

**DISEÑO ESTRUCTURAL, HIDRAULICO Y SANITARIO DEL
BLOQUE DE LABORATORIOS DEL LICEO DE BACHILLERATO DE
LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO**

FRANCO EMIRO RIASCOS CALDERON

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
AGOSTO DEL 2000**

**DISEÑO ESTRUCTURAL, HIDRAULICO Y SANITARIO DEL
BLOQUE DE LABORATORIOS DEL LICEO DE BACHILLERATO DE
LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO**

**TRABAJO PRESENTADO PARA OPTAR AL
TITULO DE INGENIERO CIVIL**

FRANCO EMIRO RIASCOS CALDERON

**ING. ARMANDO MUÑOZ
DIRECTOR DEL TRABAJO**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
AGOSTO DEL 2000**

NOTA DE ACEPTACION

Revisado con detenimiento el trabajo de grado **“DISEÑO ESTRUCTURAL, HIDRAULICO Y SANITARIO DEL BLOQUE DE LABORATORIOS DEL LICEO DE BACHILLERATO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO”**, Consideramos que cumple con los requisitos exigidos por la Facultad de Ingeniería de La Universidad de Nariño, para que su autor opte al título de Ingeniero Civil.

Ing.
Jurado

Ing.
Jurado

San Juan de Pasto, Agosto 25 del 2000

Dedicatoria

A la memoria de mi padre, a mis hijos Stephanie y Juan Camilo, a mi madre Ligia y al apoyo permanente de mi esposa Mercedes quienes fueron la luz en mi camino para alcanzar esta meta.

A la Universidad de Nariño que desde mis épocas de bachillerato hasta la actualidad he considerado como padre y madre en mi formación moral y técnica.

FRANCO EMIRO RIASCOS CALDERON

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

Ingeniero Armando Muñoz, Arquitecto Mario Arias,
Ingeniero Vicente Parra ya que gracias a ellos se
hizo posible el desarrollo de este proyecto

FRANCO EMIRO RIASCOS CALDERON

**DISEÑO ESTRUCTURAL HIDRAULICO Y SANITARIO DEL
BLOQUE DE LABORATORIOS DEL LICEO DE BACHILLERATO DE
LA UNIVERSIDAD**

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION.

OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. MARCO DE REFERENCIA.

1.1 El Liceo Integrado de Bachillerato Universidad de Nariño

1.2 Diseño estructural

1.3 Diseño hidraulico y sanitario

2. ESTUDIO DE SUELOS.

2.1 Introducción.

2.2 Objetivo del estudio de suelos.

2.3 Eestructuras proyectadas.

2.4 Mmetodología del trabajo.

2.5 Alcance del estudio de suelos.

2.6 Descripción del trabajo de campo.

2.7 Ensayos realizados.

2.8 Ensayos de laboratorios

2.9 Analisis para el diseño de la cimentacion

2.10 Calculo para el análisis de la capacidad admisible del suelo

2.11 Conclusiones y recomendaciones

3. DISEÑO ESTRUCTURAL EN METAL.

3.1 Información preliminar.

3.2 Diseño estructural de la cubierta.

3.3 Caracteristicas geometricas de las cerchas

3.4 Diseño estructural de la cercha tipo 1.

3.4.1 Análisis de cargas.

3.4.2 Diseño de elementos en metal.

3.5 Diseño estructural de la cercha tipo 2.

3.5.1 Análisis de cargas.

3.5.2 Diseño de elementos en metal.

3.6 Diseño estructural de la cercha tipo 3.

3.6.1 Análisis de cargas.

3.6.2 Diseño de elementos en metal.

3.7 Diseño de correas.

3.7.1 Analisis de cargas.

3.7.1.1 Diseño de correas tipo 1.

3.7.1.2 Diseño de correas tipo 2

3.7.1.2 Diseño de correas tipo 3.

- 3.8 Estructura tridimensional.
- 3.8.1 Analisis de cargas.
- 3.8.2 Diseño de estructura tridimensional
- 3.8.3 Detalles constructivos metalicos.

4. DISEÑO ESTRUCTURAL EN CONCRETO.

- 4.1 Diseño de losas de entepiso.
 - 4.1.1 Parámetros de diseño.
 - 4.1.2 Predimensionamiento.
 - 4.1.3 Analisis de cargas.
 - 4.1.4 Diseño de los nervios.
 - 4.1.4.1 Solución de los nervios.
 - 4.1.4.2 Diseño del acero de refuerzo.
- 4.2 Diseño de escalera.
 - 4.2.1 Analisis de cargas.
 - 4.2.1.1 Tramo inclinado.
 - 4.2.1.2 Tramo horizontal
 - 4.2.1.3 Hipótesis de carga.
 - 4.2.1.4 Diseño de las secciones en concreto.
- 4.3 Diseño de los porticos.
 - 4.3.1 Predimensionamiento de elementos estructurales.
 - 4.3.1.1 Predimensionamiento de vigas.
 - 4.3.1.2 Predimensionamiento de columnas.
 - 4.3.2 Propiedades para el análisis estructural.
 - 4.3.2.1 Materiales.
 - 4.3.2.2 Peso flotante.
 - 4.3.2.3 Centro de masas.
 - 4.3.3 Analisis sismico.
 - 4.3.3.1 Parametros sismicos de diseño.
 - 4.3.3.2 Requisitos generales de diseño sismoresistente.
 - 4.3.3.3 Vibración libre.
 - 4.3.3.4 respuesta simica.
 - 4.3.3.5 Chequeo de derivas.
 - 4.3.3.6 Indice de estabilidad.
 - 4.3.3.7 Analisis torsional.
 - 4.3.4 Diseño de elementos estructurales.
 - 4.3.4.1 Diseño de porticos longitudinales.
 - 4.3.4.1.1 Porticos cargados.
 - 4.3.4.1.2 Solución de los porticos longitudinales.
 - 4.3.4.1.2.1 Diseño de vigas y columnas.
 - 4.3.4.2 Diseño de porticos transversales.
 - 4.3.4.2.1 Porticos cargados.
 - 4.3.4.2.2 Solución de los porticos transversales.
 - 4.3.4.2.2.1 Diseño de vigas y columnas.
- 4.4 Diseño de la cimentación

- 4.4.1 Zapatas cuadradas aisladas.
 - 4.4.1.1 Parametros de diseño.
 - 4.4.1.2 Cargas de diseño.
 - 4.4.1.3 Solucion de zapatas.
- 4.4.2 Vigas de amarre.
 - 4.4.2.1 Parametros de diseño.
 - 4.4.2.2 Cargas de diseño.
 - 4.4.2.3 Solucion de las vigas de amarre.

5. DISEÑO DE LAS INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS.

- 5.1 Diseño del sistema de abastecimiento.
 - 5.1.1 Parametros de diseño.
 - 5.1.2 Caudales de diseño.
 - 5.1.3 Calculo de la acometida general.
 - 5.1.4 Diseño de la red de distribucion.
- 5.2 Diseño sanitario.
 - 5.2.1 Condiciones de una red de saneamiento basico.
 - 5.2.2 Parametros de diseño.
 - 5.2.3 Diseño de la red de saneamiento interno.
 - 5.2.4 Caja de inspeccion.
- 5.3 Diseño del sistema de aguas lluvias.
 - 5.3.1 Columnas para aguas lluvias.
 - 5.3.2 Desagues pde aguas lluvias.
- 5.4 Diseño de sistema de ventilacion.
- 5.5 Sistema de proteccion contra incendios.
 - 5.5.1 Parametros de diseño.
 - 5.5.2 Dimensiones del tanque contra incendios.
 - 5.5.3 Bomba para impulsión.

6. PRESUPUESTO DE OBRA.

7. RECOMENDACIONES.

8. ANEXOS

INTRODUCCION

Una de las políticas por las cuales se ha destacado la presente administración es el brindar a la comunidad universitaria medios ambientes que permitan el desarrollo óptimo de las diferentes actividades académicas, de investigación, administrativas, culturales y deportivas.

Dentro de este contexto no podría quedarse por fuera el Liceo Integrado de Bachillerato, poseedor de una gran tradición e importancia; motivo por el cual las directivas a través de su oficina de planeación decidieron trasladar este centro educativo a una nueva sede ubicada en la Avenida Panamericana, dotándolo del espacio físico adecuado y garantizando los elementos necesarios para un correcto desempeño.

En este orden de ideas la actividad desarrollada en el presente trabajo persigue dar una solución técnica para la construcción del bloque de laboratorios del Liceo Integrado de la Universidad de Nariño, dando prioridad a los conceptos de economía, funcionalidad, comodidad y seguridad; tanto para los estudiantes como para el personal docente que en esta institución laborará.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Diseñar el bloque de laboratorios del Liceo Integrado de Bachillerato de la Universidad de Nariño, sector Avenida Panamericana, de acuerdo a las normas y especificaciones técnicas vigentes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar el estudio y análisis de suelos del sitio en el cual se levantará el bloque de laboratorios del Liceo De Bachillerato de la Universidad.
- Realizar diseños: estructural, hidráulico y sanitario, necesarios para esta edificación.
- Elaborar el presupuesto económico del proyecto.

1. MARCO DE REFERENCIA

1.1 El Liceo Integrado de Bachillerato Universidad de Nariño

La Universidad de Nariño por ser nuestra alma mater fue concebida desde su fundación como una gran institución, sin embargo, debido a la incorporación de nuevos programas y al continuo avance en las áreas de la investigación la sede original ubicada en el centro de la ciudad no brindó el espacio suficiente por lo cual se hizo necesario adquirir el terreno de la Ciudad Universitaria Torobajo que visionariamente cumplió con todos los requerimientos presentes y futuros de una institución universitaria.

No obstante el Liceo de la Universidad ha permanecido siempre en el centro de la ciudad lo cual en los momentos actuales dificulta desarrollar las tareas académicas toda vez que no se brinda el ambiente adecuado. Por esta razón la construcción que se llevará a cabo en la Avenida Panamericana se constituirá en otro valuarte para la comunidad en general, uniéndose al resto de nuevos proyectos desarrollados como son: El edificio de Biblioteca, el Auditorio, el edificio de Postgrados en sus dos etapas con su correspondiente cafetería, el coliseo, obra que se está terminando de construir.

1.2 Diseño estructural

Una estructura diseñada óptimamente cumplirá con todas las condiciones que garanticen la sismo-resistencia según lo exige el N.S.R- 98, como es proyectar la rigidez más adecuada basándose en dimensiones adecuadas, ofreciendo así una

respuesta firme sin caer en el sobrediseño frente a cualquier acontecimiento sísmico.

Sólo se logrará este objetivo si contamos con una buena propuesta arquitectónica con base en la cual se desarrollará un modelo estructural capaz de generar un modelo dinámico que ofrezca las condiciones de seguridad y funcionalidad.

1.3 Diseño hidraulico y sanitario

Las instalaciones Hidráulicas y de aguas servidas están conformadas por un conjunto de tuberías, accesorios y dispositivos, que cumplan con:

1.3.1 La conducción de agua a cada uno de los puntos donde deberá ser utilizada, que puede ser para consumo humano o para controlar incendios.

1.3.2 Conducción de aguas residuales y aguas lluvias desde el punto donde se originan y de los sitios donde se captan, respectivamente hasta los puntos donde van a ser evacuados o finalmente hasta la tubería del alcantarillado.

1.3.3. La circulación del aire y el sello hidráulico que no permita escapar el gas del alcantarillado para un correcto funcionamiento de los diferentes aparatos.

2. ESTUDIO DE SUELOS

2.1 Introducción

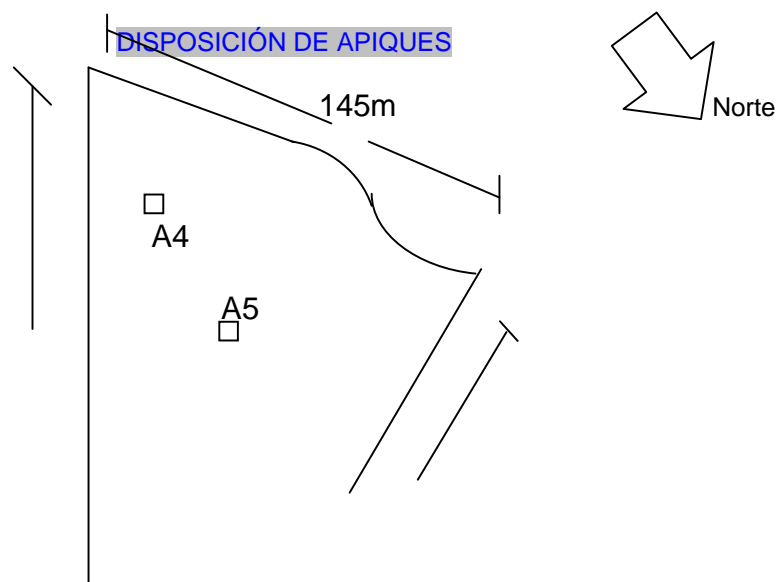
El estudio de suelos es de vital importancia ya que basados en el análisis de información geológica sobre las condiciones en la superficie y el subsuelo podemos determinar las especificaciones para diseñar y construir las instalaciones. De igual forma podemos evaluar y mitigar los riesgos causados por deslizamientos, hundimientos y licuación.

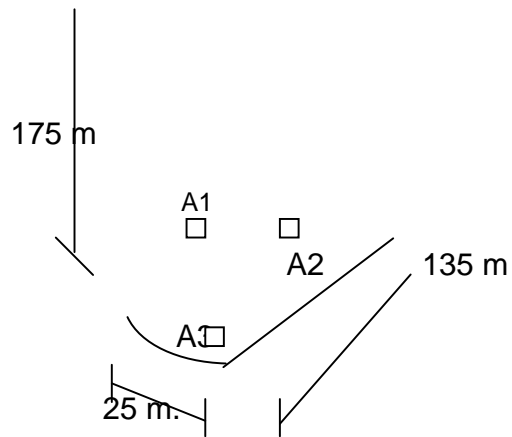
El estudio de suelos da parámetros determinantes para el seleccionar el tipo de cimentación a diseñar, como zapatas aisladas ya sean cuadradas o rectangulares, zapatas corridas, zapatas excéntricas, losas de cimentación, pilotes, columnas que pueden ser de acero, concreto o madera.

Para el diseño en mención se debe determinar la capacidad de carga o capacidad portante del terreno que nos da las características del suelo sobre el cual se cimentará.

El estudio de suelos se realizó en el lote ubicado en la Avenida Panamericana, frente a la sede de Postgrados, sitio éste destinado para la construcción del proyecto cuya área aproximada es de 1784 m².

Los apiques se ubican en el siguiente grafico:





APIQUE NO.	X (EN METROS)	Y (EN METROS)
1	15	72
2	31	55
3	16	25
4	26	114
5	38	110

2.2 Objetivos del estudio de suelos

Entre los objetivos a lograr con el presente estudio de suelos tenemos:

- Establecer el tipo de suelo a interactuar con nuestra estructura.
- Conocer la estratigrafía de la zona donde se cimentará.
- Determinar la resistencia y capacidad portante del suelo en diferentes puntos de la zona a construir.

- Encontrar la cimentación más adecuada acorde con las características del suelo donde se construirá.

2.3 Estructuras proyectadas

Una vez culminado el estudio de suelos, dependiendo de la estructura a construir y del análisis del estudio de suelos, se determinará el tipo de cimentación más aconsejable según la zona en la cual se construirá.

Se debe tener especial consideración con el bloque a diseñarse puesto que por ser laboratorios tendrán unas condiciones y características bastante específicas y además se contará con la presencia de equipos especiales que de una u otra forma podrían condicionar el diseño a realizar.

2.4 Metodología del trabajo

Teniendo en cuenta que el Liceo Integrado de Bachillerato se ha proyectado en varios bloques, dentro de los cuales se encuentra el bloque de laboratorios, se decidió realizar un único estudio de suelos con un número de apiques suficiente para poder determinar factores inherentes a cada uno de los proyectos como la capacidad portante, estratigrafía y tipo de cimentaciones.

2.5 Alcance del estudio de suelos

Una vez realizado el estudio de suelos, será posible determinar la capacidad de soporte de la zona en estudio, y por consiguiente definir con seguridad la mejor opción en lo que a tipo de cimentación para la edificación se refiere. En el caso particular del Bloque de Laboratorios se decidió por zapatas corridas para darle una mejor estabilidad a la edificación.

2.6 Descripción del trabajo de campo

Dentro de la zona determinada para la ubicación del Liceo de Bachillerato se realizaron 5 apiques ubicados de forma tal que abarquen los diferentes puntos, donde se levantarían las diferentes estructuras. La sección inicial era de 1m * 1m, para terminar con una profundidad máxima de 3 metros.

Realizados los diferentes apiques, se procedió a caracterizar cada uno de los estratos presentes y tomar las muestras respectivas. En cada apique se observó que las formaciones geológicas presentan características aproximadamente homogéneas. Siendo además una constante la ausencia de aguas subterráneas.

El primer estrato corresponde a capa vegetal con una profundidad de 1.2 metros.

El segundo y tercer estrato corresponden a un limo arenoso de alta

compresibilidad cuya consistencia varía de media a firme. Las muestras tomadas en los dos estratos anteriores son de tipo inalterado.

A la altura del cuarto estrato se encontró la presencia de una arena limosa color café con presencia de bolos muy compacta.

A los 3 metros de profundidad máxima se presentó una matriz rocosa con componentes de gran tamaño y consistencia firme.

2.7 Ensayos realizados

Para caracterizar y encontrar cada una de las propiedades físico mecánicas de las muestras de suelos tomadas en cada estrato, se hizo necesario la realización de una serie de ensayos de laboratorios.

2.8 Ensayos de laboratorio

Dentro de los ensayos realizados para caracterizar el suelo en estudio tenemos:

- Compresión Inconfinada
- Contenido de humedad
- Clasificación
- Granulometría
- Límites

En la sección de anexos se presentan los formatos elaborados para cada ensayo a la muestra respectiva de suelo.

2.9 Análisis para el diseño de la cimentación

Según las características de la edificación de dos pisos y las propiedades físico-mecánicas del suelo que va a soportar las cargas, será el estrato arenoso pobremente gradada de compacidad suelta y color café, y otro estrato arenoso pobremente gradada de compacidad media y color gris azulado que aparece a una profundidad de 60 centímetros a partir de la cota superficial del terreno.

El tipo de cimentación más adecuada para este caso es el de zapatas corridas ya sean cuadradas o rectangulares, debidamente amarradas, para las columnas con una profundidad de desplante de 1 metro contado a partir de la superficie del terreno y diseñadas teniendo en cuenta que las cargas de trabajo que actúan sobre el terreno no excedan de las recomendaciones.

2.10 Cálculo para el análisis de la capacidad admisible del suelo

$$q_c = c \cdot N_c + r \cdot D_f N_q + 0.5 r \cdot B \cdot N_r \quad (1)$$

Donde: $c = q_u/2 \rightarrow c = .85/2 = .425 \text{ kg/cm}^2$

$r =$ Densidad húmeda

B= Lado de la zapata

Df= Profundidad de desplante

Nc, Nq y Nr se denominan factores de capacidad de carga y dependen únicamente de ϕ , son adimensionales.

En la tabla de factores de carga dados por Terzagui se presentan los valores de Nc, Nq y Nr en función de ϕ , los valores son aplicables a zapatas rugosas.

$$\text{Cuando } \phi = 0 \quad \left\{ \begin{array}{l} N_c=5.70 \\ N_q=1.00 \\ N_r=0 \end{array} \right.$$

La ecuación (1) se convierte en:

$$q_c = c \cdot N_c + r \cdot D_f \cdot N_q$$

$$q_c = 4.25 \text{ ton/m}^2 \cdot 5.7 + 1.31 \text{ ton/m}^3 \cdot 1 \text{ mt.}$$

$$q_c = 25.53 \text{ ton/m}^2$$

Factor de seguridad adoptado 2, (H.4.1.10)

La capacidad de carga admisible será

$$q_c = 25.53 / 2 = 12.76 \text{ ton/m}^2.$$

2.11 Conclusiones y recomendaciones

La profundidad de desplante se conservará para todo el sistema de cimentación y corresponde a 1 metro.

La capacidad portante calculada es de 12.76 ton/m²

De hacerse necesario excavar se debe reemplazar el material extraído con recebo de buena calidad, el que se compactara correctamente en capas no mayores de 25 centímetros y con un porcentaje de compactación no inferior al 95% del proctor modificado.

Los efectos locales según el tipo de suelo corresponde a un perfil $S_3=1.5$

3. DISEÑO ESTRUCTURAL EN METAL

3.1 Información preliminar

Debido a la disposición regular que tenía la cubierta en el diseño arquitectónico que se nos presento, se tuvo mucho cuidado en el planteamiento estructural metálico para conservar la idea que quería reflejar el arquitecto en su diseño, tratando al máximo de no cambiar su forma.

La estructura metálica planteada esta compuesta por cerchas, correas, todo ello en metal.

En la Figura No. 1 se puede observar la disposición estructural de la cubierta.

3.2 Diseño estructural de la cubierta

Dentro del sistema estructural metálico propuesto, se hace una combinación de cerchas y muros tímpanos para recepcionar las cargas transmitidas por el peso soportado por las correas; a su vez dichas cerchas y muros depositarán las cargas directamente a las columnas. Para el diseño metálico se dispuso de tres tipos de cerchas, vigas metálicas que conforman la cupula y tres tipos de correas.

3.3 Características geométricas de las cerchas

Para determinar la disposición de los elementos diagonales dentro de las cerchas, se tuvo en cuenta que la inclinación en general, debería ser tal, que las fuerzas internas en todas las diagonales sin excepción alguna, estén a tensión; esto con el fin de evitar tener elementos esbeltos a compresión, los cuales tienden a ser mas sensibles a la falla . Tratar al máximo que los extremos de las cerchas terminen con elementos verticales.

3.4 Diseño estructural de la cercha tipo 1

Longitud = 7.25 m.

Altura = 1.20 m.

Tejas a utilizar: No 6, No 5.

Angulo de Inclinación = 26°

3.4.2 Diseño de elementos en metal

A continuación se indican los resultados obtenidos después de haber sido sometida la cercha a un análisis estático, mediante el uso del programa AVANSSE.

