VIGA	ALTURA	REFUERZO A CORTE	ALTURA (cm)	ANCHO (cm)	S (cm)	DEMANDA (Ton)	CAPACIDAD (Ton)	INDICE DE SOBREESFUERZO
V-101	VALOR EXTREMO	1.44	65	40	7.5	8.32	15.67	53.10%
V-102	VALOR EXTREMO	1.44	65	40	7.5	8.93	15.67	57.02%
V-103	VALOR EXTREMO	1.44	65	40	7.5	6.80	15.67	43.41%
V-104	VALOR EXTREMO	1.44	65	40	7.5	7.11	15.67	45.35%
V-105	VALOR EXTREMO	1.44	65	40	7.5	6.68	15.67	42.63%
V-106	VALOR EXTREMO	1.44	65	40	7.5	8.26	15.67	52.72%
V-107	VALOR EXTREMO	1.44	65	40	7.5	7.11	15.67	45.40%
V-108	VALOR EXTREMO	1.44	65	40	7.5	6.85	15.67	43.74%
V-109	VALOR EXTREMO	1.44	65	40	7.5	8.10	15.67	51.71%
V-110	VALOR EXTREMO	1.44	65	40	7.5	7.26	15.67	46.36%
V-111	VALOR EXTREMO	1.44	65	40	7.5	6.61	15.67	42.18%
V-112	VALOR EXTREMO	1.44	65	40	7.5	8.13	15.67	51.86%

Análisis de las vigas Chequeo a Cortante- – Entrepiso 1 / Nivel 2.

Celso Andres Rojas Cleves
Ingeniero Civil. MIng.

VIGA	NIVEL	REFUERZO		ALTURA (cm)	ANCHO (cm)	DEMANDA (Ton*m)		CAPACIDAD (Ton*m)		INDICE DE SOBREESFUERZO	
		ARRIBA	ABAJO			ARRIBA	ABAJO	ARRIBA	ABAJO	ARRIBA	ABAJO
V-201	CENTRO	9.00	9.00	45	40	5.69	6.52	13.60	13.60	41.82%	47.94%
	EXTREMO	9.00	9.00	45	40	7.52	8.76	13.60	13.60	55.26%	64.42%
v-204	CENTRO	9.00	9.00	45	40	8.07	7.32	13.60	13.60	59.30%	53.78%
	EXTREMO	9.00	9.00	45	40	5.92	6.66	13.60	13.60	43.54%	48.98%
v-205	CENTRO	9.00	9.00	45	40	6.85	5.61	13.60	13.60	50.38%	41.21%
	EXTREMO	9.00	9.00	45	40	7.29	7.22	13.60	13.60	53.58%	53.08%
v-206	CENTRO	9.00	9.00	45	40	7.41	6.47	13.60	13.60	54.45%	47.53%
	CENTRO	9.00	9.00	45	40	8.18	8.55	13.60	13.60	60.12%	62.88%
v-207	CENTRO	9.00	9.00	45	40	6.82	6.92	13.60	13.60	50.15%	50.85%
	EXTREMO	9.00	9.00	45	40	6.48	5.91	13.60	13.60	47.63%	43.47%
v-208	CENTRO	9.00	9.00	45	40	5.59	7.13	13.60	13.60	41.11%	52.39%
	EXTREMO	9.00	9.00	45	40	7.18	8.59	13.60	13.60	52.75%	63.16%
v-209	CENTRO	9.00	9.00	45	40	6.71	7.19	13.60	13.60	49.34%	52.84%
	EXTREMO	9.00	9.00	45	40	8.35	7.44	13.60	13.60	61.40%	54.71%
V-212	CENTRO	9.00	9.00	45	40	6.89	8.26	13.60	13.60	50.66%	60.71%
	EXTREMO	9.00	9.00	45	40	6.41	6.30	13.60	13.60	47.09%	46.30%

Análisis de las vigas Chequeo a Flexión. – Aereas.

VIGA	ALTURA	REFUERZO A CORTE	ALTURA (cm)	ANCHO (cm)	S (cm)	DEMANDA (Ton)	CAPACIDAD (Ton)	INDICE DE SOBREESFUERZO
V-201	VALOR EXTREMO	1.44	45	40	7.5	6.87	15.67	43.88%
V-204	VALOR EXTREMO	1.44	45	40	7.5	7.33	15.67	46.79%
V-205	VALOR EXTREMO	1.44	45	40	7.5	7.02	15.67	44.83%
V-206	VALOR EXTREMO	1.44	45	40	7.5	9.99	15.67	63.77%
V-207	VALOR EXTREMO	1.44	45	40	7.5	7.56	15.67	48.28%
V-208	VALOR EXTREMO	1.44	45	40	7.5	7.02	15.67	44.79%
V-209	VALOR EXTREMO	1.44	45	40	7.5	6.84	15.67	43.68%
V-212	VALOR EXTREMO	1.44	45	40	7.5	9.43	15.67	60.16%

Análisis de las vigas Chequeo a Cortante- Aereas.

celsorojas500@yahoo.com / telf. 313 252 6581. Florencia Caquetá.

