
G1-CUB-DIAG	0,004948	0,000014	6,958E-06	6,958E-06	116000	116000	0,0375
G1-Diag	0,004948	0,000014	6,958E-06	6,958E-06	116000	116000	0,0375
G1X2	0,009896	0,000027	6,54E-06	0,00005	130843,061	413000	0,0375
G2X2	0,019792	0,000091	1,31E-05	0,000099	130843,063	826000	0,070755
G3	0,014844	0,000041	5,70E-05	0,000057	4,40E+05	4,71E+05	0,062099
G3X2	0,029688	0,00017	0,000327	1,96E-05	1815000	196264,592	0,104911
G5	0,02474	0,000104	0,00012	0,000234	911000	1149000	0,06973
GTREBOL	0,019792	0,000055	0,000136	1,31E-05	825000	130893,063	0,082759
Nuevos valores para G3 Y G5							
G3	0,014844	0,000041	9,81E-06	0,000057	1,24E+05	4,71E+05	2,57E-02
G5	0,02474	0,000104	1,64E-05	2,34E-04	1,49E+05	1,15E+06	0,02571138

cumple



R22
m
0,067268
0,0375
0,0375
0,0375
0,0375
0,070755
0,070755
0,061695
0,070755
0,097315
0,056624
0,061695
0,09731529