D A T O S				
Nudo	N U D O S			
	X	Y	Z	Piso
	[M]	[M]	[M]	
1	0	0	0	0
2	1.345	0	0	0
3	2.46	0	0	0
4	3.575	0	0	0

5	4.69	0	0	0
6	5.805	0	0	0
7	7.15	0	0	0
8	0	0.25	0	0
9	1.345	0.6074	0	0
10	2.46	0.9037	0	0
11	3.575	1.2	0	0
12	4.69	0.9037	0	0
13	5.805	0.6074	0	0
14	7.15	0.2	0	0

R E S T R I C C I O N E S

Nudo TX TY TZ RX RY RZ

1	1	1	1	1	1	1
7	0	1	1	0	0	0

F U E R Z A S

Estado Nudo FX FY FZ MX MY MZ
[KN] [KN] [KN] [KN*M] [KN*M] [KN*M]

pp	8	0	-0.94	0	0	0	0
	9	0	-1.71	0	0	0	0
	10	0	-1.55	0	0	0	0
	11	0	-1.55	0	0	0	0
	12	0	-1.55	0	0	0	0
	13	0	-1.71	0	0	0	0
	14	0	-0.94	0	0	0	0
cv	8	0	-0.99	0	0	0	0
	9	0	-1.82	0	0	0	0
	10	0	-1.65	0	0	0	0
	11	0	-1.65	0	0	0	0
	12	0	-1.65	0	0	0	0
	13	0	-1.82	0	0	0	0
	14	0	-0.99	0	0	0	0
ce	8	0.26	0	0	0	0	0
	9	0.47	0	0	0	0	0

F U E R Z A S

Estado Nudo FX FY FZ MX MY MZ
[KN] [KN] [KN] [KN*M] [KN*M] [KN*M]

	10	0.43	0	0	0	0	0
	11	0.43	0	0	0	0	0
	12	0.43	0	0	0	0	0
	13	0.47	0	0	0	0	0
	14	0.26	0	0	0	0	0
cw	8	-0.12	0.48	0	0	0	0
	9	-0.22	0.87	0	0	0	0
	10	-0.2	0.79	0	0	0	0
	11	0	1.59	0	0	0	0
	12	0.79	0.2	0	0	0	0
	13	0.22	0.87	0	0	0	0
	14	0.12	0.48	0	0	0	0
c1	8	0	-1.316	0	0	0	0
	9	0	-2.394	0	0	0	0
	10	0	-2.17	0	0	0	0
	11	0	-2.17	0	0	0	0
	12	0	-2.17	0	0	0	0
	13	0	-2.394	0	0	0	0
	14	0	-1.316	0	0	0	0
c2	8	0	-1.623	0	0	0	0
	9	0	-2.962	0	0	0	0
	10	0	-2.685	0	0	0	0
	11	0	-2.685	0	0	0	0
	12	0	-2.685	0	0	0	0
	13	0	-2.962	0	0	0	0
	14	0	-1.623	0	0	0	0
c3	8	-0.096	-2.328	0	0	0	0

	9	-0.176	-4.268	0	0	0	0
	10	-0.16	-3.868	0	0	0	0
	11	0	-3.228	0	0	0	0
	12	0.632	-4.34	0	0	0	0
	13	0.176	-4.268	0	0	0	0
	14	0.096	-2.328	0	0	0	0
c4	8	-0.156	-0.999	0	0	0	0
	9	-0.286	-1.831	0	0	0	0
	10	-0.26	-1.658	0	0	0	0
	11	0	-0.618	0	0	0	0
	12	1.027	-2.425	0	0	0	0
	13	0.286	-1.831	0	0	0	0
	14	0.156	-0.999	0	0	0	0
c5	8	0.26	-1.128	0	0	0	0
	9	0.47	-2.052	0	0	0	0
	10	0.43	-1.86	0	0	0	0
	11	0.43	-1.86	0	0	0	0
	12	0.43	-1.86	0	0	0	0
	13	0.47	-2.052	0	0	0	0
	14	0.26	-1.128	0	0	0	0
c6	8	-0.26	-1.128	0	0	0	0
	9	-0.47	-2.052	0	0	0	0
	10	-0.43	-1.86	0	0	0	0
	11	-0.43	-1.86	0	0	0	0
	12	-0.43	-1.86	0	0	0	0
	13	-0.47	-2.052	0	0	0	0
	14	-0.26	-1.128	0	0	0	0
c7	8	-0.156	-0.222	0	0	0	0
	9	-0.286	-0.408	0	0	0	0
	10	-0.26	-0.368	0	0	0	0
	11	0	0.672	0	0	0	0
	12	1.027	-1.135	0	0	0	0
	13	0.286	-0.408	0	0	0	0
	14	0.156	-0.222	0	0	0	0
c8	8	0.26	-0.846	0	0	0	0
	9	0.47	-1.539	0	0	0	0
	10	0.43	-1.395	0	0	0	0
	11	0.43	-1.395	0	0	0	0
	12	0.43	-1.395	0	0	0	0
F U E R Z A S							
Estado Nudo		FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
		[KN]	[KN]	[KN]	[KN*M]	[KN*M]	[KN*M]

	13	0.47	-1.539	0	0	0	0
	14	0.26	-0.846	0	0	0	0
c9	8	-0.26	-0.846	0	0	0	0
	9	-0.47	-1.539	0	0	0	0
	10	-0.43	-1.395	0	0	0	0
	11	-0.43	-1.395	0	0	0	0
	12	-0.43	-1.395	0	0	0	0
	13	-0.47	-1.539	0	0	0	0
	14	-0.26	-0.846	0	0	0	0

V I G A S						
Viga	NJ	NK	Descripcion	Sección	Material	

1	8	9	CUERDA SUPERIOR	C2L 2X2X1_8	A36	
2	9	10	CUERDA SUPERIOR	C2L 2X2X1_8	A36	
3	10	11	CUERDA SUPERIOR	C2L 2X2X1_8	A36	
4	11	12	CUERDA SUPERIOR	C2L 2X2X1_8	A36	
5	12	13	CUERDA SUPERIOR	C2L 2X2X1_8	A36	
6	13	14	CUERDA SUPERIOR	C2L 2X2X1_8	A36	
7	14	7	VERTICALES	C2L 1-1_4X1-1_4X1_8	A36	
8	7	6	CUERDA INFERIOR	C2L 1X1X_32	A36	
9	6	5	CUERDA INFERIOR	C2L 1X1X_32	A36	
10	5	4	CUERDA INFERIOR	C2L 1X1X_32	A36	
11	4	3	CUERDA INFERIOR	C2L 1X1X_32	A36	
12	3	2	CUERDA INFERIOR	C2L 1X1X_32	A36	
13	2	1	CUERDA INFERIOR	C2L 1X1X_32	A36	
14	1	8	VERTICALES	C2L 1-1_4X1-1_4X1_8	A36	
15	8	2	DIAGONALES	C2L 1X1X_32	A36	

16	2	9	VERTICALES	C2L 1-1_4X1-1_4X1_8	A36
17	9	3	DIAGONALES	C2L 1X1X_32	A36
18	3	10	VERTICALES	C2L 1-1_4X1-1_4X1_8	A36
19	10	4	DIAGONALES	C2L 1X1X_32	A36
20	4	11	VERTICALES	C2L 1-1_4X1-1_4X1_8	A36
21	4	12	DIAGONALES	C2L 1X1X_32	A36
22	12	5	VERTICALES	C2L 1-1_4X1-1_4X1_8	A36
23	5	13	DIAGONALES	C2L 1X1X_32	A36
24	13	6	VERTICALES	C2L 1-1_4X1-1_4X1_8	A36
25	6	14	DIAGONALES	C2L 1X1X_32	A36

Estado	Descripción	ESTADOS DE CARGA			MultZ
		Comb.	MultX	MultY	
pp	Peso Propio	0	0	0	0
cv	carga viva	0	0	0	0
ce	carga sismica	0	0	0	0
cw	carga de viento	0	0	0	0
c1	1.4pp	1	0	0	0
c2	1.2pp+0.5cv	1	0	0	0
c3	1.2pp+1.6cv+0.8cw	1	0	0	0
c4	1.2pp+1.3cw+0.5cv	1	0	0	0
c5	1.2pp+lce	1	0	0	0
c6	1.2pp-lce	1	0	0	0
c7	0.9pp+1.3cw	1	0	0	0
c8	0.9pp+lce	1	0	0	0
c9	0.9pp-lce	1	0	0	0

DISEÑO ELEMENTOS DE ACERO

RELACIONES MAXIMAS DE ESFUERZO POR DESCRIPCION
REL.F = Relación de esfuerzos para flexión
REL.V = Relación de esfuerzos para corte
STAT.F = Estación a la cual ocurre Rel.f
STAT.V = Estación a la cual ocurre Rel.v
NOTA.- Las descripciones de elementos no metálicos no son impresas

RELACION MAXIMA PARA DESCRIPCION : CUERDA INFERIOR
OCURRE EN VIGA : 9
OCURRE EN ESTADO : c3=1.2pp+1.6cv+0.8cw
STATUS DE DISEÑO : BIEN

REL.F	STAT.F[M]	Axial[KN]	M33[KN*M]	M22[KN*M]
0.70	0.00	22.27	-0.01	0.00

REL.V	STAT.V[M]	V2[KN]	V3[KN]	Tor[KN*M]
0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00

RELACION MAXIMA PARA DESCRIPCION : CUERDA SUPERIOR
OCURRE EN VIGA : 6
OCURRE EN ESTADO : c3=1.2pp+1.6cv+0.8cw
STATUS DE DISEÑO : BIEN

REL.F	STAT.F[M]	Axial[KN]	M33[KN*M]	M22[KN*M]
0.81	1.41	-23.13	-0.14	0.00

REL.V	STAT.V[M]	V2[KN]	V3[KN]	Tor[KN*M]
0.01	0.00	0.19	0.00	0.00

RELACION MAXIMA PARA DESCRIPCION : DIAGONALES
OCURRE EN VIGA : 21

OCURRE EN ESTADO : c3=1.2pp+1.6cv+0.8cw
STATUS DE DISEÑO : BIEN

REL.F	STAT.F[M]	Axial[KN]	M33[KN*M]	M22[KN*M]
0.71	0.00	-4.94	0.00	0.00

REL.V	STAT.V[M]	V2[KN]	V3[KN]	Tor[KN*M]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

RELACION MAXIMA PARA DESCRIPCION : VERTICALES

OCURRE EN VIGA : 7
OCURRE EN ESTADO : c3=1.2pp+1.6cv+0.8cw
STATUS DE DISEÑO : BIEN

REL.F	STAT.F[M]	Axial[KN]	M33[KN*M]	M22[KN*M]
0.96	0.00	-12.40	0.16	0.00

REL.V	STAT.V[M]	V2[KN]	V3[KN]	Tor[KN*M]
0.10	0.00	0.95	0.00	0.00

3.5 Diseño estructural de la cercha tipo 2

Longitud = 7.25 m.

Altura = 1.20 m.

Tejas a utilizar: No 6, No 5.

Angulo de Inclinación = 26°

3.5.2 Diseño de elementos en metal

A continuación se indican los resultados obtenidos después de haber sido sometida la cercha a un análisis estático, mediante el uso del programa AVANSSE.

D A T O S

Nudo	N U D O S			
	X [M]	Y [M]	Z [M]	Piso
1	0	0	0	0
2	1.345	0	0	0
3	2.46	0	0	0
4	3.575	0	0	0
5	4.69	0	0	0
6	5.805	0	0	0
7	7.15	0	0	0
8	0	0.25	0	0
9	1.345	0.6074	0	0
10	2.46	0.9037	0	0
11	3.575	1.2	0	0
12	4.69	0.9037	0	0
13	5.805	0.6074	0	0
14	7.15	0.2	0	0

R E S T R I C C I O N E S

Nudo	TX	TY	TZ	RX	RY	RZ
1	1	1	1	1	1	1
7	0	1	1	0	0	0

F U E R Z A S

Estado	Nudo	FX [KN]	FY [KN]	FZ [KN]	MX [KN*M]	MY [KN*M]	MZ [KN*M]
pp	8	0	-1.3	0	0	0	0
	9	0	-2.37	0	0	0	0
	10	0	-2.15	0	0	0	0
	11	0	-2.15	0	0	0	0
	12	0	-2.15	0	0	0	0
	13	0	-2.37	0	0	0	0
	14	0	-1.3	0	0	0	0
cv	8	0	-1.38	0	0	0	0
	9	0	-2.52	0	0	0	0
	10	0	-2.28	0	0	0	0
	11	0	-2.28	0	0	0	0
	12	0	-2.28	0	0	0	0
	13	0	-2.52	0	0	0	0
	14	0	-1.38	0	0	0	0
ce	8	0.36	0	0	0	0	0
	9	0.65	0	0	0	0	0
	10	0.59	0	0	0	0	0
	11	0.59	0	0	0	0	0
	12	0.59	0	0	0	0	0
	13	0.65	0	0	0	0	0
	14	0.36	0	0	0	0	0
cw	8	-0.16	0.66	0	0	0	0
	9	-0.3	1.2	0	0	0	0
	10	-0.27	1.1	0	0	0	0
	11	0	2.2	0	0	0	0
	12	0.27	1.1	0	0	0	0
	13	0.3	1.2	0	0	0	0
	14	0.16	0.66	0	0	0	0
c1	8	0	-1.82	0	0	0	0
	9	0	-3.318	0	0	0	0
	10	0	-3.01	0	0	0	0
	11	0	-3.01	0	0	0	0
	12	0	-3.01	0	0	0	0
	13	0	-3.318	0	0	0	0

c2	14	0	-1.82	0	0	0	0
	8	0	-2.25	0	0	0	0
	9	0	-4.104	0	0	0	0
	10	0	-3.72	0	0	0	0
	11	0	-3.72	0	0	0	0
c3	12	0	-3.72	0	0	0	0
	13	0	-4.104	0	0	0	0
	14	0	-2.25	0	0	0	0
	8	-0.128	-3.24	0	0	0	0
	9	-0.24	-5.916	0	0	0	0
c4	10	-0.216	-5.348	0	0	0	0
	11	0	-4.468	0	0	0	0
	12	0.216	-5.348	0	0	0	0
	13	0.24	-5.916	0	0	0	0
	14	0.128	-3.24	0	0	0	0
c5	8	-0.208	-1.392	0	0	0	0
	9	-0.39	-2.544	0	0	0	0
	10	-0.351	-2.29	0	0	0	0
	11	0	-0.86	0	0	0	0
	12	0.351	-2.29	0	0	0	0
c6	13	0.39	-2.544	0	0	0	0
	14	0.208	-1.392	0	0	0	0
	8	0.36	-1.56	0	0	0	0
	9	0.65	-2.844	0	0	0	0
	10	0.59	-2.58	0	0	0	0
c7	11	0.59	-2.58	0	0	0	0
	12	0.59	-2.58	0	0	0	0
	13	0.65	-2.844	0	0	0	0
	14	0.36	-1.56	0	0	0	0
	8	-0.36	-1.56	0	0	0	0
c8	9	-0.65	-2.844	0	0	0	0
	10	-0.59	-2.58	0	0	0	0
	11	0	-0.925	0	0	0	0
	12	0.351	-0.505	0	0	0	0
	13	0.39	-0.573	0	0	0	0
c9	14	0.208	-0.312	0	0	0	0
	8	0.36	-1.17	0	0	0	0
	9	0.65	-2.133	0	0	0	0
	10	0.59	-1.935	0	0	0	0
	11	0.59	-1.935	0	0	0	0
c9	12	0.59	-1.935	0	0	0	0
	13	0.65	-2.133	0	0	0	0
	14	0.36	-1.17	0	0	0	0
	8	-0.36	-1.17	0	0	0	0
	9	-0.65	-2.133	0	0	0	0
c9	10	-0.59	-1.935	0	0	0	0
	11	-0.59	-1.935	0	0	0	0
	12	-0.59	-1.935	0	0	0	0
	13	-0.65	-2.133	0	0	0	0
	14	-0.36	-1.17	0	0	0	0

F U E R Z A S

Estado	Nudo	FX [KN]	FY [KN]	FZ [KN]	MX [KN*M]	MY [KN*M]	MZ [KN*M]
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	11	-0.59	-2.58	0	0	0	0
	12	-0.59	-2.58	0	0	0	0
	13	-0.65	-2.844	0	0	0	0
	14	-0.36	-1.56	0	0	0	0
c7	8	-0.208	-0.312	0	0	0	0
	9	-0.39	-0.573	0	0	0	0
	10	-0.351	-0.505	0	0	0	0
	11	0	0.925	0	0	0	0
	12	0.351	-0.505	0	0	0	0
	13	0.39	-0.573	0	0	0	0
	14	0.208	-0.312	0	0	0	0
c8	8	0.36	-1.17	0	0	0	0
	9	0.65	-2.133	0	0	0	0
	10	0.59	-1.935	0	0	0	0
	11	0.59	-1.935	0	0	0	0
	12	0.59	-1.935	0	0	0	0
	13	0.65	-2.133	0	0	0	0
	14	0.36	-1.17	0	0	0	0
c9	8	-0.36	-1.17	0	0	0	0
	9	-0.65	-2.133	0	0	0	0
	10	-0.59	-1.935	0	0	0	0
	11	-0.59	-1.935	0	0	0	0
	12	-0.59	-1.935	0	0	0	0
	13	-0.65	-2.133	0	0	0	0
	14	-0.36	-1.17	0	0	0	0

V I G A S

Viga	NJ	NK	Descripcion	Sección	Material
-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	8	9	CUERDA SUPERIOR	C2L 2X2X3_16	A36
2	9	10	CUERDA SUPERIOR	C2L 2X2X3_16	A36
3	10	11	CUERDA SUPERIOR	C2L 2X2X3_16	A36
4	11	12	CUERDA SUPERIOR	C2L 2X2X3_16	A36
5	12	13	CUERDA SUPERIOR	C2L 2X2X3_16	A36
6	13	14	CUERDA SUPERIOR	C2L 2X2X3_16	A36
7	14	7	VERTICALES	C2L 2X2X1_8	A36

8	7	6	CUERDA INFERIOR	C2L 1X1X_32	A36
9	6	5	CUERDA INFERIOR	C2L 1X1X_32	A36
10	5	4	CUERDA INFERIOR	C2L 1X1X_32	A36
11	4	3	CUERDA INFERIOR	C2L 1X1X_32	A36
12	3	2	CUERDA INFERIOR	C2L 1X1X_32	A36
13	2	1	CUERDA INFERIOR	C2L 1X1X_32	A36
14	1	8	VERTICALES	C2L 2X2X1_8	A36
15	8	2	DIAGONALES	C2L 1X1X_32	A36
16	2	9	VERTICALES	C2L 2X2X1_8	A36
17	3	10	VERTICALES	C2L 2X2X1_8	A36
18	4	11	VERTICALES	C2L 2X2X1_8	A36
19	12	5	VERTICALES	C2L 2X2X1_8	A36
20	13	6	VERTICALES	C2L 2X2X1_8	A36
21	6	14	DIAGONALES	C2L 1X1X_32	A36
22	2	10		C2L 1X1X_32	A36
23	3	11		C2L 1X1X_32	A36
24	11	5		C2L 1X1X_32	A36
25	6	12		C2L 1X1X_32	A36

Estado	Descripción	E S T A D O S			D E C A R G A	
		Comb.	MultX	MultY	MultZ	
pp	Peso Propio	0	0	0	0	
cv	carga viva	0	0	0	0	
ce	carga sismica	0	0	0	0	
cw	carga de viento	0	0	0	0	
c1	1.4pp	1	0	0	0	

Estado	Descripción	E S T A D O S			D E C A R G A	
		Comb.	MultX	MultY	MultZ	
c2	1.2pp+0.5cv	1	0	0	0	
c3	1.2pp+1.6cv+0.8cw	1	0	0	0	
c4	1.2pp+1.3cw+0.5cv	1	0	0	0	
c5	1.2pp+1ce	1	0	0	0	
c6	1.2pp-1ce	1	0	0	0	
c7	0.9pp+1.3cw	1	0	0	0	
c8	0.9pp+1ce	1	0	0	0	
c9	0.9pp-1ce	1	0	0	0	

D I S E Ñ O E L E M E N T O S D E A C E R O

RELACIONES MAXIMAS DE ESFUERZO POR DESCRIPCION
REL.F = Relación de esfuerzos para flexión
REL.V = Relación de esfuerzos para corte
STAT.F = Estación a la cual ocurre Rel.f
STAT.V = Estación a la cual ocurre Rel.v

RELACION MAXIMA PARA DESCRIPCION :
OCURRE EN VIGA : 24
OCURRE EN ESTADO : cw=carga de viento
STATUS DE DISEÑO : BIEN

REL.F	STAT.F[M]	Axial[KN]	M33[KN*M]	M22[KN*M]
0.27	1.64	-1.47	0.00	0.00

REL.V	STAT.V[M]	V2[KN]	V3[KN]	Tor[KN*M]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

RELACION MAXIMA PARA DESCRIPCION : CUERDA INFERIOR
OCURRE EN VIGA : 9
OCURRE EN ESTADO : c3=1.2pp+1.6cv+0.8cw
STATUS DE DISEÑO : BIEN

REL.F	STAT.F[M]	Axial[KN]	M33[KN*M]	M22[KN*M]
0.86	1.12	29.54	-0.00	0.00

REL.V	STAT.V[M]	V2[KN]	V3[KN]	Tor[KN*M]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

RELACION MAXIMA PARA DESCRIPCION : CUERDA SUPERIOR
 OCURRE EN VIGA : 6
 OCURRE EN ESTADO : c3=1.2pp+1.6cv+0.8cw
 STATUS DE DISEÑO : BIEN

REL.F	STAT.F[M]	Axial[KN]	M33[KN*M]	M22[KN*M]
0.90	1.41	-30.76	-0.37	0.00

REL.V	STAT.V[M]	V2[KN]	V3[KN]	Tor[KN*M]
0.02	0.00	0.44	0.00	0.00

RELACION MAXIMA PARA DESCRIPCION : DIAGONALES
 OCURRE EN VIGA : 15
 OCURRE EN ESTADO : cw=carga de viento
 STATUS DE DISEÑO : BIEN

REL.F	STAT.F[M]	Axial[KN]	M33[KN*M]	M22[KN*M]
1.38	0.00	-7.12	-0.01	0.00

REL.V	STAT.V[M]	V2[KN]	V3[KN]	Tor[KN*M]
0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00

RELACION MAXIMA PARA DESCRIPCION : VERTICALES
 OCURRE EN VIGA : 7
 OCURRE EN ESTADO : c3=1.2pp+1.6cv+0.8cw
 STATUS DE DISEÑO : BIEN

REL.F	STAT.F[M]	Axial[KN]	M33[KN*M]	M22[KN*M]
0.90	0.00	-16.67	-0.39	0.00

REL.V	STAT.V[M]	V2[KN]	V3[KN]	Tor[KN*M]
0.13	0.00	-2.18	0.00	0.00

3.6 Diseño estructural de la cercha tipo 3

Longitud = 11.40 m.

Altura = 1.20 m.

Tejas a utilizar: No 6, No 5.

Angulo de Inclinación = 17°

3.6.2 Diseño de elementos en metal

A continuación se indican los resultados obtenidos después de haber sido sometida la cercha a un análisis estático, mediante el uso del programa AVANSSE.

D A T O S

Nudo	N U D O S			
	X [M]	Y [M]	Z [M]	Piso
1	0	0	0	0
2	1.1581	0	0	0
3	2.3163	0	0	0
4	3.9832	0	0	0
5	5.65	0	0	0
6	7.3169	0	0	0
7	8.9838	0	0	0
8	10.142	0	0	0
9	11.3	0	0	0
10	0	0.25	0	0
11	1.1581	0.4447	0	0
12	2.3163	0.6395	0	0

Nudo	X [M]	Y [M]	Z [M]	Piso
13	3.9832	0.9197	0	0
14	5.65	1.2	0	0
15	7.3169	0.9197	0	0
16	8.9838	0.6395	0	0
17	10.142	0.4447	0	0
18	11.3	0.25	0	0

R E S T R I C C I O N E S

Nudo	TX	TY	TZ	RX	RY	RZ
1	1	1	1	1	1	1
9	0	1	1	0	0	0

F U E R Z A S

Estado	Nudo	FX [KN]	FY [KN]	FZ [KN]	MX [KN*M]	MY [KN*M]	MZ [KN*M]
pp	10	0	-0.69	0	0	0	0
	11	0	-1.39	0	0	0	0
	12	0	-1.7	0	0	0	0
	13	0	-1.99	0	0	0	0
	14	0	-1.99	0	0	0	0
	15	0	-1.99	0	0	0	0
	16	0	-1.7	0	0	0	0
	17	0	-1.39	0	0	0	0
	18	0	-0.69	0	0	0	0
cv	10	0	-1.05	0	0	0	0
	11	0	-2.1	0	0	0	0
	12	0	-2.57	0	0	0	0
	13	0	-3.02	0	0	0	0
	14	0	-3.02	0	0	0	0
	15	0	-3.02	0	0	0	0
	16	0	-2.57	0	0	0	0
	17	0	-2.1	0	0	0	0
	18	0	-1.05	0	0	0	0
ce	10	0.19	0	0	0	0	0
	11	0.38	0	0	0	0	0
	12	0.47	0	0	0	0	0

	13	0.55	0	0	0	0	0
	14	0.55	0	0	0	0	0
	15	0.55	0	0	0	0	0
	16	0.47	0	0	0	0	0
	17	0.38	0	0	0	0	0
	18	0.19	0	0	0	0	0
cw	10	-0.06	0.41	0	0	0	0
	11	-0.13	0.82	0	0	0	0
	12	-0.16	1.01	0	0	0	0
	13	-0.18	1.18	0	0	0	0
	14	0	2.37	0	0	0	0
	15	0.18	1.18	0	0	0	0
	16	0.16	1.01	0	0	0	0
	17	0.13	0.82	0	0	0	0
	18	0.06	0.41	0	0	0	0
c1	13	0	-2.786	0	0	0	0
c2	13	0	-3.898	0	0	0	0
c3	13	-0.144	-6.276	0	0	0	0
c4	13	-0.234	-2.364	0	0	0	0
c5	13	0.55	-2.388	0	0	0	0
c6	13	-0.55	-2.388	0	0	0	0
c7	13	-0.234	-0.257	0	0	0	0
c8	13	0.55	-1.791	0	0	0	0
c9	13	-0.55	-1.791	0	0	0	0