4.1.4.3 Chequeo de los elementos tipo zapata.

Zapata T-1

Tomando como base una capacidad portante del suelo, se propone una zapata de 40 cm de espesor y dimensiones de 2.00 x 2.000 metro de largo y ancho respectivamente.

A continuación se presenta el chequeo del elemento.

(P_{tu}) : Peso total mayorado (Fs = 1.4) 45.50Ton.

(incluye cimiento).

(Se considera un giro minimo de 3.25 Ton*m).

Q_{max} = P/A+Mc/I

Q_{max} =45.50 Ton/4.00 m^2+(3.25 Ton*m)(1.25/0.32m^4)

Q_{max} = 11.55 Ton /m^2 ok...

Área mínima de la zapata requerida por axial: 0.91 m^2

Cantidad de acero requerida:: #5 - 10 Barras /ml -Separadas entre si 10 cm.-

Capacidad a flexión de la placa (ver siguiente pagina).

Celso Andres Rojas Cleves
Ingeniero Civil. MIng.

CHEQUEO DE LA PLACA DE TANQUES Y EQUIPOS.

Placa Maciza e = 7.0 cm.

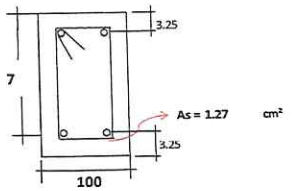
Análisis de carga sobre la placa de Entrepiso tipo.

Realizando un chequeo sobre los elementos tipo placa se tiene que:

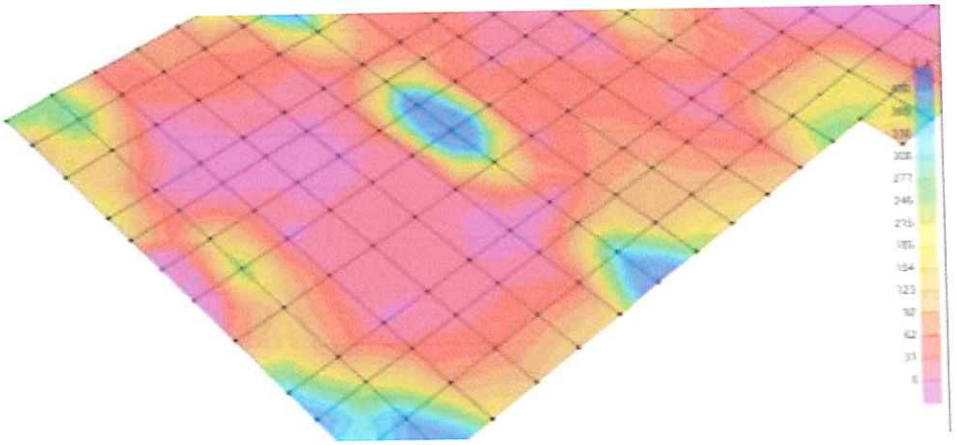
Refuerzo a Flexión de placa : Malla en barra de 5.00 mm ubicadas cada 15 cm en ambas direcciones.

GEOMETRIA DEL ELEMENTO			
Ancho (cm)	b= 100.000	Recubrim ↑	3.250
Altura (cm)	h= 7.000	Recubrim ↓	3.250
Peralte efectivo(cm)	d= 3.750		

As (cm²) =	1.270
β	0.900
CONCRETO f'c =	280
ACERO fy =	4200
Factor de Sismo 0.75pb ó 0.50pb =	0.75

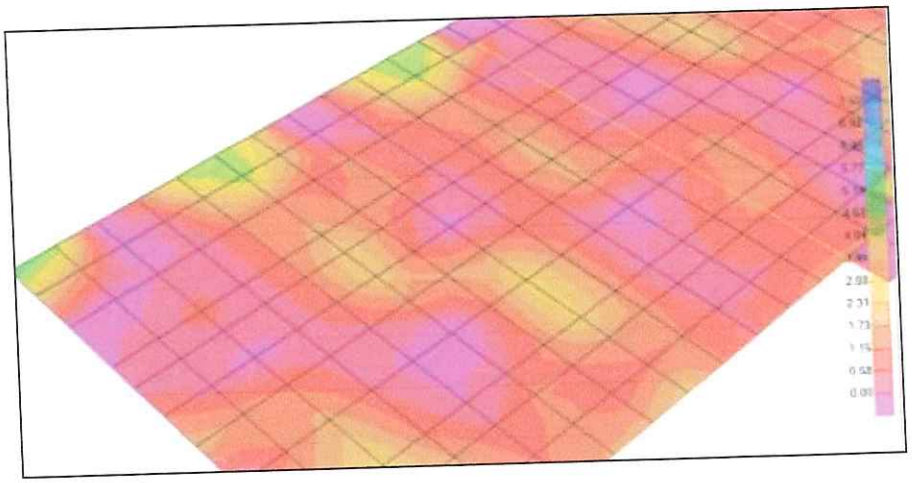


RESULTADOS			
β1 =	0.85		
ρ =	0.00339		
ρb =	0.02833		
ρmin =	0.00279	OK!!	
ρmax =	0.02125	OK!!	DISEÑO APROBADO
Mn =	0.19	Tn_m	
Mu =	0.17	Tn_m	



celsorojas500@yahoo.com / telf. 313 252 6581. Florencia Caquetá.

Refuerzo a Cortante : Proveido por el Concreto : Vc = 7.5 kg / cm2.



Cumple el esfuerzo a corte (No se necesitan ramas de acero en el sentido transversal).

NOTA: Por criterio de durabilidad se esquematizará en los planos de diseño como una placa de espesor E= 11.50 cm con adición de fibras con el fin de garantizar la no fisuración de las losas.

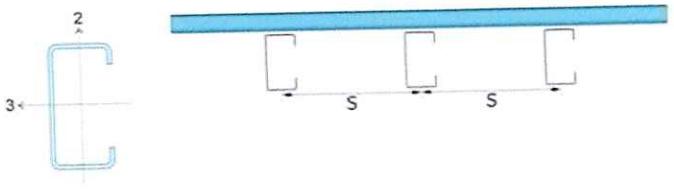
6. CHEQUEO DE ELEMENTOS DE CUBIERTA.

Chequeo de elemento de cubierta tipo Correa.

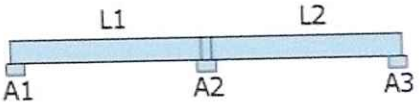
REPORTE TÉCNICO PARA CORREAS

PHR C 160x60x20-2mm, Fy = 345 MPa
Separación (S) 1.70 m
REGLAMENTO NSR-10 / AISI S100-12

CUMPLE	OBSERVACIONES
✓	Sin Observaciones



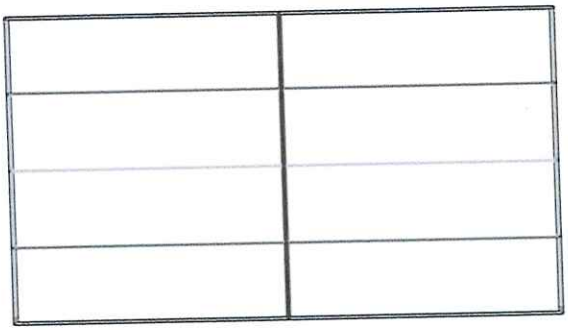
SECCIÓN LONGITUDINAL



En el diseño se consideran apoyos sin continuidad
Las solicitaciones se calculan al borde del apoyo

VISTA EN PLANTA

Arquimet



CONFIGURACIÓN Y PESO POR CORREA

Vano	Arriostramiento del vano	Espesor del perfil (m)	Longitud vano (m)	Longitud correa (m)	Peso propio (kgf/m)	Total (kgf)
1	L	2.00E-03	3.50	3.50	4.77	16.70
2	L	2.00E-03	3.70	3.70	4.77	17.65
						34.34

APOYOS

A1	0.10(m)
A2	0.10(m)
A3	0.10(m)

GEOMETRÍA

Pendiente en %	17.63%
Pendiente en Grados	10.00°
Separación - S (m)	1.70
Sujeción de cubierta	Clip de fijación

CARGAS DISTRIBUIDAS UNIFORMES

Caso de carga	Carga muerta sobreimpuesta	Carga viva de cubierta	Carga de granizo	Carga de viento a succión	Carga de viento a compresión
Dirección	Gravedad	Gravedad	Gravedad	Eje 2-2 (+)	Eje 2-2 (-)
Magnitud (kgf/m2)	35.00	35.00	0.00	0.00	0.00

PARÁMETROS DE DISEÑO

Consideración de cubierta como panel rígido*	NO
Consideración de arrugamiento del alma	NO