V I G A S						
Viga	NJ	NK	Descripción	Sección	Material	
1	10	11	CUERDA SUPERIOR	C2L 2X2X1_4	A36	
2	11	12	CUERDA SUPERIOR	C2L 2X2X1_4	A36	
3	12	13	CUERDA SUPERIOR	C2L 2X2X1_4	A36	
4	13	14	CUERDA SUPERIOR	C2L 2X2X1_4	A36	
5	14	15	CUERDA SUPERIOR	C2L 2X2X1_4	A36	
6	15	16	CUERDA SUPERIOR	C2L 2X2X1_4	A36	
7	16	17	CUERDA SUPERIOR	C2L 2X2X1_4	A36	
8	17	18	CUERDA SUPERIOR	C2L 2X2X1_4	A36	
9	18	9	VERTICAL	C2L 4X4X1_2	A36	
10	9	8	CUERDA INFERIOR	C2L 3X3X1_4	A36	
11	8	7	CUERDA INFERIOR	C2L 3X3X1_4	A36	
12	7	6	CUERDA INFERIOR	C2L 3X3X1_4	A36	
13	6	5	CUERDA INFERIOR	C2L 3X3X1_4	A36	
14	5	4	CUERDA INFERIOR	C2L 3X3X1_4	A36	
15	4	3	CUERDA INFERIOR	C2L 3X3X1_4	A36	
16	3	2	CUERDA INFERIOR	C2L 3X3X1_4	A36	
17	2	1	CUERDA INFERIOR	C2L 3X3X1_4	A36	
18	1	10	VERTICAL	C2L 4X4X1_2	A36	
19	10	2	DIAGONAL	C2L 2X2X1_8	A36	
20	2	11	VERTICAL	C2L 4X4X1_2	A36	
21	11	3	DIAGONAL	C2L 2X2X1_8	A36	
22	3	12	VERTICAL	C2L 4X4X1_2	A36	
23	12	4	DIAGONAL	C2L 2X2X1_8	A36	
24	4	13	VERTICAL	C2L 4X4X1_2	A36	
25	5	14	VERTICAL	C2L 4X4X1_2	A36	
26	15	6	VERTICAL	C2L 4X4X1_2	A36	
27	6	16	DIAGONAL	C2L 2X2X1_8	A36	
28	16	7	VERTICAL	C2L 4X4X1_2	A36	
29	7	17	DIAGONAL	C2L 2X2X1_8	A36	
30	17	8	VERTICAL	C2L 4X4X1_2	A36	
31	8	18	DIAGONAL	C2L 2X2X1_8	A36	
32	4	14	DIAGONAL	C2L 2X2X1_8	A36	
33	14	6	DIAGONAL	C2L 2X2X1_8	A36	

Estado Descripción E S T A D O S D E C A R G A
 Comb. MultX MultY MultZ

pp	Peso Propio	0	0	0	0
cv	carga viva	0	0	0	0
ce	carga sismica	0	0	0	0
cw	carga de viento	0	0	0	0
c1	1.4pp	1	0	0	0
c2	1.2pp+0.5cv	1	0	0	0
c3	1.2pp+1.6cv+0.8cw	1	0	0	0
c4	1.2pp+1.3cw+0.5cv	1	0	0	0
c5	1.2pp+lce	1	0	0	0
c6	1.2pp-lce	1	0	0	0
c7	0.9pp+1.3cw	1	0	0	0
c8	0.9pp+lce	1	0	0	0
c9	0.9pp-lce	1	0	0	0

D I S E Ñ O E L E M E N T O S D E A C E R O

RELACIONES MAXIMAS DE ESFUERZO POR DESCRIPCION

REL.F = Relación de esfuerzos para flexión
REL.V = Relación de esfuerzos para corte
STAT.F = Estación a la cual ocurre Rel.f
STAT.V = Estación a la cual ocurre Rel.v

RELACION MAXIMA PARA DESCRIPCION : CUERDA INFERIOR
OCURRE EN VIGA : 17
OCURRE EN ESTADO : c3=1.2pp+1.6cv+0.8cw
STATUS DE DISEÑO : BIEN

REL.F	STAT.F[M]	Axial[KN]	M33[KN*M]	M22[KN*M]
0.99	1.16	-26.74	2.50	0.00

REL.V	STAT.V[M]	V2[KN]	V3[KN]	Tor[KN*M]
0.08	0.00	-3.70	0.00	0.00

RELACION MAXIMA PARA DESCRIPCION : CUERDA SUPERIOR
OCURRE EN VIGA : 5
OCURRE EN ESTADO : c3=1.2pp+1.6cv+0.8cw
STATUS DE DISEÑO : BIEN

REL.F	STAT.F[M]	Axial[KN]	M33[KN*M]	M22[KN*M]
0.77	1.69	-53.83	0.10	0.00

REL.V	STAT.V[M]	V2[KN]	V3[KN]	Tor[KN*M]
0.00	0.00	-0.09	0.00	0.00

RELACION MAXIMA PARA DESCRIPCION : DIAGONAL
OCURRE EN VIGA : 19
OCURRE EN ESTADO : c3=1.2pp+1.6cv+0.8cw
STATUS DE DISEÑO : BIEN

REL.F	STAT.F[M]	Axial[KN]	M33[KN*M]	M22[KN*M]
0.99	0.00	51.02	0.24	0.00

REL.V	STAT.V[M]	V2[KN]	V3[KN]	Tor[KN*M]
0.02	0.00	0.37	0.00	0.00

RELACION MAXIMA PARA DESCRIPCION : VERTICAL
OCURRE EN VIGA : 18
OCURRE EN ESTADO : c3=1.2pp+1.6cv+0.8cw

STATUS DE DISEÑO : BIEN

REL.F	STAT.F[M]	Axial[KN]	M33[KN*M]	M22[KN*M]
0.78	0.00	-18.01	-7.44	0.00
REL.V	STAT.V[M]	V2[KN]	V3[KN]	Tor[KN*M]
0.21	0.00	-26.74	0.00	0.00

3.7 Diseño de correas

3.7.1 Análisis de cargas.

Las cargas utilizadas para el diseño de correas son:

Carga Muerta 18 Kg/m² (teja eternit)

Carga Muerta 8 Kg/m² (Peso propio)

Carga Viva 50 Kg/m² (Pendiente menor 20%)

Carga Sismica 2.6 Kg/m² (10% Carga muerta)

Carga de Diseño78.9 Kg/m²

Con esta carga de diseño y mediante el uso del programa de computador Modulo4 se resuelven cada tipo de correas

3.7.1.1 Diseño de correa tipo 1.

I.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Numero Total de Miembros = 111
 Numero Total de Nudos = 57
 Numero de Apoyos = 2
 Numero de Restricciones de Apoyo = 3
 Modulo de Elasticidad E <kg/cm2> = 2100000
 Lim Fluencia Acero Fy <kg/cm2> = 2400

COORDENADAS DE LOS NUDOS <m>

NUDO	EJE X	EJE Y
1	0.000	0.350
2	0.122	0.000
3	0.245	0.350
4	0.367	0.000
5	0.489	0.350
6	0.612	0.000
7	0.734	0.350
8	0.856	0.000

NUDO	EJE X	EJE Y
9	0.979	0.350
10	1.101	0.000
11	1.223	0.350
12	1.346	0.000
13	1.468	0.350
14	1.590	0.000
15	1.712	0.350
16	1.835	0.000
17	1.957	0.350
18	2.079	0.000
19	2.202	0.350
20	2.324	0.000
21	2.446	0.350
22	2.569	0.000
23	2.691	0.350
24	2.813	0.000
25	2.936	0.350
26	3.058	0.000
27	3.180	0.350
28	3.303	0.000
29	3.425	0.350
30	3.547	0.000
31	3.670	0.350
32	3.792	0.000
33	3.914	0.350
34	4.037	0.000
35	4.159	0.350
36	4.281	0.000
37	4.404	0.350
38	4.526	0.000
39	4.648	0.350
40	4.771	0.000
41	4.893	0.350
42	5.015	0.000
43	5.137	0.350
44	5.260	0.000
45	5.382	0.350
46	5.504	0.000
47	5.627	0.350
48	5.749	0.000
49	5.871	0.350
50	5.994	0.000
51	6.116	0.350
52	6.238	0.000
53	6.361	0.350
54	6.483	0.000
55	6.605	0.350
56	6.728	0.000
57	6.850	0.350

INFORMACION SOBRE LOS MIEMBROS

MIEMBRO #	NUDO INIC	NUDO FIN	AREA <cm2>	RADIO GIRO (cm)	LONGITUD <m>
1	2	4	0.71	0.24	0.245
2	4	6	0.71	0.24	0.245
3	6	8	1.27	0.32	0.245
4	8	10	1.27	0.32	0.245
5	10	12	1.27	0.32	0.245
6	12	14	1.98	0.40	0.245
7	14	16	1.98	0.40	0.245
8	16	18	1.98	0.40	0.245
9	18	20	1.98	0.40	0.245
10	20	22	1.98	0.40	0.245
11	22	24	1.98	0.40	0.245
12	24	26	1.98	0.40	0.245
13	26	28	1.98	0.40	0.245
MIEMBRO #	NUDO INIC	NUDO FIN	AREA <cm2>	RADIO GIRO (cm)	LONGITUD <m>
14	28	30	1.98	0.40	0.245
15	30	32	1.98	0.40	0.245
16	32	34	1.98	0.40	0.245
17	34	36	1.98	0.40	0.245
18	36	38	1.98	0.40	0.245
19	38	40	1.98	0.40	0.245
20	40	42	1.98	0.40	0.245
21	42	44	1.98	0.40	0.245
22	44	46	1.98	0.40	0.245
23	46	48	1.27	0.32	0.245
24	48	50	1.27	0.32	0.245
25	50	52	1.27	0.32	0.245
26	52	54	0.71	0.24	0.245
27	54	56	0.71	0.24	0.245
28	1	2	1.43	0.24	0.371
29	2	3	1.43	0.24	0.371
30	3	4	1.43	0.24	0.371
31	4	5	1.43	0.24	0.371
32	5	6	1.43	0.24	0.371
33	6	7	1.43	0.24	0.371
34	7	8	1.43	0.24	0.371
35	8	9	1.43	0.24	0.371
36	9	10	1.43	0.24	0.371
37	10	11	1.43	0.24	0.371
38	11	12	1.43	0.24	0.371
39	12	13	1.43	0.24	0.371
40	13	14	1.43	0.24	0.371
41	14	15	1.43	0.24	0.371
42	15	16	1.43	0.24	0.371
43	16	17	1.43	0.24	0.371
44	17	18	1.43	0.24	0.371
45	18	19	1.43	0.24	0.371
46	19	20	1.43	0.24	0.371
47	20	21	1.43	0.24	0.371
48	21	22	1.43	0.24	0.371
49	22	23	1.43	0.24	0.371
50	23	24	1.43	0.24	0.371
51	24	25	1.43	0.24	0.371
52	25	26	1.43	0.24	0.371
53	26	27	1.43	0.24	0.371
54	27	28	1.43	0.24	0.371
55	28	29	1.43	0.24	0.371
56	29	30	1.43	0.24	0.371
57	30	31	1.43	0.24	0.371
58	31	32	1.43	0.24	0.371
59	32	33	1.43	0.24	0.371
60	33	34	1.43	0.24	0.371
61	34	35	1.43	0.24	0.371
62	35	36	1.43	0.24	0.371
63	36	37	1.43	0.24	0.371
64	37	38	1.43	0.24	0.371
65	38	39	1.43	0.24	0.371
66	39	40	1.43	0.24	0.371

67	40	41	1.43	0.24	0.371
68	41	42	1.43	0.24	0.371
69	42	43	1.43	0.24	0.371
70	43	44	1.43	0.24	0.371
71	44	45	1.43	0.24	0.371
72	45	46	1.43	0.24	0.371
73	46	47	1.43	0.24	0.371
74	47	48	1.43	0.24	0.371
75	48	49	1.43	0.24	0.371
76	49	50	1.43	0.24	0.371
77	50	51	1.43	0.24	0.371
78	51	52	1.43	0.24	0.371
79	52	53	1.43	0.24	0.371
80	53	54	1.43	0.24	0.371
81	54	55	1.43	0.24	0.371

MIEMBRO #	NUDO INIC	NUDO FIN	AREA <cm2>	RADIO GIRO (cm)	LONGITUD <m>
82	55	56	1.43	0.24	0.371
83	56	57	1.43	0.24	0.371
84	1	3	1.43	0.24	0.245
85	3	5	1.43	0.24	0.245
86	5	7	1.43	0.24	0.245
87	7	9	1.43	0.24	0.245
88	9	11	2.53	0.32	0.245
89	11	13	2.53	0.32	0.245
90	13	15	2.53	0.32	0.245
91	15	17	2.53	0.32	0.245
92	17	19	2.53	0.32	0.245
93	19	21	2.53	0.32	0.245
94	21	23	2.53	0.32	0.245
95	23	25	3.96	0.40	0.245
96	25	27	3.96	0.40	0.245
97	27	29	3.96	0.40	0.245
98	29	31	3.96	0.40	0.245
99	31	33	3.96	0.40	0.245
100	33	35	3.96	0.40	0.245
101	35	37	2.53	0.32	0.245
102	37	39	2.53	0.32	0.245
103	39	41	2.53	0.32	0.245
104	41	43	2.53	0.32	0.245
105	43	45	2.53	0.32	0.245
106	45	47	2.53	0.32	0.245
107	47	49	2.53	0.32	0.245
108	49	51	1.43	0.24	0.245
109	51	53	1.43	0.24	0.245
110	53	55	1.43	0.24	0.245
111	55	57	1.43	0.24	0.245

INFORMACION SOBRE LOS NUDOS RESTRINGIDOS :SI(1) NO(0)

NUDO	RESTR X	RESTR Y
1	1	1
57	0	1

II.- DATOS DE LAS CARGAS ACTUANTES

Nombre del Estado de Cargas < Carga Vertical Critica >
Carga Vertical de Servicio = 0.79 <t/m2>
Ancho Aferente = 1.70 <m>
Numero de Nudos Cargados = 29

INFORMACION SOBRE LOS NUDOS CARGADOS

NUDO	CARGA X <t>	CARGA Y <t>
1	0.000	0.021
3	0.000	0.042
5	0.000	0.042
7	0.000	0.042
9	0.000	0.042

11	0.000	0.042
13	0.000	0.042
15	0.000	0.042
17	0.000	0.042
19	0.000	0.042
21	0.000	0.042
23	0.000	0.042
25	0.000	0.042
27	0.000	0.042
29	0.000	0.042
31	0.000	0.042

NUDO	CARGA X <t>	CARGA Y <t>
33	0.000	0.042
35	0.000	0.042
37	0.000	0.042
39	0.000	0.042
41	0.000	0.042
43	0.000	0.042
45	0.000	0.042
47	0.000	0.042
49	0.000	0.042
51	0.000	0.042
53	0.000	0.042
55	0.000	0.042
57	0.000	0.021

III.- RESULTADOS

DESPLAZAMIENTO DE LOS NUDOS

NUDO	DESP X (cm)	DESP Y (cm)
1	0.0000	0.0000
2	-0.3007	-0.1129
3	-0.0016	-0.2252
4	-0.2943	-0.3347
5	-0.0063	-0.4426
6	-0.2819	-0.5455
7	-0.0138	-0.6459
8	-0.2719	-0.7421
9	-0.0240	-0.8348
10	-0.2590	-0.9225
11	-0.0310	-1.0076
12	-0.2437	-1.0869
13	-0.0393	-1.1632
14	-0.2324	-1.2350
15	-0.0486	-1.3036
16	-0.2198	-1.3672
17	-0.0589	-1.4272
18	-0.2061	-1.4818
19	-0.0699	-1.5326
20	-0.1915	-1.5777
21	-0.0817	-1.6187
22	-0.1761	-1.6538
23	-0.0939	-1.6845
24	-0.1601	-1.7091
25	-0.1020	-1.7308
26	-0.1437	-1.7463
27	-0.1103	-1.7588
28	-0.1270	-1.7650
29	-0.1186	-1.7682
30	-0.1103	-1.7650
31	-0.1270	-1.7588
32	-0.0936	-1.7463
33	-0.1353	-1.7308
34	-0.0772	-1.7091
35	-0.1434	-1.6845
36	-0.0612	-1.6537
37	-0.1556	-1.6187
38	-0.0458	-1.5777

39	-0.1674	-1.5326
40	-0.0312	-1.4818
41	-0.1784	-1.4272
42	-0.0175	-1.3672
43	-0.1887	-1.3036
44	-0.0049	-1.2350
45	-0.1980	-1.1632
46	0.0064	-1.0869
47	-0.2063	-1.0076
NUDO	DESP X (cm)	DESP Y (cm)
-----	-----	-----
48	0.0218	-0.9225
49	-0.2133	-0.8348
50	0.0346	-0.7421
51	-0.2235	-0.6459
52	0.0446	-0.5455
53	-0.2310	-0.4426
54	0.0570	-0.3347
55	-0.2357	-0.2252
56	0.0634	-0.1129
57	-0.2373	0.0000

ACCIONES INTERNAS EN LOS MIEMBROS

MIEMBRO	NUDO	F AXIAL <t>	E S F U E R Z O <kg/cm2> (+) TENSION (-) COMPRES	ESF ADMS <kg/cm2>	EFICIENC (%)
-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	2				
	4	0.39	550.60	1440.00	38.24
2	4				
	6	0.76	1060.41	1440.00	73.64
3	6				
	8	1.09	860.34	1440.00	59.75
4	8				
	10	1.40	1101.22	1440.00	76.47
5	10				
	12	1.67	1319.14	1440.00	91.61
6	12				
	14	1.92	969.08	1440.00	67.30
7	14				
	16	2.14	1079.19	1440.00	74.94
8	16				
	18	2.32	1174.61	1440.00	81.57
9	18				
	20	2.48	1255.37	1440.00	87.18
10	20				
	22	2.62	1321.43	1440.00	91.77
11	22				
	24	2.72	1372.80	1440.00	95.33
12	24				
	26	2.79	1409.50	1440.00	97.88
13	26				
	28	2.83	1431.51	1440.00	99.41
14	28				
	30	2.85	1438.84	1440.00	99.92
15	30				
	32	2.83	1431.50	1440.00	99.41
16	32				
	34	2.79	1409.48	1440.00	97.88
17	34				
	36	2.72	1372.77	1440.00	95.33
18	36				
	38	2.62	1321.39	1440.00	91.76
19	38				
	40	2.48	1255.32	1440.00	87.18
20	40				
	42	2.32	1174.57	1440.00	81.57
21	42				
	44	2.14	1079.14	1440.00	74.94
22	44				
	46	1.92	969.03	1440.00	67.29
23	46				
	48	1.67	1319.08	1440.00	91.60

MIEMBRO	NUDO	F AXIAL <t>	E S F U E R Z O (+) TENSION (-)	<kg/cm2> COMPRES	ESF ADMS <kg/cm2>	EFICIENC (%)
24	48					
	50	1.39		1101.16	1440.00	76.47
25	50					
	52	1.09		860.29	1440.00	59.74
26	52					
	54	0.76		1060.36	1440.00	73.64
27	54					
	56	0.39		550.58	1440.00	38.23
28	1					
	2	0.59		417.22	1440.00	28.97
29	2					
	3	-0.59		-417.22	445.97	93.55
30	3					
	4	0.55		386.31	1440.00	26.83
31	4					
	5	-0.55		-386.31	445.97	86.62
32	5					
	6	0.51		355.40	1440.00	24.68
33	6					
	7	-0.51		-355.40	445.97	79.69
34	7					
	8	0.46		324.48	1440.00	22.53
35	8					
	9	-0.46		-324.49	445.97	72.76
36	9					
	10	0.42		293.57	1440.00	20.39
37	10					
	11	-0.42		-293.57	445.97	65.83
38	11					
	12	0.37		262.66	1440.00	18.24
39	12					
	13	-0.37		-262.65	445.97	58.89
40	13					
	14	0.33		231.76	1440.00	16.09
41	14					
	15	-0.33		-231.77	445.97	51.97
42	15					
	16	0.29		200.85	1440.00	13.95
43	16					
	17	-0.29		-200.86	445.97	45.04
44	17					
	18	0.24		169.96	1440.00	11.80
45	18					
	19	-0.24		-169.97	445.97	38.11
46	19					
	20	0.20		139.05	1440.00	9.66
47	20					
	21	-0.20		-139.05	445.97	31.18
48	21					
	22	0.15		108.13	1440.00	7.51
49	22					
	23	-0.15		-108.13	445.97	24.25
50	23					
	24	0.11		77.24	1440.00	5.36
51	24					
	25	-0.11		-77.25	445.97	17.32
52	25					
	26	0.07		46.33	1440.00	3.22
53	26					
	27	-0.07		-46.33	445.97	10.39
54	27					
	28	0.02		15.43	1440.00	1.07
55	28					
	29	-0.02		-15.44	445.97	3.46
56	29					
	30	-0.02		-15.46	445.97	3.47
57	30					
	31	0.02		15.44	1440.00	1.07
58	31					
	32	-0.07		-46.35	445.97	10.39

MIEMBRO	NUDO	F AXIAL <t>	E S F U E R Z O (+) TENSION (-)	<kg/cm2> COMPRES	ESF ADMS <kg/cm2>	EFICIENC (%)
59	32					
	33	0.07		46.36	1440.00	3.22
60	33					
	34	-0.11		-77.26	445.97	17.32
61	34					
	35	0.11		77.26	1440.00	5.37
62	35					
	36	-0.15		-108.16	445.97	24.25
63	36					
	37	0.15		108.14	1440.00	7.51
64	37					
	38	-0.20		-139.06	445.97	31.18
65	38					
	39	0.20		139.05	1440.00	9.66
66	39					
	40	-0.24		-169.95	445.97	38.11
67	40					
	41	0.24		169.94	1440.00	11.80
68	41					
	42	-0.29		-200.85	445.97	45.04
69	42					
	43	0.29		200.85	1440.00	13.95
70	43					
	44	-0.33		-231.75	445.97	51.97
71	44					
	45	0.33		231.74	1440.00	16.09
72	45					
	46	-0.37		-262.65	445.97	58.89
73	46					
	47	0.37		262.64	1440.00	18.24
74	47					
	48	-0.42		-293.56	445.97	65.82
75	48					
	49	0.42		293.56	1440.00	20.39
76	49					
	50	-0.46		-324.47	445.97	72.76
77	50					
	51	0.46		324.47	1440.00	22.53
78	51					
	52	-0.51		-355.38	445.97	79.69
79	52					
	53	0.51		355.38	1440.00	24.68
80	53					
	54	-0.55		-386.29	445.97	86.62
81	54					
	55	0.55		386.29	1440.00	26.83
82	55					
	56	-0.59		-417.20	445.97	93.55
83	56					
	57	0.59		417.20	1440.00	28.97
84	1					
	3	-0.20		-137.62	877.06	15.69
85	3					
	5	-0.57		-402.73	877.06	45.92
86	5					
	7	-0.92		-647.43	877.06	73.82
87	7					
	9	-1.24		-871.74	877.06	99.39
88	9					
	11	-1.53		-605.08	1067.78	56.67
89	11					
	13	-1.79		-708.30	1067.78	66.33
90	13					
	15	-2.03		-800.06	1067.78	74.93
91	15					
	17	-2.23		-880.35	1067.78	82.45
92	17					
	19	-2.40		-949.17	1067.78	88.89
93	19					
	21	-2.55		-1006.52	1067.78	94.26

MIEMBRO	NUDO	F AXIAL <t>	E S F U E R Z O <kg/cm2> (+) TENSION (-) COMPRES	ESF ADMS <kg/cm2>	EFICIENC (%)
94	21				
	23	-2.67	-1052.39	1067.78	98.56
95	23				
	25	-2.75	-695.57	1167.45	59.58
96	25				
	27	-2.81	-710.25	1167.46	60.84
97	27				
	29	-2.84	-717.58	1167.46	61.47
98	29				
	31	-2.84	-717.58	1167.46	61.47
99	31				
	33	-2.81	-710.24	1167.46	60.84
100	33				
	35	-2.75	-695.56	1167.46	59.58
101	35				
	37	-2.67	-1052.35	1067.78	98.56
102	37				
	39	-2.55	-1006.48	1067.78	94.26
103	39				
	41	-2.40	-949.13	1067.78	88.89
104	41				
	43	-2.23	-880.32	1067.78	82.44
105	43				
	45	-2.03	-800.03	1067.78	74.92
106	45				
	47	-1.79	-708.28	1067.78	66.33
107	47				
	49	-1.53	-605.06	1067.78	56.66
108	49				
	51	-1.24	-871.72	877.06	99.39
109	51				
	53	-0.92	-647.43	877.06	73.82
110	53				
	55	-0.57	-402.73	877.06	45.92
111	55				
	57	-0.20	-137.65	877.06	15.69

REACCIONES EN LOS APOYOS

NUDO	REACCION X <t>	REACCION Y <t>
1	-0.00	0.58
57	0.00	0.58

P E S O D E L A C O R R E A

Sector de la Correa	Peso (Kilogramos)
Cordon Inferior	8.42
Diagonales o Serpentin	23.08
Cordon Superior	13.48
PESO TOTAL (KG) =	44.97