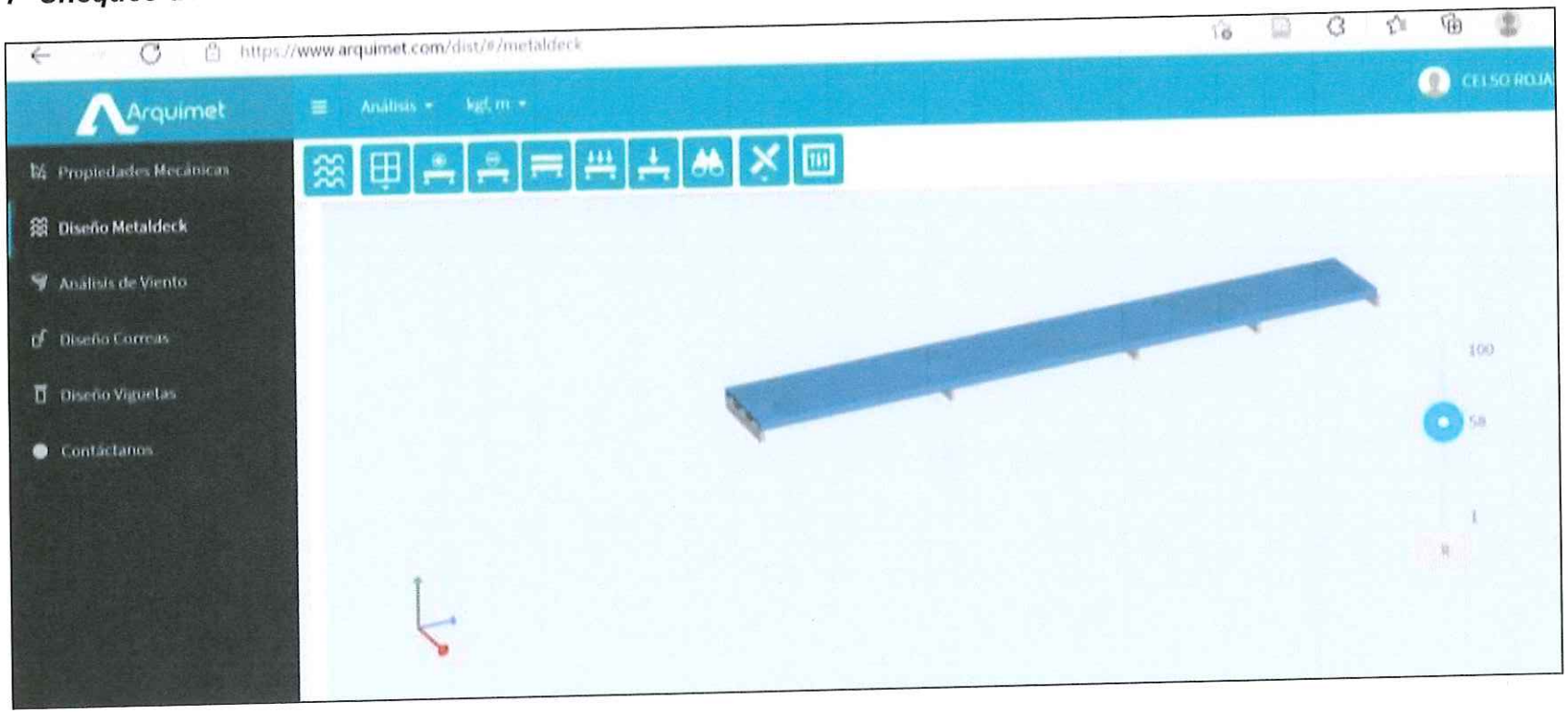
Arquimet

Deflexión debido a carga viva de cubierta (L/??)	240.00

DISEÑO DE LAS CORREAS

Solicitación	Resistente	Calculada/Requerida	Luz/apoyo	Cumplimiento
Envolvente a flexión	1.00	0.45	2	✓
Envolvente a cortante	1.00	0.08	2	✓
Envolvente a flexión y cortante	1.00	0.32	2	✓
Deflexión (m)	0.0154	2.9769E-03	2	✓

7- Chequeo de elemento de cubierta tipo Deck de Entrepiso.



REPORTE TÉCNICO PARA METALDECK

Metaldeck 2" - 0.9 mm (Calibre 20) h = 110mm
REGLAMENTO NSR-10 / ANSI-SDI C-2011

CUMPLE	OBSERVACIONES
✓	Sin Obeservaciones

SECCIÓN LONGITUDINAL



GEOMETRÍA Y CARGAS DISTRIBUIDAS

Vano	Longitud	Carga Muerta	Carga Viva	Peso del Concreto	Peso de Lámina
L1	2.2000 m	200.00 kgf/m²	310.00 kgf/m²	196.80 kgf/m²	9.42 kgf/m²
L2	2.2000 m	200.00 kgf/m²	310.00 kgf/m²	196.80 kgf/m²	9.42 kgf/m²
L3	1.5000 m	200.00 kgf/m²	310.00 kgf/m²	196.80 kgf/m²	9.42 kgf/m²
L4	1.5000 m	200.00 kgf/m²	310.00 kgf/m²	196.80 kgf/m²	9.42 kgf/m²

APOYOS

A1	0.1000 m
A2	0.1000 m
A3	0.1000 m
A4	0.1000 m
A5	0.1000 m

CARGAS PUNTUALES

Vano	Muerta P	Muerta X	Muerta B	Viva P	Viva X	Viva B
L1	0.00 kgf	0.00 m	0.00 m	0.00 kgf	0.00 m	0.00 m
L2	0.00 kgf	0.00 m	0.00 m	0.00 kgf	0.00 m	0.00 m
L3	0.00 kgf	0.00 m	0.00 m	0.00 kgf	0.00 m	0.00 m
L4	0.00 kgf	0.00 m	0.00 m	0.00 kgf	0.00 m	0.00 m

PARAMETROS DE DISEÑO

Carga viva distribuida de construcción	101.9610	kgf/m²
Carga viva puntual de construcción	2200.0000	N
Deflexión instantánea en la construcción	0.0200	m

Arquimet

Deflexión instantánea en la construcción	180.0000	L / ??
Deflexión de sistema de losa compuesta	360.0000	L / ??

DISEÑO ETAPA CONSTRUCTIVA

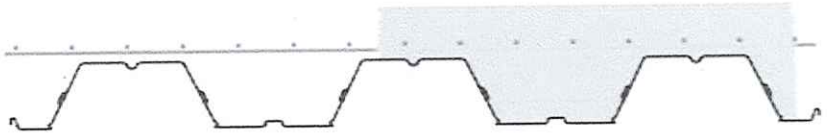
Solicitación	Resistente	Calculada	Luz/Apoyo	Cumplimiento
Deflexión (m)	0.0122	3.1516E-03	1	✓
Momento Positivo (kgf.m)	471.1219	288.3083	1	✓
Momento Negativo (kgf.m)	391.7963	267.6892	1	✓
Cortante (kgf)	3787.2339	1143.9711	1	✓
Envolvente de momento y cortante	1.0000	0.7470	1	✓

DISEÑO ETAPA SERVICIO CON ESFUERZO ADMISIBLE

Solicitación	Resistente	Calculada	Luz/Apoyo	Cumplimiento
Momento en sección compuesta (kgf.m)	1092.8341	433.3143	1	✓
Deflexión (m)	6.1111E-03	6.7527E-04	1	✓
Fuerza cortante de adherencia (kgf)	1124.0000	561.0001	1	✓
Fuerza cortante sección compuesta (kgf)	8534.9150	1081.8130	1	✓
Luz máxima sin vibraciones (m)	3.3000	2.2000	1	✓

MALLA DE REFUERZO POR TEMPERATURA

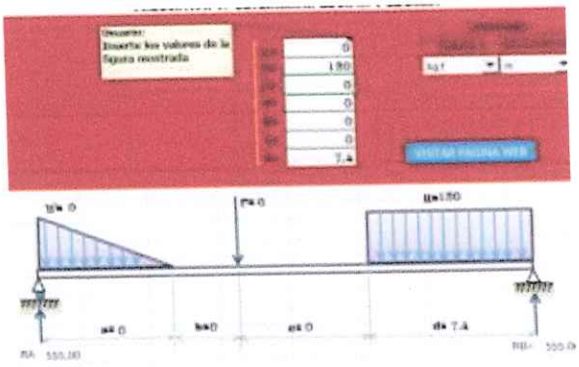
Diámetro	Espaciamiento
4mm	0.20m

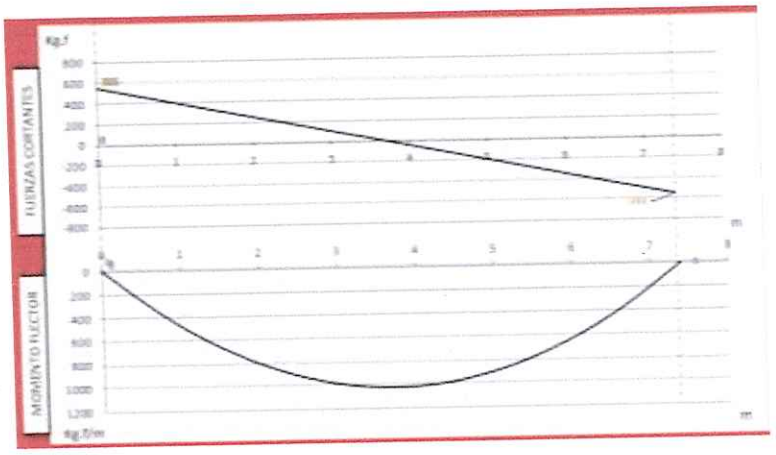


Esquema de la malla de refuerzo

8- CHEQUEO DE VIGA TIPO CINTA DE AMARRE.