D A T O S F I N A L E S D E L O S M I E M B R O S

(ANGULOS DE LADOS IGUALES EN ACERO A-37)

MIEMBRO	CORDON	SECCION
1	INFERIOR	1 Var <# 3>
2	INFERIOR	1 Var <# 3>
3	INFERIOR	1 Var <# 4>
4	INFERIOR	1 Var <# 4>
5	INFERIOR	1 Var <# 4>
6	INFERIOR	1 Var <# 5>

(ANGULOS DE LADOS IGUALES EN ACERO A-37)

MIEMBRO	CORDON	SECCION
---------	--------	---------

7	INFERIOR	1	Var	<#	5>
8	INFERIOR	1	Var	<#	5>
9	INFERIOR	1	Var	<#	5>
10	INFERIOR	1	Var	<#	5>
11	INFERIOR	1	Var	<#	5>
12	INFERIOR	1	Var	<#	5>
13	INFERIOR	1	Var	<#	5>
14	INFERIOR	1	Var	<#	5>
15	INFERIOR	1	Var	<#	5>
16	INFERIOR	1	Var	<#	5>
17	INFERIOR	1	Var	<#	5>
18	INFERIOR	1	Var	<#	5>
19	INFERIOR	1	Var	<#	5>
20	INFERIOR	1	Var	<#	5>
21	INFERIOR	1	Var	<#	5>
22	INFERIOR	1	Var	<#	5>
23	INFERIOR	1	Var	<#	4>
24	INFERIOR	1	Var	<#	4>
25	INFERIOR	1	Var	<#	4>
26	INFERIOR	1	Var	<#	3>
27	INFERIOR	1	Var	<#	3>
28	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
29	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
30	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
31	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
32	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
33	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
34	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
35	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
36	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
37	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
38	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
39	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
40	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
41	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
42	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
43	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
44	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
45	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
46	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
47	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
48	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
49	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
50	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
51	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
52	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
53	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
54	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
55	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
56	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
57	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
58	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
59	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
60	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
61	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
62	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
63	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
64	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
65	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
66	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
67	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
68	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
69	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
70	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
71	SERPENTIN	2	Var	<#	3>
72	SERPENTIN	2	Var	<#	3>

(ANGULOS DE LADOS IGUALES EN ACERO A-37)

MIEMBRO	CORDON	SECCION
73	SERPENTIN	2 Var <# 3>
74	SERPENTIN	2 Var <# 3>

75	SERPENTIN	2	Var	<# 3>
76	SERPENTIN	2	Var	<# 3>
77	SERPENTIN	2	Var	<# 3>
78	SERPENTIN	2	Var	<# 3>
79	SERPENTIN	2	Var	<# 3>
80	SERPENTIN	2	Var	<# 3>
81	SERPENTIN	2	Var	<# 3>
82	SERPENTIN	2	Var	<# 3>
83	SERPENTIN	2	Var	<# 3>
84	SUPERIOR	2	Var	<# 3>
85	SUPERIOR	2	Var	<# 3>
86	SUPERIOR	2	Var	<# 3>
87	SUPERIOR	2	Var	<# 3>
88	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
89	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
90	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
91	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
92	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
93	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
94	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
95	SUPERIOR	2	Var	<# 5>
96	SUPERIOR	2	Var	<# 5>
97	SUPERIOR	2	Var	<# 5>
98	SUPERIOR	2	Var	<# 5>
99	SUPERIOR	2	Var	<# 5>
100	SUPERIOR	2	Var	<# 5>
101	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
102	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
103	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
104	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
105	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
106	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
107	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
108	SUPERIOR	2	Var	<# 3>
109	SUPERIOR	2	Var	<# 3>
110	SUPERIOR	2	Var	<# 3>
111	SUPERIOR	2	Var	<# 3>

3.7.1.2 Diseño de correa Tipo 2.

I.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Numero Total de Miembros	=	47
Numero Total de Nudos	=	25
Numero de Apoyos	=	2
Numero de Restricciones de Apoyo	=	3
Modulo de Elasticidad E <kg/cm2>	=	2100000
Lim Fluencia Acero Fy <kg/cm2>	=	4200

COORDENADAS DE LOS NUDOS <m>

NUDO	EJE X	EJE Y
1	0.000	0.150
2	0.146	0.000
3	0.292	0.150
4	0.438	0.000
5	0.583	0.150
6	0.729	0.000
7	0.875	0.150
NUDO	EJE X	EJE Y
8	1.021	0.000
9	1.167	0.150
10	1.313	0.000
11	1.458	0.150
12	1.604	0.000

13	1.750	0.150
14	1.896	0.000
15	2.042	0.150
16	2.188	0.000
17	2.333	0.150
18	2.479	0.000
19	2.625	0.150
20	2.771	0.000
21	2.917	0.150
22	3.063	0.000
23	3.208	0.150
24	3.354	0.000
25	3.500	0.150

INFORMACION SOBRE LOS MIEMBROS

MIEMBRO #	NUDO INIC	NUDO FIN	AREA <cm2>	RADIO GIRO (cm)	LONGITUD <m>
1	2	4	0.71	0.24	0.292
2	4	6	0.71	0.24	0.292
3	6	8	0.71	0.24	0.292
4	8	10	1.27	0.32	0.292
5	10	12	1.27	0.32	0.292
6	12	14	1.27	0.32	0.292
7	14	16	1.27	0.32	0.292
8	16	18	1.27	0.32	0.292
9	18	20	0.71	0.24	0.292
10	20	22	0.71	0.24	0.292
11	22	24	0.71	0.24	0.292
12	1	2	1.43	0.24	0.209
13	2	3	1.43	0.24	0.209
14	3	4	1.43	0.24	0.209
15	4	5	1.43	0.24	0.209
16	5	6	1.43	0.24	0.209
17	6	7	1.43	0.24	0.209
18	7	8	1.43	0.24	0.209
19	8	9	1.43	0.24	0.209
20	9	10	1.43	0.24	0.209
21	10	11	1.43	0.24	0.209
22	11	12	1.43	0.24	0.209
23	12	13	1.43	0.24	0.209
24	13	14	1.43	0.24	0.209
25	14	15	1.43	0.24	0.209
26	15	16	1.43	0.24	0.209
27	16	17	1.43	0.24	0.209
28	17	18	1.43	0.24	0.209
29	18	19	1.43	0.24	0.209
30	19	20	1.43	0.24	0.209
31	20	21	1.43	0.24	0.209
32	21	22	1.43	0.24	0.209
33	22	23	1.43	0.24	0.209
34	23	24	1.43	0.24	0.209
35	24	25	1.43	0.24	0.209
36	1	3	1.43	0.24	0.292
37	3	5	1.43	0.24	0.292
38	5	7	1.43	0.24	0.292
39	7	9	2.53	0.32	0.292
40	9	11	2.53	0.32	0.292
41	11	13	2.53	0.32	0.292
42	13	15	2.53	0.32	0.292
43	15	17	2.53	0.32	0.292
44	17	19	2.53	0.32	0.292

MIEMBRO #	NUDO INIC	NUDO FIN	AREA <cm2>	RADIO GIRO (cm)	LONGITUD <m>
45	19	21	1.43	0.24	0.292
46	21	23	1.43	0.24	0.292
47	23	25	1.43	0.24	0.292

INFORMACION SOBRE LOS NUDOS RESTRINGIDOS :SI(1) NO(0)

NUDO	RESTR X	RESTR Y
------	---------	---------

1	1	1
25	0	1

II.- DATOS DE LAS CARGAS ACTUANTES

Nombre del Estado de Cargas < Carga Vertical Critica >
 Carga Vertical de Servicio = 0.079 <t/m2>
 Ancho Aferente = 1.69 <m>
 Numero de Nudos Cargados = 13

INFORMACION SOBRE LOS NUDOS CARGADOS

NUDO	CARGA X <t>	CARGA Y <t>
1	0.000	0.019
3	0.000	0.039
5	0.000	0.039
7	0.000	0.039
9	0.000	0.039
11	0.000	0.039
13	0.000	0.039
15	0.000	0.039
17	0.000	0.039
19	0.000	0.039
21	0.000	0.039
23	0.000	0.039
25	0.000	0.019

III.- RESULTADOS

ACCIONES INTERNAS EN LOS MIEMBROS

MIEMBRO	NUDO	F AXIAL <t>	E S F U E R Z O <kg/cm2> (+) TENSION (-) COMPRES	ESF ADMS <kg/cm2>	EFICIENC (%)
1	2				
	4	0.41	581.40	1440.00	40.37
2	4				
	6	0.75	1057.09	1440.00	73.41
3	6				
	8	1.02	1427.07	1440.00	99.10
4	8				
	10	1.21	951.42	1440.00	66.07
5	10				
	12	1.32	1040.61	1440.00	72.26
6	12				
	14	1.36	1070.34	1440.00	74.33
7	14				
	16	1.32	1040.60	1440.00	72.26
8	16				
	18	1.21	951.40	1440.00	66.07
9	18				
	20	1.02	1427.06	1440.00	99.10
10	20				
	22	0.75	1057.09	1440.00	73.41
11	22				
	24	0.41	581.40	1440.00	40.38
MIEMBRO	NUDO	F AXIAL <t>	E S F U E R Z O <kg/cm2> (+) TENSION (-) COMPRES	ESF ADMS <kg/cm2>	EFICIENC (%)
12	1				
	2	0.30	208.51	1440.00	14.48
13	2				
	3	-0.30	-208.51	991.27	21.03
14	3				
	4	0.24	170.60	1440.00	11.85
15	4				
	5	-0.24	-170.60	991.27	17.21
16	5				
	6	0.19	132.69	1440.00	9.21
17	6				

18	7	-0.19	-132.69	991.27	13.39
	7				
	8	0.14	94.78	1440.00	6.58
19	8				
	9	-0.14	-94.78	991.27	9.56
20	9				
	10	0.08	56.86	1440.00	3.95
21	10				
	11	-0.08	-56.87	991.27	5.74
22	11				
	12	0.03	18.95	1440.00	1.32
23	12				
	13	-0.03	-18.95	991.27	1.91
24	13				
	14	-0.03	-18.96	991.27	1.91
25	14				
	15	0.03	18.96	1440.00	1.32
26	15				
	16	-0.08	-56.87	991.27	5.74
27	16				
	17	0.08	56.86	1440.00	3.95
28	17				
	18	-0.14	-94.78	991.27	9.56
29	18				
	19	0.14	94.78	1440.00	6.58
30	19				
	20	-0.19	-132.69	991.27	13.39
31	20				
	21	0.19	132.69	1440.00	9.21
32	21				
	22	-0.24	-170.60	991.27	17.21
33	22				
	23	0.24	170.60	1440.00	11.85
34	23				
	24	-0.30	-208.52	991.27	21.04
35	24				
	25	0.30	208.51	1440.00	14.48
36	1				
	3	-0.21	-145.36	708.86	20.51
37	3				
	5	-0.58	-409.63	708.86	57.79
38	5				
	7	-0.89	-621.05	708.86	87.61
39	7				
	9	-1.11	-438.55	961.61	45.61
40	9				
	11	-1.26	-498.01	961.61	51.79
41	11				
	13	-1.34	-527.74	961.61	54.88
42	13				
	15	-1.34	-527.74	961.61	54.88
43	15				
	17	-1.26	-498.01	961.61	51.79
44	17				
	19	-1.11	-438.54	961.61	45.61
45	19				
MIEMBRO	NUDO	F AXIAL <t>	E S F U E R Z O <kg/cm2> (+) TENSION (-) COMPRES	ESF ADMS <kg/cm2>	EFICIENC (%)
-----	-----	-----	-----	-----	-----
	21	-0.89	-621.04	708.86	87.61
46	21				
	23	-0.58	-409.62	708.86	57.79
47	23				
	25	-0.21	-145.35	708.86	20.50

REACCIONES EN LOS APOYOS

NUDO	REACCION X <t>	REACCION Y <t>
-----	-----	-----
1	0.00	0.23
25	0.00	0.23

P E S O D E L A C O R R E A

Sector de la Correa	Peso (Kilogramos)
Cordon Inferior	2.41
Diagonales o Serpentin	5.58
Cordon Superior	5.40
PESO TOTAL (KG) =	13.40

D A T O S F I N A L E S D E L O S M I E M B R O S

(ANGULOS DE LADOS IGUALES EN ACERO A-37)

MIEMBRO	CORDON	SECCION
1	INFERIOR	1 Var <# 4>
2	INFERIOR	1 Var <# 4>
3	INFERIOR	1 Var <# 4>
4	INFERIOR	1 Var <# 4>
5	INFERIOR	1 Var <# 4>
6	INFERIOR	1 Var <# 4>
7	INFERIOR	1 Var <# 4>
8	INFERIOR	1 Var <# 4>
9	INFERIOR	1 Var <# 4>
10	INFERIOR	1 Var <# 4>
11	INFERIOR	1 Var <# >
12	SERPENTIN	2 Var <# 3>
13	SERPENTIN	2 Var <# 3>
14	SERPENTIN	2 Var <# 3>
15	SERPENTIN	2 Var <# 3>
16	SERPENTIN	2 Var <# 3>
17	SERPENTIN	2 Var <# 3>
18	SERPENTIN	2 Var <# 3>
19	SERPENTIN	2 Var <# 3>
20	SERPENTIN	2 Var <# 3>
21	SERPENTIN	2 Var <# 3>
22	SERPENTIN	2 Var <# 3>
23	SERPENTIN	2 Var <# 3>
24	SERPENTIN	2 Var <# 3>
25	SERPENTIN	2 Var <# 3>
26	SERPENTIN	2 Var <# 3>
27	SERPENTIN	2 Var <# 3>
28	SERPENTIN	2 Var <# 3>
29	SERPENTIN	2 Var <# 3>
30	SERPENTIN	2 Var <# 3>
31	SERPENTIN	2 Var <# 3>
32	SERPENTIN	2 Var <# 3>
33	SERPENTIN	2 Var <# 3>
34	SERPENTIN	2 Var <# 3>
35	SERPENTIN	2 Var <# 3>
36	SUPERIOR	2 Var <# 4>
37	SUPERIOR	2 Var <# 4>
38	SUPERIOR	2 Var <# 4>

(ANGULOS DE LADOS IGUALES EN ACERO A-37)

MIEMBRO	CORDON	SECCION
39	SUPERIOR	2 Var <# 4>
40	SUPERIOR	2 Var <# 4>
41	SUPERIOR	2 Var <# 4>
42	SUPERIOR	2 Var <# 4>
43	SUPERIOR	2 Var <# 4>
44	SUPERIOR	2 Var <# 4>
45	SUPERIOR	2 Var <# 4>
46	SUPERIOR	2 Var <# 4>
47	SUPERIOR	2 Var <# 4>

3.7.1.3 Diseño de correa tipo 3.

I.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Numero Total de Miembros = 95
 Numero Total de Nudos = 49
 Numero de Apoyos = 2
 Numero de Restricciones de Apoyo = 3
 Modulo de Elasticidad E <kg/cm2> = 2100000
 Lim Fluencia Acero Fy <kg/cm2> = 2400

COORDENADAS DE LOS NUDOS <m>

NUDO	EJE X	EJE Y
1	0.000	0.300
2	0.125	0.000
3	0.250	0.300
4	0.375	0.000
5	0.500	0.300
6	0.625	0.000
7	0.750	0.300
8	0.875	0.000
9	1.000	0.300
10	1.125	0.000
11	1.250	0.300
12	1.375	0.000
13	1.500	0.300
14	1.625	0.000
15	1.750	0.300
16	1.875	0.000
17	2.000	0.300
18	2.125	0.000
19	2.250	0.300
20	2.375	0.000
21	2.500	0.300
22	2.625	0.000
23	2.750	0.300
24	2.875	0.000
25	3.000	0.300
26	3.125	0.000
27	3.250	0.300
28	3.375	0.000
29	3.500	0.300
30	3.625	0.000
31	3.750	0.300
32	3.875	0.000
33	4.000	0.300
34	4.125	0.000
35	4.250	0.300
36	4.375	0.000
37	4.500	0.300
38	4.625	0.000
39	4.750	0.300

NUDO	EJE X	EJE Y
40	4.875	0.000
41	5.000	0.300
42	5.125	0.000
43	5.250	0.300
44	5.375	0.000
45	5.500	0.300
46	5.625	0.000
47	5.750	0.300
48	5.875	0.000
49	6.000	0.300

INFORMACION SOBRE LOS MIEMBROS

MIEMBRO #	NUDO INIC	NUDO FIN	AREA <cm2>	RADIO GIRO (cm)	LONGITUD <m>
1	2	4	0.71	0.24	0.250
2	4	6	0.71	0.24	0.250
3	6	8	1.27	0.32	0.250
4	8	10	1.27	0.32	0.250

5	10	12	1.27	0.32	0.250
6	12	14	1.98	0.40	0.250
7	14	16	1.98	0.40	0.250
8	16	18	1.98	0.40	0.250
9	18	20	1.98	0.40	0.250
10	20	22	1.98	0.40	0.250
11	22	24	1.98	0.40	0.250
12	24	26	1.98	0.40	0.250
13	26	28	1.98	0.40	0.250
14	28	30	1.98	0.40	0.250
15	30	32	1.98	0.40	0.250
16	32	34	1.98	0.40	0.250
17	34	36	1.98	0.40	0.250
18	36	38	1.98	0.40	0.250
19	38	40	1.27	0.32	0.250
20	40	42	1.27	0.32	0.250
21	42	44	1.27	0.32	0.250
22	44	46	0.71	0.24	0.250
23	46	48	0.71	0.24	0.250
24	1	2	1.43	0.24	0.325
25	2	3	1.43	0.24	0.325
26	3	4	1.43	0.24	0.325
27	4	5	1.43	0.24	0.325
28	5	6	1.43	0.24	0.325
29	6	7	1.43	0.24	0.325
30	7	8	1.43	0.24	0.325
31	8	9	1.43	0.24	0.325
32	9	10	1.43	0.24	0.325
33	10	11	1.43	0.24	0.325
34	11	12	1.43	0.24	0.325
35	12	13	1.43	0.24	0.325
36	13	14	1.43	0.24	0.325
37	14	15	1.43	0.24	0.325
38	15	16	1.43	0.24	0.325
39	16	17	1.43	0.24	0.325
40	17	18	1.43	0.24	0.325
41	18	19	1.43	0.24	0.325
42	19	20	1.43	0.24	0.325
43	20	21	1.43	0.24	0.325
44	21	22	1.43	0.24	0.325
45	22	23	1.43	0.24	0.325
46	23	24	1.43	0.24	0.325
47	24	25	1.43	0.24	0.325
48	25	26	1.43	0.24	0.325
49	26	27	1.43	0.24	0.325
50	27	28	1.43	0.24	0.325
51	28	29	1.43	0.24	0.325
52	29	30	1.43	0.24	0.325

MIEMBRO #	NUDO INIC	NUDO FIN	AREA <cm2>	RADIO GIRO (cm)	LONGITUD <m>
53	30	31	1.43	0.24	0.325
54	31	32	1.43	0.24	0.325
55	32	33	1.43	0.24	0.325
56	33	34	1.43	0.24	0.325
57	34	35	1.43	0.24	0.325
58	35	36	1.43	0.24	0.325
59	36	37	1.43	0.24	0.325
60	37	38	1.43	0.24	0.325
61	38	39	1.43	0.24	0.325
62	39	40	1.43	0.24	0.325
63	40	41	1.43	0.24	0.325
64	41	42	1.43	0.24	0.325
65	42	43	1.43	0.24	0.325
66	43	44	1.43	0.24	0.325
67	44	45	1.43	0.24	0.325
68	45	46	1.43	0.24	0.325
69	46	47	1.43	0.24	0.325
70	47	48	1.43	0.24	0.325
71	48	49	1.43	0.24	0.325
72	1	3	1.43	0.24	0.250
73	3	5	1.43	0.24	0.250
74	5	7	1.43	0.24	0.250

75	7	9	2.53	0.32	0.250
76	9	11	2.53	0.32	0.250
77	11	13	2.53	0.32	0.250
78	13	15	2.53	0.32	0.250
79	15	17	2.53	0.32	0.250
80	17	19	2.53	0.32	0.250
81	19	21	2.53	0.32	0.250
82	21	23	2.53	0.32	0.250
83	23	25	2.53	0.32	0.250
84	25	27	2.53	0.32	0.250
85	27	29	2.53	0.32	0.250
86	29	31	2.53	0.32	0.250
87	31	33	2.53	0.32	0.250
88	33	35	2.53	0.32	0.250
89	35	37	2.53	0.32	0.250
90	37	39	2.53	0.32	0.250
91	39	41	2.53	0.32	0.250
92	41	43	2.53	0.32	0.250
93	43	45	1.43	0.24	0.250
94	45	47	1.43	0.24	0.250
95	47	49	1.43	0.24	0.250

INFORMACION SOBRE LOS NUDOS RESTRINGIDOS :SI(1) NO(0)

NUDO	RESTR X	RESTR Y
1	1	1
49	0	1

II.- DATOS DE LAS CARGAS ACTUANTES

Nombre del Estado de Cargas < Carga Vertical Critica >
Carga Vertical de Servicio = 0.79 <t/m2>
Ancho Aferente = 1.70 <m>
Numero de Nudos Cargados = 25

INFORMACION SOBRE LOS NUDOS CARGADOS

NUDO	CARGA X <t>	CARGA Y <t>
1	0.000	0.021
3	0.000	0.043
5	0.000	0.043
7	0.000	0.043
9	0.000	0.043
11	0.000	0.043
13	0.000	0.043
15	0.000	0.043
17	0.000	0.043
19	0.000	0.043
21	0.000	0.043
23	0.000	0.043
25	0.000	0.043
27	0.000	0.043
29	0.000	0.043
31	0.000	0.043
33	0.000	0.043
35	0.000	0.043
37	0.000	0.043
39	0.000	0.043
41	0.000	0.043
43	0.000	0.043
45	0.000	0.043
47	0.000	0.043

49 0.000 0.021

III.- RESULTADOS

DESPLAZAMIENTO DE LOS NUDOS

NUDO	DESP X (cm)	DESP Y (cm)
1	0.0000	0.0000
2	-0.2515	-0.1110
3	-0.0017	-0.2213
4	-0.2447	-0.3283
5	-0.0067	-0.4332
6	-0.2317	-0.5321
7	-0.0146	-0.6277
8	-0.2212	-0.7184
9	-0.0205	-0.8066
10	-0.2079	-0.8888
11	-0.0278	-0.9679
12	-0.1921	-1.0398
13	-0.0363	-1.1083
14	-0.1806	-1.1714
15	-0.0457	-1.2306
16	-0.1679	-1.2839
17	-0.0560	-1.3330
18	-0.1543	-1.3759
19	-0.0669	-1.4142
20	-0.1399	-1.4459
21	-0.0784	-1.4729
22	-0.1250	-1.4932
23	-0.0901	-1.5085
24	-0.1097	-1.5169
25	-0.1021	-1.5204
26	-0.0944	-1.5169
27	-0.1140	-1.5085
28	-0.0792	-1.4932
29	-0.1258	-1.4729
30	-0.0643	-1.4459
31	-0.1372	-1.4142
32	-0.0499	-1.3759
33	-0.1482	-1.3330
34	-0.0362	-1.2839
NUDO	DESP X (cm)	DESP Y (cm)
35	-0.1585	-1.2306
36	-0.0236	-1.1714
37	-0.1679	-1.1083
38	-0.0121	-1.0398
39	-0.1763	-0.9679
40	0.0037	-0.8888
41	-0.1836	-0.8066
42	0.0171	-0.7184
43	-0.1896	-0.6277
44	0.0275	-0.5321
45	-0.1975	-0.4332
46	0.0406	-0.3283
47	-0.2024	-0.2213
48	0.0474	-0.1110
49	-0.2041	0.0000

ACCIONES INTERNAS EN LOS MIEMBROS

MIEMBRO	NUDO	F AXIAL <t>	E S F U E R Z O <kg/cm2>	ESF ADMS <kg/cm2>	EFICIENC (%)
			(+) TENSION (-) COMPRES		
1	2				
	4	0.41	571.61	1440.00	39.69
2	4				
	6	0.78	1093.51	1440.00	75.94
3	6				
	8	1.12	880.74	1440.00	61.16
4	8				