Se toma la viga cinta como apoyada sobre elemento tipo ladrillo y se le asigna una carga de flexion maxima de 1.05 Ton .*m

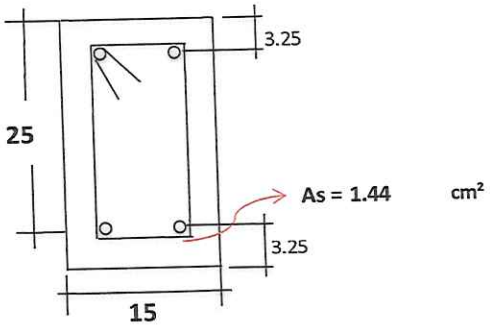




Celso Andres Rojas Cleves
Ingeniero Civil. MIng.

GEOMETRIA DEL ELEMENTO				
Ancho (cm)	b=	15.000	Recubrim ↑	3.250
Altura (cm)	h=	25.000	Recubrim ↓	3.250
Peralte efectivo(cm) d=		21.750		

As (cm^2) =	1.440		
β			0.900
CONCRETO f'c =	210	ACERO fy =	4200
Factor de Sismo 0.75pb ó 0.50pb =			0.75



RESULTADOS		
β_1 =	0.85	
p =	0.00441	
pb =	0.02125	
p_{min} =	0.00242	OK!!
p_{max} =	0.01594	OK!!
Mn =	1.25	Tn_m
Mu =	1.13	Tn_m

DISEÑO APROBADO

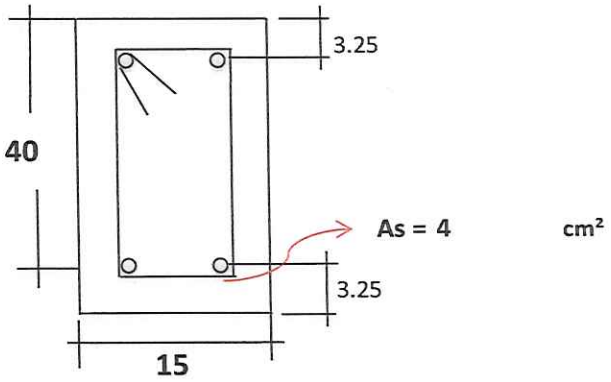
celsorojas500@yahoo.com / telf. 313 252 6581. Florencia Caquetá.

9- OTROS ELEMENTOS EN CONCRETO.

Verificacion de viga VB-T1 S15x40.

GEOMETRIA DEL ELEMENTO					
Ancho (cm)	b=	15.000	Recubrim ↑	3.250
Altura (cm)	h=	40.000	Recubrim ↓	3.250
Peralte efectivo(cm) d=		36.750		

As (cm²) =	4.000		
FACTOR DE CARGA A FLEXION			0.900
CONCRETO f'c =	210	ACERO fy =	4200
Factor de Sismo 0.75pb ó 0.50pb =			0.75



RESULTADOS		
β_1 =	0.85	
p =	0.00726	
pb =	0.02125	
p_{min} =	0.00242	OK!!
p_{max} =	0.01594	OK!!
Mn =	5.65	Tn_m
Mu =	5.09	Tn_m

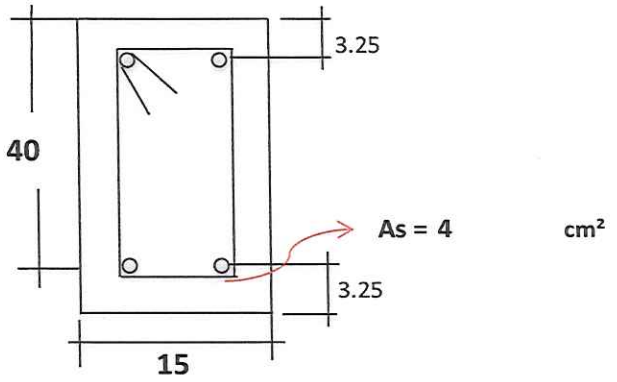
DISEÑO APROBADO

Se estima un momento de diseño máximo de 0.625 Ton / m2 … estimado de una carga distribuida de 1.00 Ton / m2.

Verificacion de viga VE-T1 S15x40

GEOMETRIA DEL ELEMENTO				
Ancho (cm)	b=	15.000	Recubrim ↑	3.250
Altura (cm)	h=	40.000	Recubrim ↓	3.250
Peralte efectivo(cm) d=		36.750		

As (cm²) =	4.000		
FACTOR DE CARGA A FLEXION			0.900
CONCRETO f'c =	210	ACERO fy =	4200
Factor de Sismo 0.75pb ó 0.50pb =			0.75



RESULTADOS		
β_1 =	0.85	
p =	0.00726	
pb =	0.02125	
p_{min} =	0.00242	OK!!
p_{max} =	0.01594	OK!!
Mn =	5.65	Tn_m
Mu =	5.09	Tn_m

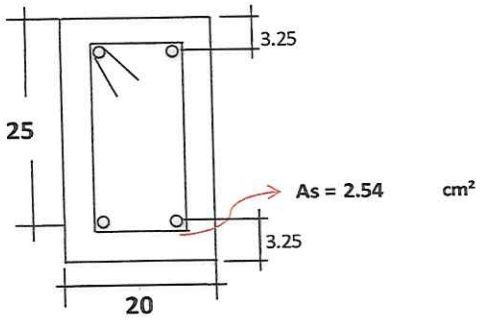
DISEÑO APROBADO

Se estima un momento de diseño máximo de 1.75 Ton*¨ml … estimado de una carga distribuida de 1.75 Ton / m2 con un área aferente de 0.50 cm.

Verificacion de viga VC-SC S20x25.

GEOMETRIA DEL ELEMENTO				
Ancho (cm)	b=	20.000	Recubrim ↑	3.250
Altura (cm)	h=	25.000	Recubrim ↓	3.250
Peralte efectivo(cm) d=		21.750		

As (cm²) =	2.540		
3			0.900
CONCRETO f'c =	280	ACERO fy =	4200
Factor de Sismo 0.75pb ó 0.50pb =			0.75



RESULTADOS		
β_1 =	0.85	
p =	0.00584	
pb =	0.02833	
p_{min} =	0.00279	OK!!
p_{max} =	0.02125	OK!!
Mn =	2.2	Tn_m
Mu =	1.98	Tn_m

DISEÑO APROBADO

Se estima un momento de diseño máximo de 0.625 Ton*ml… estimado de una carga distribuida de 1.00 Ton / m2.

10 ARCHIVO DE ENTRADA.

Table: Active Degrees of Freedom

Table: Active Degrees of Freedom

UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Table: Analysis Options

Table: Analysis Options

Solver	SolverProc	Force32Bit	StiffCase	GeomMod
Advanced	Auto	No	None	None

Table: Auto Combination Option Data 01 - General

Table: Auto Combination Option Data 01 - General

DesignType	AutoGen
Concrete	No

Table: Base Reactions, Part 1 of 3

Table: Base Reactions, Part 1 of 3

OutputCase	CaseType	StepType	GlobalFX	GlobalFY	GlobalFZ	GlobalMX	GlobalMY	GlobalMZ
			Tonf	Tonf	Tonf	Tonf-m	Tonf-m	Tonf-m
ENVOLVENTE	Combination	Max	0.0517	0.0545	0.5726	2.16829	-2.19255	0.41416
ENVOLVENTE	Combination	Min	-0.0517	-0.0545	0.3671	0.92457	-3.97326	-0.41416

Table: Base Reactions, Part 2 of 3

Table: Base Reactions, Part 2 of 3

OutputCase	StepType	GlobalX	GlobalY	GlobalZ	XCentroidFX	YCentroidFX	ZCentroidFX	XCentroidFY
		m	m	m	m	m	m	m
ENVOLVENTE	Max	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
ENVOLVENTE	Min	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.

Table: Base Reactions, Part 3 of 3

Table: Base Reactions, Part 3 of 3

OutputCase	StepType	YCentroidFY	ZCentroidFY	XCentroidFZ	YCentroidFZ	ZCentroidFZ
		m	m	m	m	m
ENVOLVENTE	Max	0.	0.	0.	0.	0.
ENVOLVENTE	Min	0.	0.	0.	0.	0.