	10	1.42		1118.41	1440.00	77.67
5	10					
	12	1.68		1328.12	1440.00	92.23
6	12					
	14	1.91		966.36	1440.00	67.11
7	14					
	16	2.11		1064.78	1440.00	73.94
8	16					
	18	2.27		1145.32	1440.00	79.54
9	18					
	20	2.39		1207.95	1440.00	83.89
10	20					
	22	2.48		1252.70	1440.00	86.99
11	22					
	24	2.53		1279.54	1440.00	88.86
12	24					
	26	2.55		1288.49	1440.00	89.48
13	26					
	28	2.53		1279.54	1440.00	88.86
14	28					
	30	2.48		1252.69	1440.00	86.99
15	30					
	32	2.39		1207.94	1440.00	83.88
16	32					
	34	2.27		1145.31	1440.00	79.54
17	34					
	36	2.11		1064.77	1440.00	73.94
18	36					
	38	1.91		966.35	1440.00	67.11
19	38					
	40	1.68		1328.12	1440.00	92.23
20	40					
	42	1.42		1118.41	1440.00	77.67
21	42					
	44	1.12		880.74	1440.00	61.16
22	44					
	46	0.78		1093.51	1440.00	75.94
23	46					
	48	0.41		571.60	1440.00	39.69
MIEMBRO	NUDO	F AXIAL <t>	E S F U E R Z O	<kg/cm2>	ESF ADMS	EFICIENC
			(+) TENSION (-)	COMPRES	<kg/cm2>	(%)
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
24	1					
	2	0.53		371.54	1440.00	25.80
25	2					
	3	-0.53		-371.54	580.40	64.02
26	3					
	4	0.48		339.24	1440.00	23.56
27	4					
	5	-0.48		-339.24	580.40	58.45
28	5					
	6	0.44		306.94	1440.00	21.32
29	6					
	7	-0.44		-306.94	580.40	52.88
30	7					
	8	0.39		274.63	1440.00	19.07
31	8					
	9	-0.39		-274.64	580.40	47.32
32	9					
	10	0.35		242.32	1440.00	16.83
33	10					
	11	-0.35		-242.32	580.40	41.75
34	11					
	12	0.30		210.01	1440.00	14.58
35	12					
	13	-0.30		-210.01	580.40	36.18
36	13					
	14	0.25		177.70	1440.00	12.34
37	14					
	15	-0.25		-177.70	580.40	30.62
38	15					
	16	0.21		145.40	1440.00	10.10
39	16					

40	17	-0.21	-145.39	580.40	25.05
	17				
41	18	0.16	113.08	1440.00	7.85
	18				
42	19	-0.16	-113.08	580.40	19.48
	19				
43	20	0.12	80.78	1440.00	5.61
	20				
44	21	-0.12	-80.78	580.40	13.92
	21				
45	22	0.07	48.47	1440.00	3.37
	22				
46	23	-0.07	-48.46	580.40	8.35
	23				
47	24	0.02	16.15	1440.00	1.12
	24				
48	25	-0.02	-16.15	580.40	2.78
	25				
49	26	-0.02	-16.16	580.40	2.78
	26				
50	27	0.02	16.17	1440.00	1.12
	27				
51	28	-0.07	-48.47	580.40	8.35
	28				
52	29	0.07	48.48	1440.00	3.37
	29				
53	30	-0.12	-80.78	580.40	13.92
	30				
54	31	0.12	80.80	1440.00	5.61
	31				
55	32	-0.16	-113.09	580.40	19.49
	32				
56	33	0.16	113.10	1440.00	7.85
	33				
57	34	-0.21	-145.40	580.40	25.05
	34				
MIEMBRO	NUDO	F AXIAL <t>	E S F U E R Z O <kg/cm2> (+) TENSION (-) COMPRES	ESF ADMS <kg/cm2>	EFICIENC (%)
-----	-----	-----	-----	-----	-----
58	35	0.21	145.39	1440.00	10.10
	35				
59	36	-0.25	-177.71	580.40	30.62
	36				
60	37	0.25	177.71	1440.00	12.34
	37				
61	38	-0.30	-210.01	580.40	36.18
	38				
62	39	0.30	210.01	1440.00	14.58
	39				
63	40	-0.35	-242.32	580.40	41.75
	40				
64	41	0.35	242.32	1440.00	16.83
	41				
65	42	-0.39	-274.63	580.40	47.32
	42				
66	43	0.39	274.63	1440.00	19.07
	43				
67	44	-0.44	-306.93	580.40	52.88
	44				
68	45	0.44	306.94	1440.00	21.31
	45				
69	46	-0.48	-339.24	580.40	58.45
	46				
70	47	0.48	339.24	1440.00	23.56
	47				
71	48	-0.53	-371.54	580.40	64.02
	48				
72	49	0.53	371.54	1440.00	25.80
	1				
73	3	-0.20	-142.94	858.88	16.64
	3				
74	5	-0.59	-416.32	858.88	48.47
	5				

MIEMBRO	NUDO	F AXIAL <t>	E S F U E R Z O <kg/cm2> (+) TENSION (-) COMPRES	ESF ADMS <kg/cm2>	EFICIENC (%)
75	7	-0.95	-664.85	858.88	77.41
76	9	-1.27	-499.81	1056.20	47.32
77	11	-1.55	-611.66	1056.20	57.91
78	13	-1.80	-709.52	1056.20	67.18
79	15	-2.01	-793.40	1056.20	75.12
80	17	-2.19	-863.31	1056.20	81.74
81	19	-2.33	-919.23	1056.20	87.03
82	21	-2.44	-961.17	1056.20	91.00
83	23	-2.51	-989.13	1056.20	93.65
84	25	-2.54	-1003.11	1056.20	94.97
85	27	-2.54	-1003.11	1056.20	94.97
86	29	-2.51	-989.12	1056.20	93.65
87	31	-2.44	-961.16	1056.20	91.00
88	33	-2.33	-919.21	1056.20	87.03
89	35	-2.19	-863.28	1056.20	81.73
90	37	-2.01	-793.38	1056.20	75.12
	39	-1.80	-709.49	1056.20	67.17
91	41	-1.55	-611.63	1056.20	57.91
92	43	-1.27	-499.78	1056.20	47.32
93	45	-0.95	-664.80	858.88	77.40
94	47	-0.59	-416.27	858.88	48.47
95	49	-0.20	-142.90	858.88	16.64

REACCIONES EN LOS APOYOS

NUDO	REACCION X <t>	REACCION Y <t>
1	0.00	0.51
49	0.00	0.51

P E S O D E L A C O R R E A

Sector de la Correa	Peso (Kilogramos)
Cordon Inferior	7.06
Diagonales o Serpentin	17.34
Cordon Superior	10.56
PESO TOTAL (KG) =	34.96

D A T O S F I N A L E S D E L O S M I E M B R O S

(ANGULOS DE LADOS IGUALES EN ACERO A-37)

MIEMBRO	CORDON	SECCION
1	INFERIOR	1 Var <# 3>
2	INFERIOR	1 Var <# 3>
3	INFERIOR	1 Var <# 4>

4	INFERIOR	1	Var <# 4>
5	INFERIOR	1	Var <# 4>
6	INFERIOR	1	Var <# 5>
7	INFERIOR	1	Var <# 5>
8	INFERIOR	1	Var <# 5>
9	INFERIOR	1	Var <# 5>
10	INFERIOR	1	Var <# 5>
11	INFERIOR	1	Var <# 5>
12	INFERIOR	1	Var <# 5>
13	INFERIOR	1	Var <# 5>
14	INFERIOR	1	Var <# 5>
15	INFERIOR	1	Var <# 5>
16	INFERIOR	1	Var <# 5>
17	INFERIOR	1	Var <# 5>
18	INFERIOR	1	Var <# 5>
19	INFERIOR	1	Var <# 4>
20	INFERIOR	1	Var <# 4>
21	INFERIOR	1	Var <# 4>
22	INFERIOR	1	Var <# 3>
23	INFERIOR	1	Var <# 3>
24	SERPENTIN	2	Var <# 3>
25	SERPENTIN	2	Var <# 3>
26	SERPENTIN	2	Var <# 3>
27	SERPENTIN	2	Var <# 3>
28	SERPENTIN	2	Var <# 3>
29	SERPENTIN	2	Var <# 3>
30	SERPENTIN	2	Var <# 3>
31	SERPENTIN	2	Var <# 3>
32	SERPENTIN	2	Var <# 3>
33	SERPENTIN	2	Var <# 3>

(ANGULOS DE LADOS IGUALES EN ACERO A-37)

MIEMBRO	CORDON	SECCION
34	SERPENTIN	2 Var <# 3>
35	SERPENTIN	2 Var <# 3>
36	SERPENTIN	2 Var <# 3>
37	SERPENTIN	2 Var <# 3>
38	SERPENTIN	2 Var <# 3>
39	SERPENTIN	2 Var <# 3>
40	SERPENTIN	2 Var <# 3>
41	SERPENTIN	2 Var <# 3>
42	SERPENTIN	2 Var <# 3>
43	SERPENTIN	2 Var <# 3>
44	SERPENTIN	2 Var <# 3>
45	SERPENTIN	2 Var <# 3>
46	SERPENTIN	2 Var <# 3>
47	SERPENTIN	2 Var <# 3>
48	SERPENTIN	2 Var <# 3>
49	SERPENTIN	2 Var <# 3>
50	SERPENTIN	2 Var <# 3>
51	SERPENTIN	2 Var <# 3>
52	SERPENTIN	2 Var <# 3>
53	SERPENTIN	2 Var <# 3>
54	SERPENTIN	2 Var <# 3>
55	SERPENTIN	2 Var <# 3>
56	SERPENTIN	2 Var <# 3>
57	SERPENTIN	2 Var <# 3>
58	SERPENTIN	2 Var <# 3>
59	SERPENTIN	2 Var <# 3>
60	SERPENTIN	2 Var <# 3>
61	SERPENTIN	2 Var <# 3>
62	SERPENTIN	2 Var <# 3>
63	SERPENTIN	2 Var <# 3>
64	SERPENTIN	2 Var <# 3>
65	SERPENTIN	2 Var <# 3>
66	SERPENTIN	2 Var <# 3>
67	SERPENTIN	2 Var <# 3>
68	SERPENTIN	2 Var <# 3>
69	SERPENTIN	2 Var <# 3>
70	SERPENTIN	2 Var <# 3>
71	SERPENTIN	2 Var <# 3>
72	SUPERIOR	2 Var <# 3>

73	SUPERIOR	2	Var	<# 3>
74	SUPERIOR	2	Var	<# 3>
75	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
76	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
77	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
78	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
79	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
80	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
81	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
82	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
83	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
84	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
85	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
86	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
87	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
88	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
89	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
90	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
91	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
92	SUPERIOR	2	Var	<# 4>
93	SUPERIOR	2	Var	<# 3>
94	SUPERIOR	2	Var	<# 3>
95	SUPERIOR	2	Var	<# 3>

3.8 Estructura tridimensional

3.8.1 Análisis de cargas

Para el diseño de la Cupula las cargas utilizadas son:

Carga Muerta 10 Kg/m² (teja termoacustica)

Carga Muerta 5 Kg/m² (Peso correas)

Carga Muerta 15 Kg/m² (Peso Ductos)

Carga Muerta 10 Kg/m² (Peso propio)

Carga Viva 50 Kg/m² (Pendiente menor 20%)

Carga Sismica 10 Kg/m² (Sismo y viento)

Carga de Diseño100 Kg/m²

3.8.2 Diseño de la estructura tridimensional

D A T O S

Nudo	X [M]	Y [M]	Z [M]	Piso
1	0	0	0	0
2	0.425	0.7	0	0
3	1	1.325	0	0
4	1.65	1.825	0	0
5	2.4	2.2	0	0
6	3.3	2.425	0	0
7	4	2.5	0	0
8	4.7	2.425	0	0
9	5.6	2.2	0	0
10	6.35	1.825	0	0
11	7	1.325	0	0
12	7.575	0.7	0	0
13	8	0	0	0
14	0	0	3.72	0
15	0.425	0.7	3.72	0
16	0	0	7.44	0
17	0.425	0.7	7.44	0
18	0	0	11.16	0
Nudo	X [M]	Y [M]	Z [M]	Piso
19	0.425	0.7	11.16	0
20	0	0	14.88	0
21	0.425	0.7	14.88	0
22	1	1.325	3.72	0
23	1	1.325	7.44	0
24	1	1.325	11.16	0
25	1	1.325	14.88	0
26	1.65	1.825	3.72	0
27	1.65	1.825	7.44	0
28	1.65	1.825	11.16	0
29	1.65	1.825	14.88	0
30	2.4	2.2	3.72	0
31	2.4	2.2	7.44	0
32	2.4	2.2	11.16	0
33	2.4	2.2	14.88	0
34	3.3	2.425	3.72	0
35	3.3	2.425	7.44	0
36	3.3	2.425	11.16	0
37	3.3	2.425	14.88	0
38	4	2.5	3.72	0
39	4	2.5	7.44	0
40	4	2.5	11.16	0
41	4	2.5	14.88	0
42	4.7	2.425	3.72	0
43	4.7	2.425	7.44	0
44	4.7	2.425	11.16	0
45	4.7	2.425	14.88	0
46	5.6	2.2	3.72	0
47	5.6	2.2	7.44	0
48	5.6	2.2	11.16	0
49	5.6	2.2	14.88	0
50	6.35	1.825	3.72	0
51	6.35	1.825	7.44	0
52	6.35	1.825	11.16	0
53	6.35	1.825	14.88	0
54	7	1.325	3.72	0
55	7	1.325	7.44	0
56	7	1.325	11.16	0
57	7	1.325	14.88	0
58	7.575	0.7	3.72	0
59	7.575	0.7	7.44	0
60	7.575	0.7	11.16	0
61	7.575	0.7	14.88	0
62	8	0	3.72	0
63	8	0	7.44	0
64	8	0	11.16	0

65 8 0 14.88 0

R E S T R I C C I O N E S

Nudo	TX	TY	TZ	RX	RY	RZ
1	0	1	1	0	0	0
13	1	1	1	1	1	1
14	0	1	1	0	0	0
16	0	1	1	0	0	0
18	0	1	1	0	0	0
20	0	1	1	0	0	0
62	1	1	1	1	1	1
63	1	1	1	1	1	1
64	1	1	1	1	1	1
65	1	1	1	1	1	1

F U E R Z A S

Estado	Nudo	FX [Kg]	FY [Kg]	FZ [Kg]	MX [Kg*M]	MY [Kg*M]	MZ [Kg*M]
cm	1	0	-123.2	0	0	0	0
	3	0	-232.4	0	0	0	0
	5	0	-232.4	0	0	0	0
	7	0	-232.4	0	0	0	0
	9	0	-232.4	0	0	0	0
	11	0	-232.4	0	0	0	0
	13	0	-123.2	0	0	0	0
	14	0	-123.2	0	0	0	0
	16	0	-123.2	0	0	0	0
	18	0	-123.2	0	0	0	0
	20	0	-123.2	0	0	0	0
	22	0	-232.4	0	0	0	0
	23	0	-232.4	0	0	0	0
	24	0	-232.4	0	0	0	0
	25	0	-232.4	0	0	0	0
	30	0	-232.4	0	0	0	0
	31	0	-232.4	0	0	0	0
	32	0	-232.4	0	0	0	0
	33	0	-232.4	0	0	0	0
	38	0	-232.4	0	0	0	0
	39	0	-232.4	0	0	0	0
	40	0	-232.4	0	0	0	0
	41	0	-232.4	0	0	0	0
	46	0	-232.4	0	0	0	0
	47	0	-232.4	0	0	0	0
	48	0	-232.4	0	0	0	0
	49	0	-232.4	0	0	0	0
	54	0	-232.4	0	0	0	0
	55	0	-232.4	0	0	0	0
	56	0	-232.4	0	0	0	0
	57	0	-232.4	0	0	0	0
	62	0	-123.2	0	0	0	0
	63	0	-123.2	0	0	0	0
	64	0	-123.2	0	0	0	0
	65	0	-123.2	0	0	0	0
cv	1	0	-123.2	0	0	0	0
	3	0	-232.4	0	0	0	0
	5	0	-232.4	0	0	0	0
	7	0	-232.4	0	0	0	0
	9	0	-232.4	0	0	0	0
	11	0	-232.4	0	0	0	0
	13	0	-123.2	0	0	0	0
	14	0	-123.2	0	0	0	0
	16	0	-123.2	0	0	0	0
	18	0	-123.2	0	0	0	0
	20	0	-123.2	0	0	0	0
	22	0	-232.4	0	0	0	0
	23	0	-232.4	0	0	0	0

24	0	-232.4	0	0	0	0
25	0	-232.4	0	0	0	0
30	0	-232.4	0	0	0	0
31	0	-232.4	0	0	0	0
32	0	-232.4	0	0	0	0
33	0	-232.4	0	0	0	0
38	0	-232.4	0	0	0	0
39	0	-232.4	0	0	0	0
40	0	-232.4	0	0	0	0
41	0	-232.4	0	0	0	0
46	0	-232.4	0	0	0	0
47	0	-232.4	0	0	0	0
48	0	-232.4	0	0	0	0
49	0	-232.4	0	0	0	0
54	0	-232.4	0	0	0	0
55	0	-232.4	0	0	0	0
56	0	-232.4	0	0	0	0
57	0	-232.4	0	0	0	0
Estado Nudo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
	[Kg]	[Kg]	[Kg]	[Kg*M]	[Kg*M]	[Kg*M]

	62	0	-123.2	0	0	0
	63	0	-123.2	0	0	0
	64	0	-123.2	0	0	0
	65	0	-123.2	0	0	0
cw	1	-9.4	16	0	0	0
	3	-17.7	31	0	0	0
	5	-17.7	31	0	0	0
	7	70.7	184	0	0	0
	9	88.4	153	0	0	0
	11	88.4	153	0	0	0
	13	46.9	81	0	0	0
	14	-9.4	16	0	0	0
	16	-9.4	16	0	0	0
	18	-9.4	16	0	0	0
	20	-9.4	16	0	0	0
	22	-17.7	31	0	0	0
	23	-17.7	31	0	0	0
	24	-17.7	31	0	0	0
	25	-17.7	31	0	0	0
	30	-17.7	31	0	0	0
	31	-17.7	31	0	0	0
	32	-17.7	31	0	0	0
	33	-17.7	31	0	0	0
	38	70.7	184	0	0	0
	39	70.7	184	0	0	0
	40	70.7	184	0	0	0
	41	70.7	184	0	0	0
	46	88.4	153	0	0	0
	47	88.4	153	0	0	0
	48	88.4	153	0	0	0
	49	88.4	153	0	0	0
	54	88.4	153	0	0	0
	55	88.4	153	0	0	0
	56	88.4	153	0	0	0
	57	88.4	153	0	0	0
	62	46.9	81	0	0	0
	63	46.9	81	0	0	0
	64	46.9	81	0	0	0
	65	46.9	81	0	0	0
ce	1	16.02	0	0	0	0
	3	30.21	0	0	0	0
	5	30.21	0	0	0	0
	7	30.21	0	0	0	0
	9	30.21	0	0	0	0
	11	30.21	0	0	0	0
	13	16.02	0	0	0	0
	14	16.02	0	0	0	0
	16	16.02	0	0	0	0
	18	16.02	0	0	0	0
	20	16.02	0	0	0	0
	22	30.21	0	0	0	0
	23	30.21	0	0	0	0

24	30.21	0	0	0	0	0
25	30.21	0	0	0	0	0
30	30.21	0	0	0	0	0
31	30.21	0	0	0	0	0
32	30.21	0	0	0	0	0
33	30.21	0	0	0	0	0
38	30.21	0	0	0	0	0
39	30.21	0	0	0	0	0
40	30.21	0	0	0	0	0
41	30.21	0	0	0	0	0
46	30.21	0	0	0	0	0
47	30.21	0	0	0	0	0
48	30.21	0	0	0	0	0
49	30.21	0	0	0	0	0
54	30.21	0	0	0	0	0
55	30.21	0	0	0	0	0
56	30.21	0	0	0	0	0
Estado Nudo	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
	[Kg]	[Kg]	[Kg]	[Kg*M]	[Kg*M]	[Kg*M]
57	30.21	0	0	0	0	0
62	16.02	0	0	0	0	0
63	16.02	0	0	0	0	0
64	16.02	0	0	0	0	0
65	16.02	0	0	0	0	0

V I G A S						
Viga	NJ	NK	Descripcion	Sección	Material	
1	1	2	VIGA 0	W 10X12	A36	
2	2	3	VIGA 0	W 10X12	A36	
3	3	4	VIGA 0	W 10X12	A36	
4	4	5	VIGA 0	W 10X12	A36	
5	5	6	VIGA 0	W 10X12	A36	
6	6	7	VIGA 0	W 10X12	A36	
7	7	8	VIGA 0	W 10X12	A36	
8	8	9	VIGA 0	W 10X12	A36	
9	9	10	VIGA 0	W 10X12	A36	
10	10	11	VIGA 0	W 10X12	A36	
11	11	12	VIGA 0	W 10X12	A36	
12	12	13	VIGA 0	W 10X12	A36	
13	14	15	VIGA 0	W 10X12	A36	
14	16	17	VIGA 0	W 10X12	A36	
15	18	19	VIGA 0	W 10X12	A36	
16	20	21	VIGA 0	W 10X12	A36	
17	15	22	VIGA 0	W 10X12	A36	
18	17	23	VIGA 0	W 10X12	A36	
19	19	24	VIGA 0	W 10X12	A36	
20	21	25	VIGA 0	W 10X12	A36	
21	22	26	VIGA 0	W 10X12	A36	
22	23	27	VIGA 0	W 10X12	A36	
23	24	28	VIGA 0	W 10X12	A36	
24	25	29	VIGA 0	W 10X12	A36	
25	26	30	VIGA 0	W 10X12	A36	
26	27	31	VIGA 0	W 10X12	A36	
27	28	32	VIGA 0	W 10X12	A36	
28	29	33	VIGA 0	W 10X12	A36	
29	30	34	VIGA 0	W 10X12	A36	
30	31	35	VIGA 0	W 10X12	A36	
31	32	36	VIGA 0	W 10X12	A36	
32	33	37	VIGA 0	W 10X12	A36	
33	34	38	VIGA 0	W 10X12	A36	
34	35	39	VIGA 0	W 10X12	A36	
35	36	40	VIGA 0	W 10X12	A36	
36	37	41	VIGA 0	W 10X12	A36	
37	38	42	VIGA 0	W 10X12	A36	
38	39	43	VIGA 0	W 10X12	A36	
39	40	44	VIGA 0	W 10X12	A36	
40	41	45	VIGA 0	W 10X12	A36	
41	42	46	VIGA 0	W 10X12	A36	
42	43	47	VIGA 0	W 10X12	A36	

43	44	48	VIGA 0	W 10X12	A36
44	45	49	VIGA 0	W 10X12	A36
45	46	50	VIGA 0	W 10X12	A36
46	47	51	VIGA 0	W 10X12	A36
47	48	52	VIGA 0	W 10X12	A36
48	49	53	VIGA 0	W 10X12	A36
49	50	54	VIGA 0	W 10X12	A36
50	51	55	VIGA 0	W 10X12	A36
51	52	56	VIGA 0	W 10X12	A36
52	53	57	VIGA 0	W 10X12	A36
53	54	58	VIGA 0	W 10X12	A36
54	55	59	VIGA 0	W 10X12	A36
Viga	NJ	NK	Descripcion	Sección	Material
55	56	60	VIGA 0	W 10X12	A36
56	57	61	VIGA 0	W 10X12	A36
57	58	62	VIGA 0	W 10X12	A36
58	59	63	VIGA 0	W 10X12	A36
59	60	64	VIGA 0	W 10X12	A36
60	61	65	VIGA 0	W 10X12	A36
61	20	18	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
62	18	16	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
63	16	14	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
64	14	1	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
65	25	24	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
66	24	23	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
67	23	22	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
68	22	3	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
69	33	32	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
70	32	31	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
71	31	30	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
72	30	5	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
73	41	40	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
74	40	39	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
75	39	38	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
76	38	7	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
77	49	48	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
78	48	47	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
79	47	46	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
80	46	9	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
81	57	56	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
82	56	55	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
83	55	54	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
84	54	11	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
85	65	64	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
86	64	63	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
87	63	62	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36
88	62	13	CORREA	PHR 60-40-0.9	A36

FUERZA DISTRIBUIDA SOBRE VIGAS

Estado Viga	Dir.	Valor [Kg/M]
pp	1	Y -93
	2	Y -93
	3	Y -93
	4	Y -93
	5	Y -93
	6	Y -93
	7	Y -93
	8	Y -93
	9	Y -93
	10	Y -93
	11	Y -93
	12	Y -93
	13	Y -186
	14	Y -186
	15	Y -186
	16	Y -93
	17	Y -186
	18	Y -186
	19	Y -186
	20	Y -93

21	Y	-186
22	Y	-186
23	Y	-186
24	Y	-93
25	Y	-186
26	Y	-186
27	Y	-186
28	Y	-93
29	Y	-186
30	Y	-186
31	Y	-186

FUERZA DISTRIBUIDA SOBRE VIGAS

Estado Viga	Dir.	Valor [Kg/M]

32	Y	-93
33	Y	-186
34	Y	-186
35	Y	-186
36	Y	-93
37	Y	-186
38	Y	-186
39	Y	-186
40	Y	-93
41	Y	-186
42	Y	-186
43	Y	-186
44	Y	-93
45	Y	-186
46	Y	-186
47	Y	-186
48	Y	-93
49	Y	-186
50	Y	-186
51	Y	-186
52	Y	-93
53	Y	-186
54	Y	-186
55	Y	-186
56	Y	-93
57	Y	-186
58	Y	-186
59	Y	-186
60	Y	-93
cm	1	Y -93
	2	Y -93
	3	Y -93
	4	Y -93
	5	Y -93
	6	Y -93
	7	Y -93
	8	Y -93
	9	Y -93
	10	Y -93
	11	Y -93
	12	Y -93
	13	Y -186
	14	Y -186
	15	Y -186
	16	Y -93
	17	Y -186
	18	Y -186
	19	Y -186
	20	Y -93
	21	Y -186
	22	Y -186
	23	Y -186
	24	Y -93
	25	Y -186
	26	Y -186
	27	Y -186

28	Y	-93
29	Y	-186
30	Y	-186
31	Y	-186
32	Y	-93
33	Y	-186
34	Y	-186
35	Y	-186
36	Y	-93
37	Y	-186
38	Y	-186

FUERZA DISTRIBUIDA SOBRE VIGAS

Estado Viga	Dir.	Valor [Kg/M]

39	Y	-186
40	Y	-93
41	Y	-186
42	Y	-186
43	Y	-186
44	Y	-93
45	Y	-186
46	Y	-186
47	Y	-186
48	Y	-93
49	Y	-186
50	Y	-186
51	Y	-186
52	Y	-93
53	Y	-186
54	Y	-186
55	Y	-186
56	Y	-93
57	Y	-186
58	Y	-186
59	Y	-186
60	Y	-93
cv		
1	Y	-93
2	Y	-93
3	Y	-93
4	Y	-93
5	Y	-93
6	Y	-93
7	Y	-93
8	Y	-93
9	Y	-93
10	Y	-93
11	Y	-93
12	Y	-93
13	Y	-186
14	Y	-186
15	Y	-186
16	Y	-93
17	Y	-186
18	Y	-186
19	Y	-186
20	Y	-93
21	Y	-186
22	Y	-186
23	Y	-186
24	Y	-93
25	Y	-186
26	Y	-186
27	Y	-186
28	Y	-93
29	Y	-186
30	Y	-186
31	Y	-186
32	Y	-93
33	Y	-186
34	Y	-186

35	Y	-186
36	Y	-93
37	Y	-186
38	Y	-186
39	Y	-186
40	Y	-93
41	Y	-186
42	Y	-186
43	Y	-186
44	Y	-93
45	Y	-186

FUERZA DISTRIBUIDA SOBRE VIGAS

Estado Viga	Dir.	Valor [Kg/M]
46	Y	-186
47	Y	-186
48	Y	-93
49	Y	-186
50	Y	-186
51	Y	-186
52	Y	-93
53	Y	-186
54	Y	-186
55	Y	-186
56	Y	-93
57	Y	-186
58	Y	-186
59	Y	-186
60	Y	-93

E S T A D O S D E C A R G A

Estado	Descripción	Comb.	MultX	MultY	MultZ
pp	Peso Propio	0	0	0	0
cm	carga muerta	0	0	0	0
cv	carga viva	0	0	0	0
cw	carga de viento	0	0	0	0
ce	carga sismica	0	0	0	0
c1	1.4cm	1	0	0	0
c2	1.2cm+0.5cv	1	0	0	0
c3	1.2cm+1.6cv+0.8cw	1	0	0	0
c4	1.2cm+1.3cw+0.5cv	1	0	0	0
c5	1.2cm+ce	1	0	0	0
c6	1.2cm-ce	1	0	0	0
c7	0.9cm+1.3cw	1	0	0	0
c8	0.9cm+ce	1	0	0	0
c9	0.9cm-ce	1	0	0	0

D I S E Ñ O E L E M E N T O S D E A C E R O

RELACIONES MAXIMAS DE ESFUERZO POR DESCRIPCION
REL.F = Relación de esfuerzos para flexión
REL.V = Relación de esfuerzos para corte
STAT.F = Estación a la cual ocurre Rel.f
STAT.V = Estación a la cual ocurre Rel.v
NOTA.- Las descripciones de elementos no metálicos no son impresas

RELACIONES MAXIMA PARA DESCRIPCION

ESTADO : pp=Peso Propio
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 72

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
0.14	0.00	-1.97	1.84	-1.15
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.01	0.00	0.89	0.63	0.00

ESTADO : cm=carga muerta
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 72

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
0.14	0.00	-1.97	1.84	-1.15
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.01	0.00	0.89	0.63	0.00

ESTADO : cv=carga viva
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 72

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
0.14	0.00	-1.97	1.84	-1.15
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.01	0.00	0.89	0.63	0.00

ESTADO : cw=carga de viento
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 75

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
0.00	3.72	0.00	0.00	0.00
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.00	3.72	0.00	0.00	0.00

ESTADO : ce=carga sismica
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 75

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ESTADO : c1=1.4cm
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 72

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
0.20	0.00	-2.75	2.58	-1.61
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.01	0.00	1.25	0.89	0.00

ESTADO : c2=1.2cm+0.5cv
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 72

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
0.24	0.00	-3.34	3.13	-1.96
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.02	0.00	1.52	1.08	0.00

ESTADO : c3=1.2cm+1.6cv+0.8cw
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 72

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
0.40	0.00	-5.51	5.15	-3.22
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.04	0.00	2.50	1.78	0.00

ESTADO : c4=1.2cm+1.3cw+0.5cv
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 72

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
0.24	0.00	-3.34	3.13	-1.96

REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.02	0.00	1.52	1.08	0.00

ESTADO : c5=1.2cm+ce
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 72

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
0.17	0.00	-2.36	2.21	-1.38
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.01	0.00	1.07	0.76	0.00

ESTADO : c6=1.2cm-ce
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 72

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
0.17	0.00	-2.36	2.21	-1.38
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.01	0.00	1.07	0.76	0.00

ESTADO : c7=0.9cm+1.3cw
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 72

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
0.13	0.00	-1.77	1.66	-1.04
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.00	0.00	0.80	0.57	0.00

ESTADO : c8=0.9cm+ce
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 72

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
0.13	0.00	-1.77	1.66	-1.04
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.00	0.00	0.80	0.57	0.00

ESTADO : c9=0.9cm-ce
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 72

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
0.13	0.00	-1.77	1.66	-1.04
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.00	0.00	0.80	0.57	0.00

ESTADO : pp=Peso Propio
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 58

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
0.47	0.82	-773.93	-1283.14	0.00
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.05	0.82	470.13	0.00	0.00

ESTADO : cm=carga muerta
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 58

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
0.85	0.82	-1384.63	-2350.69	0.00
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.09	0.82	840.91	0.00	0.00

ESTADO : cv=carga viva
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 58

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
0.85	0.82	-1384.63	-2350.69	0.00
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.09	0.82	840.91	0.00	0.00

ESTADO : cw=carga de viento
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 57

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
0.28	0.82	231.40	806.97	0.00
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.04	0.00	-377.63	0.00	0.00

ESTADO : ce=carga sismica
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 57

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
0.09	0.82	-91.24	246.06	0.00
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.01	0.00	-140.06	0.00	0.00

ESTADO : c1=1.4cm
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 58

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
1.20	0.82	-1938.48	-3290.97	0.00
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.12	0.82	1177.28	0.00	0.00

ESTADO : c2=1.2cm+0.5cv
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 58

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
1.45	0.82	-2353.87	-3996.17	0.00
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.15	0.82	1429.55	0.00	0.00

ESTADO : c3=1.2cm+1.6cv+0.8cw
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 58

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
2.16	0.82	-3691.85	-5936.36	0.00
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.22	0.82	2052.45	0.00	0.00

ESTADO : c4=1.2cm+1.3cw+0.5cv
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 58

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
1.08	0.82	-2053.06	-2947.12	0.00
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.10	0.82	938.64	0.00	0.00

ESTADO : c5=1.2cm+ce
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 58

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
0.94	0.82	-1752.80	-2574.77	0.00
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.09	0.82	869.04	0.00	0.00

ESTADO : c6=1.2cm-ce
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 58

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
1.10	0.82	-1570.32	-3066.89	0.00
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.12	0.82	1149.15	0.00	0.00

ESTADO : c7=0.9cm+1.3cw

STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 58

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
0.40	0.82	-945.35	-1066.56	0.00
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.03	0.82	265.91	0.00	0.00

ESTADO : c8=0.9cm+ce
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 58

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
0.69	0.82	-1337.41	-1869.56	0.00
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.07	0.82	616.77	0.00	0.00

ESTADO : c9=0.9cm-ce
STATUS DE DISEÑO : BIEN
MAX RELF OCURRE EN VIGA : 58

REL.F	STAT.F[M]	Axial[Kg]	M33[Kg*M]	M22[Kg*M]
0.85	0.82	-1154.93	-2361.68	0.00
REL.V	STAT.V[M]	V2[Kg]	V3[Kg]	Tor[Kg*M]
0.09	0.82	896.88	0.00	0.00

4. DISEÑO ESTRUCTURAL EN CONCRETO

4.1 Diseño de losa de entrapiso

Se diseña una losa de concreto aligerada sobre el nivel N + 3.20, la cual se arma en una dirección considerando los siguientes parámetros de diseño:

4.1.1 Parámetros de diseño

Concreto $f'c$	= 210 kg/cm ² .
Acero de refuerzo principal f_y	= 4200 kg/cm ² .
Acero refuerzo de flejes f_y	= 4200 kg/cm ²
Recubrimiento en vigas y columnas	= 5 cm
Recubrimiento en nervios	= 3 cm
Recubrimiento en zapatas	= 3 cm.
Material del subsuelo	= Arcilla.
γ	= 4200 kg/cm ²
Capacidad portante del suelo	= 12.76 Ton/m ²

4.1.2 Predimensionamiento

Se predimensiona utilizando la tabla # 1, tomada del NSR-98¹, esto con el fin de no tener que calcular flechas.

Tabla # 1. Altura de placa.

Espesores mínimos para losas en una dirección	h
Simplemente Apoyada.	L/16
Un extremo continuo.	L/18.5
Los dos extremos continuos.	L/21
En voladizo.	L/8

Según la Tabla # 1, y para las luces mas críticas se tiene que:

Para $h = l/16$ con $l = 7.15$ mts; $h = 0.44$ mts

Para $h = l/18.5$ con $l = 7.15$ mts; $h = 0.38$ mts

Para $h = l/21$ con $l = 8.15$ mts; $h = 0.39$ mts

Para $h = l/8$ con $l = 2$ mts; $h = 0.25$ mts

Según los calculos basados en la tabla # 1, se determinò que la altura de vigas al igual que la altura de nervios serà de 45 cm.

Otros parámetros de dimensionamiento de la losa son:

Espesor del nervio 15 cm

Loseta superior 5cm

Loseta inferior 2 cm

Ancho de casetòn 60 cm

1. Tabla C-9 (1b). NSR-98

Altura de casetòn 38 cm

4.1.3 Análisis De Cargas

CARGA PERMANENTE, WD

- Solado Superior = $(0.05 * 2400)$ kg/m² = 120 kg/m².
- Solado Inferior = $(0.02 * 2200 * 0.6)/0.75$ kg/m² = 35.2 kg/m².
- Peso de Nervios = $(0.15 * 0.40 * 2400)/0.75$ kg/m² = 192 kg/m².
- Peso de Casetón = 25 kg/m².
- Peso de Tabiques = 2 50 kg/m²

$$\text{TOTAL WD} = 622.2 \text{ kg/m}^2.$$

SOBRE CARGA, WL.

- Carga viva. = 200 kg/m².

$$\text{TOTAL WL} = 200 \text{ kg/m}^2.$$

$$\text{TOTAL CARGA DE SERVICIO} = 822.2 \text{ kg/m}^2.$$

TOTAL CARGA ULTIMA EN LA LOSA:

$$= 1.4 * 622.2 + 1.7 * 200 = 1211.08 \text{ kg/m}^2.$$

TOTAL CARGA ULTIMA EN EL NERVIO:

$$= 1211.08 \times 0.75 = 908.31 \text{ kg/m}.$$

4.1.4 Diseño de los nervios

Teniendo en cuenta la disposición arquitectónica de la estructura a diseñar, se determinan ocho (8) tipos de nervios.

4.1.4.1 Solución de Nervios

Usando el programa de computador AVWIN 98 PLUS se resuelven los nervios

tipo:

D A T O S						
Nudo	N U D O S					
	X	Y	Z	Piso		
	[M]	[M]	[M]			
1	0	0	0	0		
2	3.2	0	0	0		
3	0	-2	0	0		
4	7.15	-2	0	0		
5	15.3	-2	0	0		
6	22.45	-2	0	0		
7	0	-4	0	0		
8	7.15	-4	0	0		
9	9.15	-4	0	0		
10	0	-6	0	0		
11	7.15	-6	0	0		
12	15.3	-6	0	0		
13	22.45	-6	0	0		
14	29.6	-6	0	0		
15	0	-8	0	0		
16	7.15	-8	0	0		
17	14.3	-8	0	0		
18	0	-10	0	0		
19	7.15	-10	0	0		
20	0	0	0	0		
21	0	-12	0	0		
22	2	-12	0	0		
Nudo	X	Y	Z	Piso		
	[M]	[M]	[M]			
23	0	-14	0	0		
24	6.15	-14	0	0		
R E S T R I C C I O N E S						
Nudo	TX	TY	TZ	RX	RY	RZ
1	0	1	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0
3	0	1	0	0	0	0
4	0	1	0	0	0	0
5	0	1	0	0	0	0
6	0	1	0	0	0	0
7	0	1	0	0	0	0
8	0	1	0	0	0	0
9	0	1	0	0	0	0

10	0	1	0	0	0	0
11	0	1	0	0	0	0
12	0	1	0	0	0	0
13	0	1	0	0	0	0
14	0	1	0	0	0	0
15	0	1	0	0	0	0
16	0	1	0	0	0	0
17	0	1	0	0	0	0
18	0	1	0	0	0	0
19	0	1	0	0	0	0
20	0	1	0	0	0	0
21	0	1	0	0	0	0
22	0	1	0	0	0	0
23	0	1	0	0	0	0
24	0	1	0	0	0	0

V I G A S

Viga	NJ	NK	Descripcion	Sección	Material
1	1	2	nervio1	RcBeamR 15x45	H 210x4200
2	3	4	nervio2	RcBeamR 15x45	H 210x4200
3	4	5	nervio2	RcBeamR 15x45	H 210x4200
4	5	6	nervio2	RcBeamR 15x45	H 210x4200
5	7	8	nervio3	RcBeamR 15x45	H 210x4200
6	8	9	nervio3	RcBeamR 15x45	H 210x4200
7	10	11	nervio4	RcBeamR 15x45	H 210x4200
8	11	12	nervio4	RcBeamR 15x45	H 210x4200
9	12	13	nervio4	RcBeamR 15x45	H 210x4200
10	13	14	nervio4	RcBeamR 15x45	H 210x4200
11	15	16	nervio5	RcBeamR 15x45	H 210x4200
12	16	17	nervio5	RcBeamR 15x45	H 210x4200
13	18	19	nervio6	RcBeamR 15x45	H 210x4200
14	21	22	nervio7	RcBeamR 15x45	H 210x4200
15	23	24	nervio8	RcBeamR 15x45	H 210x4200

FUERZA DISTRIBUIDA SOBRE VIGAS

Estado Viga	Dir.	Valor [Kg/M]
pp	1	Y -466.5
	2	Y -466.5
	3	Y -466.5
	4	Y -466.5
	5	Y -466.5
	6	Y -466.5
	7	Y -466.5
	8	Y -466.5
	9	Y -466.5
	10	Y -466.5
	11	Y -466.5
	12	Y -466.5
	13	Y -466.5
	14	Y -466.5

FUERZA DISTRIBUIDA SOBRE VIGAS

Estado Viga	Dir.	Valor [Kg/M]
CV	15	Y -466.5
	1	Y -150
	2	Y -150
	3	Y -150
	4	Y -150
	5	Y -150
	6	Y -150
	7	Y -150
	8	Y -150
	9	Y -150
	10	Y -150
	11	Y -150

12	Y	-150
13	Y	-150
14	Y	-150
15	Y	-150

Estado	Descripción	E S T A D O S D E C A R G A			
		Comb.	MultX	MultY	MultZ
pp	Peso Propio	0	0	0	0
CV	CARGA VIVA	0	0	0	0
C1	1.4PP+1.7CV	1	0	0	0

R E S U L T A D O S D E L A N A L I S I S
N U D O S

Estado	Nudo	FUERZAS [Kg]		MOMENTOS [Kg*M]		
		FX	FY	FZ	MX	MY

R E A C C I O N E S						

Estado pp=Peso Propio						
1	0.00000	746.40000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	0.00000	746.40000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3	0.00000	1286.40680	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4	0.00000	3950.05570	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5	0.00000	3950.05570	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
6	0.00000	1286.40680	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
7	0.00000	1338.16600	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
8	0.00000	3642.02710	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
9	0.00000	-711.71813	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
10	0.00000	1263.84060	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
11	0.00000	4067.26500	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
12	0.00000	3427.72300	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
13	0.00000	3724.20960	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
14	0.00000	1325.36170	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
15	0.00000	1251.98880	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
16	0.00000	4166.97230	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
17	0.00000	1251.98880	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
18	0.00000	1667.73750	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
19	0.00000	1667.73750	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
21	0.00000	466.50000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
22	0.00000	466.50000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
23	0.00000	1434.48750	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
24	0.00000	1434.48750	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

SUM	0.00000	43851.0000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

Estado CV=CARGA VIVA						
1	0.00000	240.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	0.00000	240.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
3	0.00000	413.63563	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
4	0.00000	1270.11440	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
5	0.00000	1270.11440	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
6	0.00000	413.63563	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
7	0.00000	430.27845	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
8	0.00000	1171.06980	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
9	0.00000	-228.84827	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
10	0.00000	406.37961	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
11	0.00000	1307.80230	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
12	0.00000	1102.16180	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
13	0.00000	1197.49510	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
14	0.00000	426.16132	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
15	0.00000	402.56876	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
16	0.00000	1339.86250	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
17	0.00000	402.56876	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

18	0.00000	536.25000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
19	0.00000	536.25000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
21	0.00000	150.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
22	0.00000	150.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
23	0.00000	461.25000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
24	0.00000	461.25000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
SUM	0.00000	14100.0000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

V I G A S

E S F U E R Z O S

	M33 [Kg*M]	V2 [Kg]	M22 [Kg*M]	V3 [Kg]

Viga 1				
Estado C1=1.4PP+1.7CV				
0%	0.00	-1452.96	0.00	0.00
16%	645.76	-968.64	0.00	0.00
33%	1033.22	-484.32	0.00	0.00
50%	1162.37	0.00	0.00	0.00
66%	1033.22	484.32	0.00	0.00
83%	645.76	968.64	0.00	0.00
100%	0.00	1452.96	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Kg]	Tor: 0.00 [Kg*M]	

Viga 2				
Estado C1=1.4PP+1.7CV				
0%	0.00	-2504.15	0.00	0.00
16%	2339.33	-1422.00	0.00	0.00
33%	3389.09	-339.85	0.00	0.00
50%	3149.29	742.31	0.00	0.00
66%	1619.93	1824.46	0.00	0.00
83%	-1199.00	2906.61	0.00	0.00
100%	-5307.50	3988.76	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Kg]	Tor: 0.00 [Kg*M]	

Viga 3				
Estado C1=1.4PP+1.7CV				
0%	-5307.50	-3700.51	0.00	0.00
16%	-1118.73	-2467.01	0.00	0.00
33%	1394.53	-1233.50	0.00	0.00
50%	2232.29	0.00	0.00	0.00
66%	1394.53	1233.50	0.00	0.00
83%	-1118.73	2467.01	0.00	0.00
100%	-5307.50	3700.51	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Kg]	Tor: 0.00 [Kg*M]	

Viga 4				
Estado C1=1.4PP+1.7CV				
0%	-5307.50	-3988.76	0.00	0.00
16%	-1199.00	-2906.61	0.00	0.00
33%	1619.93	-1824.46	0.00	0.00
50%	3149.29	-742.31	0.00	0.00
66%	3389.09	339.85	0.00	0.00
83%	2339.33	1422.00	0.00	0.00
100%	0.00	2504.15	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Kg]	Tor: 0.00 [Kg*M]	

Viga 5				
Estado C1=1.4PP+1.7CV				
0%	0.00	-2604.91	0.00	0.00
16%	2459.40	-1522.75	0.00	0.00
33%	3629.23	-440.60	0.00	0.00
50%	3509.50	641.55	0.00	0.00
66%	2100.20	1723.70	0.00	0.00
83%	-598.67	2805.86	0.00	0.00

100% -4587.09 3888.01 0.00 0.00
Axial: 0.00 [Kg] Tor: 0.00 [Kg*M]

Viga 6

Estado C1=1.4PP+1.7CV
0% -4587.09 -3201.65 0.00 0.00
16% -3570.33 -2898.95 0.00 0.00
33% -2654.46 -2596.25 0.00 0.00
50% -1839.50 -2293.55 0.00 0.00
66% -1125.43 -1990.85 0.00 0.00
83% -512.27 -1688.15 0.00 0.00
100% 0.00 -1385.45 0.00 0.00
Axial: 0.00 [Kg] Tor: 0.00 [Kg*M]

Viga 7

Estado C1=1.4PP+1.7CV
0% 0.00 -2460.22 0.00 0.00
16% 2286.98 -1378.07 0.00 0.00
33% 3284.40 -295.92 0.00 0.00
50% 2992.25 786.24 0.00 0.00
66% 1410.54 1868.39 0.00 0.00
83% -1460.74 2950.54 0.00 0.00
100% -5621.58 4032.69 0.00 0.00
Axial: 0.00 [Kg] Tor: 0.00 [Kg*M]

Viga 8

Estado C1=1.4PP+1.7CV
0% -5621.58 -3884.74 0.00 0.00
16% -1182.56 -2651.24 0.00 0.00
33% 1580.95 -1417.74 0.00 0.00
50% 2668.96 -184.23 0.00 0.00
66% 2081.46 1049.27 0.00 0.00
83% -181.55 2282.77 0.00 0.00
100% -4120.07 3516.27 0.00 0.00
Axial: 0.00 [Kg] Tor: 0.00 [Kg*M]

Viga 9

Estado C1=1.4PP+1.7CV
0% -4120.07 -3156.21 0.00 0.00
16% -1003.70 -2074.06 0.00 0.00
33% 823.11 -991.91 0.00 0.00
50% 1360.35 90.24 0.00 0.00
66% 608.03 1172.40 0.00 0.00
83% -1433.86 2254.55 0.00 0.00
100% -4765.31 3336.70 0.00 0.00
Axial: 0.00 [Kg] Tor: 0.00 [Kg*M]

Viga 10

Estado C1=1.4PP+1.7CV
0% -4765.31 -3912.93 0.00 0.00
16% -747.18 -2830.78 0.00 0.00
33% 1981.39 -1748.63 0.00 0.00
50% 3420.39 -666.48 0.00 0.00
66% 3569.82 415.68 0.00 0.00
83% 2429.69 1497.83 0.00 0.00
100% 0.00 2579.98 0.00 0.00
Axial: 0.00 [Kg] Tor: 0.00 [Kg*M]

Viga 11

Estado C1=1.4PP+1.7CV
0% 0.00 -2437.15 0.00 0.00
16% 2259.49 -1355.00 0.00 0.00
33% 3229.41 -272.85 0.00 0.00
50% 2909.77 809.31 0.00 0.00
66% 1300.57 1891.46 0.00 0.00
83% -1598.20 2973.61 0.00 0.00
100% -5786.54 4055.76 0.00 0.00
Axial: 0.00 [Kg] Tor: 0.00 [Kg*M]

Viga 12
Estado C1=1.4PP+1.7CV

0%	-5786.54	-4055.76	0.00	0.00
16%	-1598.20	-2973.61	0.00	0.00
33%	1300.57	-1891.46	0.00	0.00
50%	2909.77	-809.31	0.00	0.00
66%	3229.41	272.85	0.00	0.00
83%	2259.49	1355.00	0.00	0.00
100%	0.00	2437.15	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Kg] Tor: 0.00 [Kg*M]

Viga 13
Estado C1=1.4PP+1.7CV

0%	0.00	-3246.46	0.00	0.00
16%	3223.91	-2164.31	0.00	0.00
33%	5158.26	-1082.15	0.00	0.00
50%	5803.04	0.00	0.00	0.00
66%	5158.26	1082.15	0.00	0.00
83%	3223.91	2164.31	0.00	0.00
100%	0.00	3246.46	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Kg] Tor: 0.00 [Kg*M]

Viga 14
Estado C1=1.4PP+1.7CV

0%	0.00	-908.10	0.00	0.00
16%	252.25	-605.40	0.00	0.00
33%	403.60	-302.70	0.00	0.00
50%	454.05	0.00	0.00	0.00
66%	403.60	302.70	0.00	0.00
83%	252.25	605.40	0.00	0.00
100%	0.00	908.10	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Kg] Tor: 0.00 [Kg*M]

Viga 15
Estado C1=1.4PP+1.7CV

0%	0.00	-2792.41	0.00	0.00
16%	2385.18	-1861.61	0.00	0.00
33%	3816.29	-930.80	0.00	0.00
50%	4293.33	0.00	0.00	0.00
66%	3816.29	930.80	0.00	0.00
83%	2385.18	1861.61	0.00	0.00
100%	0.00	2792.41	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Kg] Tor: 0.00 [Kg*M]

OJO IMPRIMIR NERVIOS EDITADOS (NEREDITADOS)

4.2 Diseño de la escalera

Según la disposición arquitectónica los peldaños tendrán de hulla 0.25 m y de contrahuella 0.18 m.