Table: Combination Definitions, Part 1 of 3

Table: Combination Definitions, Part 1 of 3

ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseType	CaseName	ScaleFactor	SteelDesign
A	Linear Add	No	Linear Static	MUERTA	1.4	None
A			Linear Static	PPROPIO	1.4	
B	Linear Add	No	Linear Static	MUERTA	1.2	None
B			Linear Static	PPROPIO	1.2	
B			Linear Static	VIVA	1.6	
C	Linear Add	No	Linear Static	MUERTA	1.2	None
C			Linear Static	PPROPIO	1.2	
C			Linear Static	VIVA	1.	
D_BARLOVENTO	Linear Add	No	Linear Static	MUERTA	1.2	None
D_BARLOVENTO			Linear Static	PPROPIO	1.2	
D_BARLOVENTO			Linear Static	VIENTO	1.6	
D_BARLOVENTO			Linear Static	VIVA	1.	
EX	Linear Add	No	Linear Static	MUERTA	1.2	None
EX			Linear Static	PPROPIO	1.2	
EX			Response Spectrum	SISMOX	0.25	
EX			Linear Static	VIVA	1.	
EY	Linear Add	No	Linear Static	MUERTA	1.2	None
EY			Linear Static	PPROPIO	1.2	
EY			Response Spectrum	SISMOY	0.25	
EY			Linear Static	VIVA	1.	
E	Linear Add	No	Linear Static	MUERTA	0.9	None
E			Linear Static	PPROPIO	0.9	
E			Linear Static	VIENTO	1.6	
FX	Linear Add	No	Linear Static	MUERTA	0.9	None
FX			Linear Static	PPROPIO	0.9	
FX			Response Spectrum	SISMOX	0.25	
FY	Linear Add	No	Linear Static	MUERTA	0.9	None
FY			Linear Static	PPROPIO	0.9	
FY			Response Spectrum	SISMOY	0.25	
ENVOLVENTE	Envelope	No	Response Combo	A	1.	None
ENVOLVENTE			Response Combo	B	1.	
ENVOLVENTE			Response Combo	C	1.	
ENVOLVENTE			Response Combo	D_BARLOVENTO	1.	
ENVOLVENTE			Response Combo	E	1.	
ENVOLVENTE			Response Combo	EX	1.	
ENVOLVENTE			Response Combo	EY	1.	
ENVOLVENTE			Response Combo	FX	1.	
ENVOLVENTE			Response Combo	FY	1.	

Table: Combination Definitions, Part 2 of 3

Table: Combination Definitions, Part 2 of 3

ComboName	CaseName	ConcDesign	AlumDesign	ColdDesign
A	MUERTA	Strength	None	None
A	PPROPIO			
B	MUERTA	Strength	None	None
B	PPROPIO			
B	VIVA			
C	MUERTA	Strength	None	None
C	PPROPIO			
C	VIVA			
D_BARLOVENTO	MUERTA	Strength	None	None
D_BARLOVENTO	PPROPIO			
D_BARLOVENTO	VIENTO			
D_BARLOVENTO	VIVA			
EX	MUERTA	Strength	None	None
EX	PPROPIO			
EX	SISMOX			
EX	VIVA			
EY	MUERTA	Strength	None	None
EY	PPROPIO			
EY	SISMOY			
EY	VIVA			
E	MUERTA	Strength	None	None
E	PPROPIO			
E	VIENTO			
FX	MUERTA	Strength	None	None
FX	PPROPIO			
FX	SISMOX			
FY	MUERTA	Strength	None	None
FY	PPROPIO			
FY	SISMOY			
ENVOLVENTE	A	Strength	None	None
ENVOLVENTE	B			
ENVOLVENTE	C			
ENVOLVENTE	D_BARLOVENTO			
ENVOLVENTE	E			
ENVOLVENTE	EX			
ENVOLVENTE	EY			
ENVOLVENTE	FX			
ENVOLVENTE	FY			

Table: Combination Definitions, Part 3 of 3

Table: Combination Definitions, Part 3 of 3

ComboName	CaseName	GUID	Notes
A	MUERTA		
A	PPROPIO		
B	MUERTA		
B	PPROPIO		

Table: Combination Definitions, Part 3 of 3

ComboName	CaseName	GUID	Notes
B	VIVA		
C	MUERTA		
C	PPROPIO		
C	VIVA		
D_BARLOVENTO	MUERTA		
D_BARLOVENTO	PPROPIO		
D_BARLOVENTO	VIENTO		
D_BARLOVENTO	VIVA		
EX	MUERTA		
EX	PPROPIO		
EX	SISMOX		
EX	VIVA		
EY	MUERTA		
EY	PPROPIO		
EY	SISMOY		
EY	VIVA		
E	MUERTA		
E	PPROPIO		
E	VIENTO		
FX	MUERTA		
FX	PPROPIO		
FX	SISMOX		
FY	MUERTA		
FY	PPROPIO		
FY	SISMOY		
ENVOLVENTE	A		
ENVOLVENTE	B		
ENVOLVENTE	C		
ENVOLVENTE	D_BARLOVENTO		
ENVOLVENTE	E		
ENVOLVENTE	EX		
ENVOLVENTE	EY		
ENVOLVENTE	FX		
ENVOLVENTE	FY		

Table: Coordinate Systems

Table: Coordinate Systems

Name	Type	X	Y	Z	AboutZ	AboutY	AboutX
		m	m	m	Degrees	Degrees	Degrees
GLOBAL	Cartesian	0.	0.	0.	0.	0.	0.

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 1 of 6

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 1 of 6

SectionName	Material	Shape	t3	t2	Area	TorsConst
			m	m	m2	m4
COL30X30	4000Psi	Rectangular	0.3	0.3	0.09	0.001141
COLT3S25X30	4000Psi	Rectangular	0.3	0.25	0.075	0.000775
ENTREPISO_2	CONCRETO3000	Rectangular	0.3	0.2	0.06	0.00047