4.2.1 Análisis de Cargas

4.2.1.1 Tramo inclinado.

$$\text{Peso propio de la losa} = 0.25 \cdot 2400 / (\cos 38^\circ)^2 = 621 \text{ kg/m}^2.$$

$$\text{Acabado Inferior} = 0.02 \cdot 2200 / (\cos 38^\circ)^2 = 70.85 \text{ kg/m}^2.$$

$$\text{Acabado Superior} = ((0.18 + 0.25) \cdot 0.02 / 0.25) \cdot 2200 = 75.68 \text{ kg/m}^2.$$

$$\text{Peldaños} = (((0.18 \cdot 0.25) / 2) \cdot 2300) / 0.26 = 199 \text{ kg/m}^2.$$

$$W_d = 966.53 \text{ kg/m}^2.$$

$$W_d = 966.53 \cdot 1.5 = 1449.8 \text{ kg/m}.$$

$$W_L = 300 \text{ kg/m}^2 \quad W_L = 300 \cdot 1.5 = 450 \text{ kg/m}$$

4.2.1.2 Tramo Horizontal

$$\text{Peso propio de losa} = 0.18 \cdot 2400 = 432 \text{ kg/m}^2.$$

$$\text{Acabado superior} = 0.02 \cdot 2200 = 44 \text{ kg/m}^2.$$

$$\text{Acabado inferior} = 0.02 \cdot 2200 = 44 \text{ kg/m}^2.$$

$$W_d = 520 \text{ kg/m}^2$$

$$W_d = 520 \cdot 1.5 = 780 \text{ kg/m}.$$

$$W_L = 300 \text{ kg/m}^2 \quad W_L = 300 \cdot 1.5 = 450 \text{ kg/m}$$

4.2.1.3 Hipotesis de carga

$$W_u = 1.4 \cdot W_D + 1.7 \cdot W_L$$

4.2.1.4 Diseño de las secciones de concreto

Carga Muerta:

$$R_a + R_b = 3912.4 \text{ Kg}$$

$$\sum M_a = 0$$

$$(744 * 1.5 * 1.5 * .5) + (1553.55 * 1.8 * (1.5 + 1.8 * .5)) - R_b * 3.3 = 0$$

$$R_a = 1625.03 \text{ kg}$$

$$R_b = 2287.37 \text{ kg}$$

Carga viva

$$W_L = 300 \text{ kg/m}^2 \quad W_L = 300 * 1.5 = 450 \text{ kg/m}$$

$$R_a + R_b = 1485 \text{ Kg}$$

$$R_a = R_b = 1485/2 \text{ kg}$$

$$R_a = R_b = 743 \text{ kg}$$

$$W_u = 1.4 * W_D + 1.7 * W_L$$

Tramo Inclinado:

$$W_u = 1.4 * 1553.55 + 1.7 * 450$$

$$W_u = 2940 \text{ kg/m}^2$$

Tramo Horizontal:

$$W_u = 1.4 * 744 + 1.7 * 450$$

$$W_u = 1806.6 \text{ kg/m}^2$$

$$R_a = 3.530 \text{ Tn}$$

$$R_b = 4.460 \text{ Tn}$$

$$X(V=0) = 1.79 \text{ m}$$

$$M_u = 3.38 \text{ Tn-m} = 338 \text{ Tn-cm}$$

$$M_u = k \cdot b \cdot d^2$$

$$K = 338 / (150 \cdot 13^2) = 0.013333$$

$$\rho = .0036$$

$$A_s = \rho \cdot b \cdot d$$

$$A_s = .0036 \cdot 100 \cdot 13$$

$$A_s = 4.68 \text{ cm}^2 \text{ No3 C/10cm}$$

Armadura Transversal:

Para acero de alta resistencia obtenemos:

$$A_s = 0.0018 \cdot 100 \cdot 13$$

$$A_s = 2.34 \text{ cm}^2 \text{ No3 C/20cm}$$

4.3 Diseño de los porticos

4.3.1 Predimensionamiento de los elementos estructurales

Para analizar cualquier tipo de estructura indeterminada es necesario conocer las propiedades de los elementos estructurales tales como: sus dimensiones, inercias, áreas, rigideces y el peso propio de la estructura. Pero por el otro lado precisamente el objetivo del análisis es la determinación definitiva de las secciones

de los elementos con su respectiva area de refuerzo. Si se hace necesario, las dimensiones de los elementos se ajustan y se realiza un nuevo análisis de la estructura. Debido a que este procedimiento es muy laborioso, es obviamente ventajoso hacer el mejor estimativo inicial posible de las dimensiones de los elementos, con el objetivo de evitar repeticiones del análisis.

4.3.1.1 Predimensionamiento de vigas

El factor determinante para el calculo de la altura de una viga, depende directamente de la luz de la misma, es por esto que la norma NSR-98 elaboro unas tablas las cuales le permiten en base a los parámetros anteriormente mencionados obtener una altura apropiada de la viga con el fin de no tener que calcular deflexiones.

A partir de la distribución estructural prevista se calcularon aproximadamente las cargas que soportaría cada viga según sus aferencias aplicando la siguiente formula:

$$\text{Carga de la Viga} = C_u \text{ (kg/m}^2\text{)} * \text{Aferencia (m}^2\text{)}$$

C_u = Carga última que soporta la losa.

Teniendo en cuenta los tipos de apoyos de cada viga y con su carga respectiva, se aplicaron fórmulas preestablecidas para calculo de momentos de diseño tanto

en la luz como en los apoyos; Luego según la fórmula $M = K * b * d$, se asume un valor para b y mediante tanteos se calcula K , para así determinar un valor del espesor y la base de la viga que podría ser ya por último, los definitivos. Los datos aparecen consignados en la Tabla # 2.

El análisis de la tabla anterior sirve para determinar la altura de las vigas. La viga más alta tiene $h = 44$ cm, pero se asumió como altura definitiva 45 cm.

TABLA # 2
PREDIMENSIONAMIENTO DE VIGAS

EJES	1 APOYO CONTINUO		AMBOS CONTINUOS		VOLADIZO		SIMPLEMENTE APOYA	
	Luz	Peralte(L/18.5)	Luz	Peralte(L/21)	Luz	Peralte(L/8)	Luz	Peralte(L/16)
N + 3.20								
4-5.	5.15	0.28	6.15	0.29				
19-20.	4.04	0.22	4.7	0.22				
2-3.	5.15	0.28	8.15	0.39				
1	6.15	0.33						
A	8.15	0.44						
B-C-D	7.15	0.39	8.15	0.39				
H-I	7.15	0.39	8.15	0.39				
E-F*-G*	7.15	0.39			2	0.25		
F-G	7.15	0.39			2	0.25		
J	7.15	0.39						
N +6,40								
4-5.	5.5	0.30	6.1	0.29				
2-3.	5.15	0.28	8.15	0.39				
1	6.15	0.33						
A-C-I	8.15	0.44						
B*-F*J*	7.15	0.39						
B-F-J	7.15	0.39						
D-H	7.15	0.39	8.15	0.39				

4.3.1.2 Predimensionamiento de columnas

El método de análisis usado en el predimensionamiento de columnas es el de “Área para Columnas controladas por carga axial”; También existen otros métodos de predimensionamiento como lo son el “ Método Portal”, el “Método del Voladizo” entre otros.

En el método que se usó, se calcula en primer lugar la carga que soportaría cada columna dependiendo de la transmisión de cargas por áreas aferentes; Luego mediante tanteos, se asume secciones ($A_g = b * h$), de tal manera que al dividir la carga de la columna entre el área bruta que se asumió de la misma, obtengamos un resultado menor o igual que la mitad de la resistencia del concreto con el cual se está trabajando. ($P_u/A_g \leq 0.5 * F'_c$). Este caso sólo se usa para concretos con $F'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ y acero con $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$. Los resultados aparecen consignados en la Tabla # 3.

² Columnas de Concreto Reforzado, Luis Enrique García Reyes

TABLA # 3
PREDIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS

ESTRUCTURA	NIVEL	COLUMNA	AFERENCIA	PU	SECCION	NIVEL	COLUMNA	AFERENCIA	PU	SECCION
1	2	1H	12.4	1.7	35*35	1	1H	12.4	17.5	35*35
		1I	2.5	1.0	35*35		1I	2.5	4.8	35*35
		1J	10.3	1.5	35*35		1J	10.3	14.8	35*35
		2B	8.2	1.4	35*35		2B	8.2	12.2	35*35
		2C	15.3	1.9	35*35		2C	15.3	21.2	35*35
		2D	8.5	1.4	35*35		2D	8.5	12.5	35*35
		2F	8.3	1.4	35*35		2F	8.3	12.2	35*35
		2G	15.3	1.9	35*35		2G	15.3	21.2	35*35
		2H	30.2	2.9	35*35		2H	30.2	40.3	35*35
		2I	40.0	3.6	35*35		2I	40.0	52.8	35*35
		2J	19.9	2.2	35*35		2J	19.9	27.1	35*35
		3A	7.7	1.3	35*35		3A	7.7	11.4	35*35
		3B	22.7	2.4	35*35		3B	22.7	30.7	35*35
		3C	31.2	3.0	35*35		3C	31.2	41.6	35*35
		3D	26.8	2.7	35*35		3D	26.8	36.0	35*35
		3F	22.0	2.3	35*35		3F	22.0	29.8	35*35
		3G	23.5	2.5	35*35		3G	23.5	31.7	35*35
		3H	37.6	3.4	35*35		3H	37.6	49.8	35*35
		3I	33.3	3.1	35*35		3I	33.3	44.3	35*35
		3J	10.5	1.5	35*35		3J	10.5	15.0	35*35
		4A	7.7	1.3	35*35		4A	7.7	11.4	35*35
		4B	22.7	2.4	35*35		4B	22.7	30.7	35*35
		4C	31.2	3.0	35*35		4C	31.2	41.6	35*35
		4D	28.2	2.8	35*35		4D	28.2	37.7	35*35
		4E	23.4	2.4	35*35		4E	23.4	31.6	35*35
		4F	23.4	2.4	35*35		4F	23.4	31.6	35*35
		4G	23.4	2.4	35*35		4G	23.4	31.6	35*35
		4H	36.2	3.3	35*35		4H	36.2	48.0	35*35
		4I	34.1	3.2	35*35		4I	34.1	45.3	35*35
		4J	10.1	1.5	35*35		4J	10.1	14.6	35*35
		5B	8.2	1.4	35*35		5B	8.2	12.2	35*35
		5C	15.3	1.9	35*35		5C	15.3	21.2	35*35
		5D	15.8	1.9	35*35		5D	15.8	21.9	35*35
		5E	15.3	1.9	35*35		5E	15.3	21.2	35*35
		5F	15.3	1.9	35*35		5F	15.3	21.2	35*35
		5G	15.3	1.9	35*35		5G	15.3	21.2	35*35
		5H	19.3	2.2	35*35		5H	19.3	26.3	35*35
		5I	21.1	2.3	35*35		5I	21.1	28.6	35*35
		5J	10.1	1.5	35*35		5J	10.1	14.6	35*35

PU = (Cu*Aferencia + Pp)

para predimension usar $PU \leq 0,071 \cdot b \cdot t$

35*35 = 87 Tn

b,t en cms; PU en Ton;

4.3.2 Propiedades para el análisis estructural

4.3.2.1 Materiales

Concreto : $F_c = 21 \text{ Mpa} = 210 \text{ Kg/cm}^2$

$$E = 12500 \sqrt{F_c}$$

$$E = 12500 \sqrt{210} = 181142.209 \text{ Kg/cm}^2$$

Refuerzo : $F_y = 42 \text{ Mpa} = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

Acero : $F_y = 36 \text{ Ksi}$ ASTM A-36

$$F_u = 58 \text{ Ksi}$$

4.3.2.2 Peso flotante

Debido a que el factor fundamental a tener en cuenta en el momento de un sismo es la masa, se calculo el peso flotante de la estructura, ya que de esto depende que la aceleración de la estructura debido al sismo sea mas grande o mas pequeña y por ende que dependiendo de la rigidez de la estructura se desplace en menor o mayor grado la misma en determinado momento.

Para obtener el peso flotante se tuvo en cuenta todos los elementos estructurales y no estructurales que de una u otra manera aportan peso a la estructura.

El peso obtenido proviene de vigas, columnas, viguetas, vigas especiales, losas de entrepiso, muros, escaleras y adicional a esto se le incremento un 25% del peso

total como influencia de la carga viva en la masa total del edificio. Los pesos se obtuvieron por niveles, en total dos niveles, con alturas iguales a 3.20 m por piso.

A continuación se presenta la tabla # 4, con la evaluación de las cargas obtenidas para calcular el peso flotante total por cada nivel de la estructura.

4.3.2.3 Centro de masas

Una vez obtenidas las masas por nivel de la estructura, se busca mediante cálculo el punto de aplicación de dichas masas conocido como centro de masas, esto con el fin de efectuar el análisis dinámico.

Lo anterior se hace teniendo en cuenta que todos los entrepisos conforman diafragmas rígidos, que en el momento de producirse aceleración debido al sismo no se producen deformaciones internas en dicho cuerpo.

El centro de masas se obtuvo dividiendo en subáreas toda la losa, encontrándoles el centroide a cada subárea, calcular el producto del área por el brazo al centroide tanto en sentido X, como en sentido Y, hacer una sumatoria de los mismos y por último calcular las coordenadas definitivas del centro de masas de toda la losa.

A continuación en la tabla # 5 se presenta para cada nivel, el centro de masas calculado según el procedimiento mencionado.

4.3.3 Analisis sísmico

4.3.3.1 Parametros sismicos de diseño

- **Inclusión del espectro en el análisis sísmico.**

De acuerdo a los requisitos del NSR98 se evalúan las condiciones de carga en las direcciones X & Z. La combinación de los modos se la realizó con el método CQC (Razón de amortiguamiento del 5%).

- **Combinación Modal.**

Las combinaciones modales ayudan a obtener las máximas respuestas a desplazamientos, fuerzas y esfuerzos en la estructura para una serie de modos en cada dirección de la aceleración dada. Estos modos de vibración para efectos del análisis han sido combinados con el método CQC (Combinación Cuadrática Completa). Este método tiene en cuenta la union estadística entre modos cercanos causado por el amortiguamiento modal. De esta manera cuando se incrementa el amortiguamiento modal se incrementa la union entre los modos cercanos, este método requiere la razón del amortiguamiento de 5%.

- **Número de modos de vibración.**

Se usan 6 modos de vibración, tal que, más del 90% de la masa de la edificación participe en la respuesta total.

- **Combinaciones de cargas:**

Para estructuras de concreto y sus componentes (B.2.5.2-NSR98):

CARGA #1 : $c1=1.4pp+1.7cv$

CARGA #2 : $c2=1.05pp+1.28cv+.1763sx+.053sz$

CARGA #3 : $c3=1.05pp+1.28cv+.1763sz+.053sx$

CARGA #4 : $c4=1.05pp+1.28cv-.1763sx-.053sz$

CARGA #5 : $c5=1.05pp+1.28cv-.1763sz-.053sx$

CARGA #6 : $c6=.9pp+.1763sx+.053sz$

CARGA #7 : $c7=.9pp+.1763sz+.053sx$

CARGA #8 : $c8=.9pp-.1763sx-.053sz$

CARGA #9 : $c9=.9pp-.1763sz-.053sx$

Aplicandose de esta manera los efectos direccionales.

Parámetros de acuerdo al título A del NSR98:

Localización	: Pasto
Zona de amenaza sísmica	:Alta (Figura A.2-1)
Aceleración pico efectiva	:Aa = 0.30 (Tabla A.2-2)
Tipo de perfil de suelo	:S3
Coefficiente de sitio	:S = 1.50 (Tabla A.2-3)

Grupo de uso :II (A.2.5.1)

Coefficiente de importancia :1.1

Espectro de diseño (A.2.6-NSR98):

Para periodos menores de T_c , el valor de S_a puede limitarse a:

$$T_c = 0.48 \cdot S = 0.48 \cdot 1.50 = 0.72$$

$$S_a = 2.5 \cdot A_a \cdot I = 2.5 \cdot 0.30 \cdot 1.1 = 0.825$$

Para periodos entre T_c y T_I , el valor de S_a queda en función de:

$$T_c = 0.48 \cdot S = 0.48 \cdot 1.50 = 0.72$$

$$T_I = 2.4 \cdot S = 2.40 \cdot 1.50 = 3.60$$

$$S_a = (1.2 \cdot A_a \cdot S \cdot I) / T$$

$$S_a = (1.2 \cdot 0.3 \cdot 1.50 \cdot 1.10) / T = 0.594 / T$$

4.3.3.2 Requisitos Generales de Diseño Sismo Resistente

- **Sistema estructural:** sistema de pórtico espacial resistente a momento (A.3.2.3.1.3)
- **Capacidad de disipación de energía mínima requerida:** capacidad especial de disipación de energía (DES).
- **Ro de acuerdo al sistema estructural:** $R_o = 7.0$ (Tabla A.3-3). Para estructuras de concreto reforzado.
- Límite de altura: sin límite (Tabla A.3-4).

- Configuración estructural de la edificación:

1) Irregularidades en planta: Con base en la tabla A.3.6 y la figura A.3-1, la edificación tiene:

a) Irregularidad torsional: no existe $\phi_{p1} = 1.00$

b) Retroceso en esquinas:

$$B = 29.6 \text{ m} \quad A = 7.15 \text{ m}$$

$$A > 0.15 * B = 4.44$$

$$7.15 > 4.44$$

$$D = 35.74 \text{ m} \quad C = 24.44 \text{ m}$$

$$C > 0.15 * D = 5.361$$

$$24.44 > 5.361$$

$$\phi_{p2} = 0.90$$

c) Irregularidad de diafragma: no existe $\phi_{p3} = 1.00$

d) Irregularidad desplazamientos planos de acción: no existe $\phi_{p4} = 1.00$

e) Irregularidad de sistemas no paralelos: no existe $\phi_{p5} = 1.00$

2) Irregularidad en altura: Con base en la tabla A.3.7 y la figura A.3-2, se analiza la edificación para las siguientes irregularidades en altura.

a) Piso flexible: no existe $\phi_{a1} = 1.00$

b) Distribución de Masa: no existe $\phi_{a2} = 1.00$

c) Desplazamiento dentro del plano de acción: no existe $\phi_{a4} = 1.00$

d) Piso débil: no existe $\phi_{a5} = 1.00$

Por lo tanto, el coeficiente de capacidad de reducción de energía (R), debe reducirse de la siguiente manera:

$$R = \phi_p \cdot \phi_a \cdot R_o$$

$$R = 0.90 \cdot 1.00 \cdot 7.0$$

$$R = 6.30$$

- Método de análisis: Para el presente diseño, se empleo el Método de Análisis Modal y la ayuda del programa RAM ADVANSE.

4.3.3.3 Vibración Libre

Analisis Dinamico 3-D

M A S A S						
Nudo	Masa X [Ton]	Masa Y [Ton]	Masa Z [Ton]	Iner.XX [Ton*Cm2]	Iner.YY [Ton*Cm2]	Iner.ZZ [Ton*Cm2]
127	687.40	0.00	687.40	0.00	5.09803E9	0.00
128	213.67	0.00	213.67	0.00	1.58466E9	0.00

F R E C U E N C I A S P O R M O D O

MODO	W[RAD/SEG]	T[SEG]
1	8.48	0.74136
2	14.20	0.44240
3	15.97	0.39346
4	21.50	0.29230
5	40.93	0.15353
6	35.02	0.17944

P O R C E N T A J E D E P A R T I C I P A C I O N D E M A S A S

MODO	P A R T I C I P A C I O N M O D A L					
	Part.X	Part.Y	Part.Z	Rot.X	Rot.Y	Rot.Z
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.94	0.00
2	0.00	0.00	0.92	0.00	0.00	0.00
3	0.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00
5	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00

TOTAL: 1.00 0.00 1.00 0.00 1.00 0.00

M A S A T O T A L

GDL Masa Total

TX	0.92	[Ton/Cm*Sec2]
TY	0.00	[Ton/Cm*Sec2]
TZ	0.92	[Ton/Cm*Sec2]
RX	0.00	[Ton*Cm*Sec2]
RY	6819071.00	[Ton*Cm*Sec2]
RZ	0.00	[Ton*Cm*Sec2]

4.3.3.4 Respuesta sismica

E S P E C T R O D E R E S P U E S T A S I M I C A

T[Seg]	Acel.
0.05000	0.83
0.10000	0.83
0.15000	0.83
0.20000	0.83
0.25000	0.83
0.30000	0.83
0.35000	0.83
0.40000	0.83
0.45000	0.83
0.50000	0.83
0.52800	0.83
0.55000	1.08
0.60000	0.99
0.65000	0.91
0.70000	0.85
0.75000	0.79
0.80000	0.74
0.85000	0.70
0.90000	0.66
0.95000	0.63
1.00000	0.59
1.05000	0.57
1.10000	0.54
1.15000	0.52
1.20000	0.50
1.25000	0.48
1.30000	0.46
1.35000	0.44
1.40000	0.42
1.45000	0.41
1.50000	0.40
1.55000	0.38
T[Seg]	Acel.
1.60000	0.37
1.65000	0.36
1.70000	0.35
1.75000	0.34
1.80000	0.33
1.85000	0.32
1.90000	0.31
1.95000	0.30
2.00000	0.30
2.05000	0.29
2.10000	0.28

24	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
25	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
26	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
27	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
28	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
29	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
30	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
31	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
32	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
33	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
34	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
35	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
36	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
37	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
38	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
39	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
40	2.80672	0.02412	0.10524	0.00013	0.00006	0.00388
41	2.80672	0.00772	0.08230	0.00007	0.00006	0.00185
42	2.80672	0.00198	0.05801	0.00006	0.00006	0.00226
43	2.80672	0.00020	0.03471	0.00003	0.00006	0.00215
44	2.80672	0.00020	0.01323	0.00003	0.00006	0.00218
45	2.80672	0.00126	0.01659	0.00003	0.00006	0.00209
46	2.80672	0.01016	0.03880	0.00008	0.00006	0.00262
47	2.80672	0.00762	0.07418	0.00008	0.00006	0.00259
48	2.80672	0.01727	0.10406	0.00016	0.00006	0.00444
49	2.77215	0.03300	0.12384	0.00015	0.00006	0.00344
50	2.77215	0.01521	0.10524	0.00009	0.00006	0.00159
51	2.77215	0.00030	0.08230	0.00006	0.00006	0.00227
52	2.77215	0.00085	0.05801	0.00004	0.00006	0.00219
53	2.76251	0.00422	0.05801	0.00001	0.00006	0.00007
54	2.74257	0.00550	0.05801	0.00004	0.00006	0.00012
55	2.77215	0.00010	0.03471	0.00002	0.00006	0.00217
56	2.77215	0.00011	0.01323	0.00003	0.00006	0.00218
57	2.77215	0.00140	0.01659	0.00004	0.00006	0.00210
58	2.77215	0.01006	0.03880	0.00005	0.00006	0.00262
59	2.76251	0.01293	0.03880	0.00004	0.00006	0.00013
60	2.74257	0.02058	0.03880	0.00003	0.00006	0.00013
61	2.77215	0.00754	0.07418	0.00009	0.00006	0.00261
62	2.77215	0.01609	0.10406	0.00017	0.00006	0.00447
63	2.73298	0.03277	0.12384	0.00015	0.00006	0.00346
64	2.73298	0.01501	0.10524	0.00007	0.00006	0.00163
65	2.73298	0.00136	0.08230	0.00006	0.00006	0.00218
66	2.73298	0.01353	0.05801	0.00005	0.00006	0.00294
67	2.73298	0.01440	0.01323	0.00003	0.00006	0.00292
68	2.73298	0.00083	0.01659	0.00002	0.00006	0.00200
69	2.73298	0.01023	0.03880	0.00008	0.00006	0.00266
70	2.73298	0.00849	0.07418	0.00010	0.00006	0.00264
71	2.73298	0.01796	0.10406	0.00017	0.00006	0.00451
72	2.69884	0.02438	0.10524	0.00011	0.00006	0.00399
73	2.69884	0.00612	0.08230	0.00006	0.00006	0.00178
74	2.69884	0.01347	0.05801	0.00005	0.00006	0.00307
75	2.69884	0.01483	0.01323	0.00002	0.00006	0.00296
76	2.69884	0.00083	0.01659	0.00004	0.00006	0.00203
77	2.69884	0.01024	0.03880	0.00006	0.00006	0.00271
78	2.69884	0.00829	0.07418	0.00004	0.00006	0.00266
79	2.69884	0.01769	0.10406	0.00012	0.00006	0.00454

D E S P L A Z A M I E N T O S D E L O S N U D O S

Nudo	TRASLACIONES [Cm]			ROTACIONES [Rad]		
	TX	TY	TZ	RX	RY	RZ
80	2.66492	0.01313	0.03880	0.00009	0.00006	0.00511
81	2.66492	0.00470	0.07418	0.00008	0.00006	0.00235
82	2.66492	0.01686	0.10406	0.00017	0.00006	0.00464
83	2.76251	0.00415	0.03471	0.00002	0.00006	0.00001
84	2.76251	0.00869	0.01659	0.00004	0.00006	0.00003
85	2.74257	0.00951	0.01323	0.00003	0.00006	0.00004
86	2.76251	0.00584	0.01323	0.00003	0.00006	0.00001
87	2.74257	0.00442	0.01659	0.00002	0.00006	0.00004
88	4.00217	0.02945	0.11774	0.00035	0.00008	0.00108
89	4.00217	0.00895	0.08695	0.00065	0.00008	0.00059
90	4.00217	0.00236	0.05477	0.00018	0.00008	0.00061
91	4.00217	0.00018	0.02617	0.00020	0.00008	0.00062
92	4.00217	0.00020	0.02116	0.00001	0.00008	0.00061

93	4.00217	0.00138	0.04783	0.00024	0.00008	0.00062
94	4.00217	0.01238	0.07877	0.00019	0.00008	0.00073
95	4.00217	0.00899	0.12669	0.00079	0.00008	0.00076
96	4.00217	0.02124	0.16714	0.00040	0.00008	0.00116
97	4.03926	0.04050	0.14282	0.00041	0.00008	0.00112
98	4.03926	0.01834	0.11774	0.00035	0.00008	0.00057
99	4.03926	0.00053	0.08695	0.00026	0.00008	0.00064
100	4.03926	0.00103	0.05477	0.00010	0.00008	0.00068
101	4.03926	0.00015	0.02617	0.00020	0.00008	0.00066
102	4.03926	0.00009	0.02116	0.00001	0.00008	0.00066
103	4.03926	0.00155	0.04783	0.00023	0.00008	0.00066
104	4.03926	0.01213	0.07877	0.00010	0.00008	0.00078
105	4.03926	0.00872	0.12669	0.00032	0.00008	0.00081
106	4.03926	0.01916	0.16714	0.00039	0.00008	0.00125
107	4.08207	0.03993	0.14282	0.00041	0.00008	0.00120
108	4.08207	0.01752	0.11774	0.00029	0.00008	0.00059
109	4.08207	0.00105	0.08695	0.00026	0.00008	0.00068
110	4.08207	0.01656	0.05477	0.00009	0.00008	0.00095
111	4.08207	0.01780	0.02116	0.00001	0.00008	0.00093
112	4.08207	0.00100	0.04783	0.00024	0.00008	0.00069
113	4.08207	0.01262	0.07877	0.00011	0.00008	0.00084
114	4.08207	0.01058	0.12669	0.00032	0.00008	0.00087
115	4.08207	0.02244	0.16714	0.00045	0.00008	0.00138
116	4.12010	0.02997	0.11774	0.00028	0.00008	0.00134
117	4.12010	0.00748	0.08695	0.00064	0.00008	0.00068
118	4.12010	0.01701	0.05477	0.00018	0.00008	0.00100
119	4.12010	0.01849	0.02116	0.00001	0.00008	0.00099
120	4.12010	0.00102	0.04783	0.00023	0.00008	0.00073
121	4.12010	0.01275	0.07877	0.00011	0.00008	0.00089
122	4.12010	0.01015	0.12669	0.00079	0.00008	0.00092
123	4.12010	0.02197	0.16714	0.00017	0.00008	0.00149
124	4.15855	0.01663	0.07877	0.00021	0.00008	0.00172
125	4.15855	0.00588	0.12669	0.00079	0.00008	0.00089
126	4.15855	0.02085	0.16714	0.00045	0.00008	0.00160
127	2.75015	0.00000	0.01079	0.00000	0.00006	0.00000
128	4.06962	0.00000	0.02726	0.00000	0.00008	0.00000

R E A C C I O N E S

Nudo	FUERZAS [Ton]			MOMENTOS [Ton*Cm]		
	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
1	20.19335	10.54713	0.89565	140.25212	0.29077	3343.30730
2	19.83333	10.40602	0.85750	136.27910	0.29077	3288.23950
3	19.31969	0.20688	0.68240	107.80495	0.29077	3251.71180
4	19.12565	0.94262	0.69203	108.80830	0.29077	3214.04410
5	19.42191	0.59036	0.46834	74.66413	0.29077	3262.42750
6	18.15339	9.38404	0.50492	78.47737	0.29077	3112.10100
7	19.45678	0.07235	0.26313	42.89768	0.29077	3266.08430
8	19.43404	0.07570	0.07073	13.26596	0.29077	3263.70000
9	19.54247	0.96957	0.14453	22.24264	0.29077	3275.06780
10	18.17714	9.98596	0.06916	13.10018	0.29077	3114.59240
11	19.35150	0.57576	0.12671	20.49155	0.29077	3237.72220
12	18.87671	6.97931	0.33518	52.11513	0.29077	3205.26460

R E A C C I O N E S

Nudo	FUERZAS [Ton]			MOMENTOS [Ton*Cm]		
	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
13	18.50465	7.09504	0.37120	55.77877	0.29077	3148.93390
14	18.16772	7.09821	0.35909	54.58656	0.29077	3098.50440
15	18.88286	5.23154	0.65654	101.36785	0.29077	3205.90580
16	18.53788	5.88835	0.65733	101.41022	0.29077	3152.41390
17	18.24229	5.74566	0.58791	94.35941	0.29077	3106.31910
18	17.82117	22.88199	1.06004	165.38615	0.29077	3094.58380
19	17.48080	22.72593	1.05989	165.37072	0.29077	3041.57390
20	17.54219	16.72323	0.92203	142.75006	0.29077	3080.60880
21	16.52847	16.90800	0.87622	137.98278	0.29077	2926.60740
22	20.13761	5.35395	0.61454	100.68014	0.29077	3352.75370
23	19.35871	4.24159	0.62586	101.85857	0.29077	3223.37660
24	19.61624	1.37635	0.47662	75.43473	0.29077	3298.09160
25	17.71135	9.34111	0.46881	74.61855	0.29077	3050.65070
26	19.75725	0.14114	0.24936	41.45175	0.29077	3312.87500
27	19.71401	0.13670	0.07419	13.62498	0.29077	3308.34230

35	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
36	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
37	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
38	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
39	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
40	0.29502	0.01621	3.25987	0.00747	0.00025	0.00047
41	0.29502	0.01139	3.22582	0.00650	0.00025	0.00023
42	0.29502	0.01581	3.19249	0.00714	0.00025	0.00028
43	0.29502	0.01157	3.16309	0.00610	0.00025	0.00026
44	0.29502	0.01776	3.13665	0.00664	0.00025	0.00027
45	0.29502	0.01122	3.11326	0.00598	0.00025	0.00025
46	0.29502	0.01572	3.09297	0.00685	0.00025	0.00032
47	0.29502	0.00958	3.06839	0.00608	0.00025	0.00032
48	0.29502	0.01784	3.05349	0.00638	0.00025	0.00054
49	0.11818	0.01396	3.28933	0.00748	0.00025	0.00015
50	0.11818	0.00935	3.25987	0.00466	0.00025	0.00007
51	0.11818	0.00130	3.22582	0.00468	0.00025	0.00011
52	0.11818	0.00666	3.19249	0.00477	0.00025	0.00010
53	0.06880	0.43080	3.19249	0.00046	0.00025	0.00186
54	0.03465	0.40799	3.19249	0.00058	0.00025	0.00136
55	0.11818	0.01044	3.16309	0.00581	0.00025	0.00010
56	0.11818	0.01819	3.13665	0.00669	0.00025	0.00011
57	0.11818	0.01019	3.11326	0.00569	0.00025	0.00011
58	0.11818	0.00586	3.09297	0.00451	0.00025	0.00013
59	0.06880	0.38772	3.09297	0.00060	0.00025	0.00190
60	0.03465	0.44548	3.09297	0.00040	0.00025	0.00178
61	0.11818	0.00161	3.06839	0.00431	0.00025	0.00012
62	0.11818	0.01675	3.05349	0.00638	0.00025	0.00021
63	0.08384	0.01401	3.28933	0.00748	0.00025	0.00011
64	0.08384	0.00938	3.25987	0.00466	0.00025	0.00005
65	0.08384	0.00132	3.22582	0.00468	0.00025	0.00009
66	0.08384	0.00602	3.19249	0.00471	0.00025	0.00010
67	0.08384	0.01788	3.13665	0.00655	0.00025	0.00011
68	0.08384	0.01018	3.11326	0.00573	0.00025	0.00008
69	0.08384	0.00291	3.09297	0.00489	0.00025	0.00011
70	0.08384	0.00349	3.06839	0.00476	0.00025	0.00009
71	0.08384	0.01396	3.05349	0.00681	0.00025	0.00016
72	0.26063	0.01624	3.25987	0.00747	0.00025	0.00043
73	0.26063	0.01114	3.22582	0.00650	0.00025	0.00019
74	0.26063	0.01689	3.19249	0.00717	0.00025	0.00033
75	0.26063	0.01733	3.13665	0.00668	0.00025	0.00032
76	0.26063	0.01082	3.11326	0.00595	0.00025	0.00021
77	0.26063	0.00234	3.09297	0.00421	0.00025	0.00029
78	0.26063	0.00196	3.06839	0.00341	0.00025	0.00029
79	0.26063	0.00206	3.05349	0.00384	0.00025	0.00049
80	0.43753	0.01433	3.09297	0.00692	0.00025	0.00091
81	0.43753	0.00889	3.06839	0.00627	0.00025	0.00042
82	0.43753	0.01568	3.05349	0.00681	0.00025	0.00083
83	0.06880	1.13163	3.16309	0.00546	0.00025	0.00123
84	0.06880	1.10745	3.11326	0.00534	0.00025	0.00129

D E S P L A Z A M I E N T O S D E L O S N U D O S

Nudo	TRASLACIONES [Cm]			ROTACIONES [Rad]		
	TX	TY	TZ	RX	RY	RZ
85	0.03465	1.30821	3.13665	0.00636	0.00025	0.00026
86	0.06880	1.36096	3.13665	0.00671	0.00025	0.00009
87	0.03465	1.11927	3.11326	0.00541	0.00025	0.00119
88	0.49326	0.02207	5.87777	0.00317	0.00042	0.00019
89	0.49326	0.01186	5.80176	0.00873	0.00042	0.00010
90	0.49326	0.02078	5.72511	0.00358	0.00042	0.00011
91	0.49326	0.01189	5.65500	0.00854	0.00042	0.00011
92	0.49326	0.02335	5.58925	0.00325	0.00042	0.00011
93	0.49326	0.01147	5.52802	0.00825	0.00042	0.00010
94	0.49326	0.02066	5.47146	0.00333	0.00042	0.00014
95	0.49326	0.00955	5.39525	0.00787	0.00042	0.00013
96	0.49326	0.02347	5.34021	0.00296	0.00042	0.00025
97	0.19318	0.01829	5.94202	0.00365	0.00042	0.00008
98	0.19318	0.01494	5.87777	0.00396	0.00042	0.00003
99	0.19318	0.00623	5.80176	0.00401	0.00042	0.00006
100	0.19318	0.00856	5.72511	0.00219	0.00042	0.00003
101	0.19318	0.01068	5.65500	0.00864	0.00042	0.00004
102	0.19318	0.02381	5.58925	0.00324	0.00042	0.00004
103	0.19318	0.01040	5.52802	0.00834	0.00042	0.00006

104	0.19318	0.00754	5.47146	0.00203	0.00042	0.00006
105	0.19318	0.00629	5.39525	0.00364	0.00042	0.00005
106	0.19318	0.02186	5.34021	0.00291	0.00042	0.00008
107	0.14949	0.01837	5.94202	0.00365	0.00042	0.00008
108	0.14949	0.01500	5.87777	0.00396	0.00042	0.00002
109	0.14949	0.00627	5.80176	0.00401	0.00042	0.00006
110	0.14949	0.00788	5.72511	0.00216	0.00042	0.00004
111	0.14949	0.02373	5.58925	0.00322	0.00042	0.00006
112	0.14949	0.01026	5.52802	0.00833	0.00042	0.00005
113	0.14949	0.00367	5.47146	0.00224	0.00042	0.00005
114	0.14949	0.00832	5.39525	0.00350	0.00042	0.00004
115	0.14949	0.01821	5.34021	0.00312	0.00042	0.00007
116	0.44952	0.02214	5.87777	0.00317	0.00042	0.00018
117	0.44952	0.01149	5.80176	0.00873	0.00042	0.00009
118	0.44952	0.02230	5.72511	0.00353	0.00042	0.00016
119	0.44952	0.02285	5.58925	0.00319	0.00042	0.00013
120	0.44952	0.01081	5.52802	0.00823	0.00042	0.00009
121	0.44952	0.00303	5.47146	0.00196	0.00042	0.00012
122	0.44952	0.00224	5.39525	0.00906	0.00042	0.00013
123	0.44952	0.00267	5.34021	0.00172	0.00042	0.00023
124	0.74970	0.01874	5.47146	0.00326	0.00042	0.00040
125	0.74970	0.00885	5.39525	0.00779	0.00042	0.00019
126	0.74970	0.02069	5.34021	0.00316	0.00042	0.00038
127	0.00770	0.00000	3.12069	0.00000	0.00025	0.00000
128	0.05092	0.00000	5.57212	0.00000	0.00042	0.00000

R E A C C I O N E S

Nudo	FUERZAS [Ton]		MOMENTOS [Ton*Cm]			
	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
1	0.86016	6.48575	20.19496	3559.01460	1.23347	142.45232
2	0.60853	6.50522	20.19490	3559.00870	1.23347	100.87600
3	0.80661	0.90387	19.89544	3512.52350	1.23347	136.81525
4	0.56605	0.91708	19.89619	3512.60240	1.23347	96.40561
5	0.82254	4.61610	19.51013	3457.35850	1.23347	138.50805
6	0.54734	4.17503	19.59030	3465.76010	1.23347	94.45965
7	0.82071	7.23681	17.92856	3278.56900	1.23347	138.32040
8	0.81427	12.61544	16.61282	3128.62260	1.23347	137.63907
9	0.81576	7.06522	17.68385	3230.87990	1.23347	137.76017
10	0.53608	12.39699	16.78531	3146.69910	1.23347	93.27886
11	0.57164	7.05916	17.63915	3226.19380	1.23347	96.97026
12	0.78516	4.06294	19.05157	3365.28180	1.23347	134.52542
13	0.54147	2.01847	18.55206	3312.88800	1.23347	93.77073
14	1.72008	1.62361	19.42815	3404.79750	1.23347	295.61235
15	0.79094	1.11836	19.09632	3359.14060	1.23347	135.19901
16	0.55329	2.42325	18.52144	3298.82660	1.23347	95.09545
17	1.72266	1.36228	20.23348	3478.53240	1.23347	295.86164

R E A C C I O N E S

Nudo	FUERZAS [Ton]		MOMENTOS [Ton*Cm]			
	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ
18	0.76216	9.68221	16.82779	3218.45230	1.23347	132.15099
19	0.54143	9.71716	16.82779	3218.45230	1.23347	93.78979
20	1.77342	11.23741	16.61399	3182.98680	1.23347	316.37972
21	1.54820	11.26349	16.61390	3182.97790	1.23347	277.56211
22	2.07786	7.89869	17.55452	3267.09720	1.23347	348.33187
23	1.84401	7.72668	17.55406	3267.04890	1.23347	308.60497
24	2.01676	10.96273	16.48201	3139.47250	1.23347	341.91945
25	1.66755	11.71228	16.44777	3135.87380	1.23347	290.06970
26	2.03283	8.02525	17.56067	3240.00490	1.23347	343.60316
27	2.02825	12.31600	16.67476	3135.04860	1.23347	343.12564
28	2.04261	7.78194	17.31772	3192.50170	1.23347	344.63558
29	1.96098	10.90018	16.05132	3050.35160	1.23347	336.06114
30	1.96381	6.64243	16.82205	3120.70780	1.23347	336.35533
31	1.68617	12.36993	16.34113	3063.34950	1.23347	307.17077
32	0.67954	11.61309	16.34633	3063.88750	1.23347	123.51501
33	1.68626	12.02061	16.62343	3129.65860	1.23347	292.05322
34	1.81622	7.50240	17.34853	3195.73150	1.23347	305.70129
35	2.35689	9.93758	15.96341	3041.11310	1.23347	440.47513
36	2.97049	6.16220	16.58791	3096.09690	1.23347	504.92867
37	2.46138	10.87363	15.78794	3005.29150	1.23347	451.43948
38	0.46823	9.67758	15.79275	3005.79190	1.23347	86.17613

4.3.3.5 Chequeo de derivas

Para el diseño de una edificación, es necesario controlar la deriva del edificio o sea la diferencia en el desplazamiento horizontal entre dos pisos consecutivos; La deriva esta asociada con los siguientes efectos durante un temblor:

- Deformación inelastica de los elementos.
- Estabilidad global de la estructura.
- Daño a los elementos no estructurales, tales como muros divisorios, enchapes, acabados e instalaciones.

El valor de análisis como deriva en el método modal, se define como el desplazamiento horizontal elástico.

Una vez se obtiene el desplazamiento horizontal elástico mediante el análisis modal, se procede a calcular la diferencia entre desplazamientos horizontales reales de niveles consecutivos (Limite de la deriva), los cuales no deben exceder el 1.0 % de la altura de piso bajo consideración. Si el valor que se calcula es mayor que este limite, la estructura debe rigidizarse hasta que se cumpla con el limite especificado.³

A continuación en la Tabla # 6, se presentan los chequeos efectuados al edificio que estamos considerando:

4.3.3.6 Índice de Estabilidad

Se analiza una edificación para evaluar que tan estable se comporta la estructura en cuanto a rigidez se refiere; para ello se concluye en escritorio si la edificación es apropiada o se define como inestable para un posterior replanteamiento de su rigidez.

El índice de estabilidad en una estructura establece el grado de flexibilidad de un piso, calculado con base en la siguiente ecuación:

$$Q_i = (\text{SUM } P_u * D_i) / (h * V_i) \quad \text{donde:}$$

SUM P_u = Valor máximo de la suma de cargas verticales mayoradas y acumuladas hasta el piso en consideración.

D_i = Desplazamiento lateral relativo entre dos pisos consecutivos.

V_i = Fuerza cortante total, mayorada que actúa sobre el piso.

H = Altura del piso bajo consideración.

Si el valor de índice de estabilidad calculado es menor de 0.1 el diseño es apropiado, si está entre 0.1 y 0.3 se deberán tener en cuenta efectos globales de esbeltez, y si Q_i está entre 0.3 y 0.5 se tendrá en cuenta efectos globales y locales de esbeltez.⁴

Los resultados obtenidos en el diseño son indicados en la Tabla # 5.

³ NSR-98.

4.3.3.7 Análisis Torsional

Uno de los mas importantes detalles a tener en cuenta en el diseño de una edificación es su diseño arquitectónico, ya que a medida de que el edificio sea mas irregular los efectos de torsión serán mayores y por ende su análisis mas dispendioso. En el diseño debe tomarse en cuenta el aumento de las fuerzas causado por la torsión generada por la excentricidad entre el centro de masa y centro de rigidez. Las fuerzas no deben reducirse debido a este efecto. Cuando la excentricidad sea inferior al 5 % de la dimensión del edificio en la dirección perpendicular a la de aplicación de las fuerzas puede omitirse el análisis del efecto por torsión.

El programa utilizado para el diseño de la estructura tiene en cuenta los posibles efectos torsionales que se puedan presentar dentro de la misma.

4.3.4 Diseño de elementos estructurales

4.3.4.1 Diseño de porticos longitudinales

Una vez evaluados los nervios para las respectivas cargas muerta y viva, se toman las reacciones y se las transmite directamente a los porticos diviendolas entre la aferencia correspondiente.

⁴ C.10.10, NSR-98.

WL = Reacción WL / ancho aferente

WD = Reacción WD / ancho aferente

Una vez se tengan los pórticos cargados con WD, WL y WE se resuelven utilizando programas de análisis estructural en nuestro caso RAM ADVANSE.

4.3.4.1.1 Porticos cargados

A continuación, se muestra gráficamente los pórticos longitudinales cargados y numerados.

4.3.4.1.2 Solución de los Pórticos Longitudinales.

Valiéndonos de programas asistidos por computador (RAM ADVANSE), se resuelve los pórticos longitudinales y con los resultados obtenidos de este programa para las máximas envolventes, se diseña el area de refuerzo de las vigas y columnas asi como también la cimentación.

R E S U L T A D O S D E L A N A L I S I S						
N U D O S						

F U E R Z A S [Ton]			R E A C C I O N E S			
Nudo	FX	FY	FZ	M O M E N T O S [Ton*M]		
				MX	MY	MZ

Estado	cm=carga muerta					
1	0.55745	29.75410	0.52483	0.66066	-0.00004	-0.60454
2	0.55451	30.01620	-0.23381	-0.13461	-0.00004	-0.59858
3	0.05450	40.68405	-0.08091	0.02707	-0.00004	-0.07731
4	0.03216	39.96389	0.36822	0.49788	-0.00004	-0.05101
5	-0.09346	40.32595	0.17639	0.29827	-0.00004	0.07780
6	0.07013	43.53585	-0.30484	-0.20619	-0.00004	-0.09081
7	0.01645	28.10011	-1.13195	-1.07180	-0.00004	-0.03742

8	0.06733	29.00157	-1.27254	-1.21774	-0.00004	-0.09076
9	-0.16596	26.63730	-1.14912	-1.08692	-0.00004	0.15380
10	0.03850	40.73848	-1.74662	-1.71472	-0.00004	-0.05765
11	-0.13562	34.40226	-0.96182	-0.89057	-0.00004	0.12487
12	1.30878	49.73684	0.10882	0.23321	-0.00004	-1.39216
13	0.96031	50.65713	-0.24299	-0.13558	-0.00004	-1.02398
14	1.43187	41.36829	0.25335	0.38473	-0.00004	-1.51578
15	-1.40398	47.30673	-0.25535	-0.14637	-0.00004	1.45160
16	-1.21145	43.63076	0.44321	0.58593	-0.00004	1.25266
17	-0.24407	48.29699	0.24555	0.37872	-0.00004	0.24109
18	0.03767	12.64764	1.34748	1.52191	-0.00004	-0.05967
19	0.03648	12.44246	-1.12136	-1.06616	-0.00004	-0.05553
20	0.36240	13.39636	0.72840	0.87406	-0.00004	-0.40261
21	0.33257	13.20565	-0.50365	-0.41749	-0.00004	-0.36339
22	0.01298	17.90364	1.08841	1.25286	-0.00004	-0.03632
23	0.05009	17.18457	-0.83075	-0.75899	-0.00004	-0.06727
24	0.03121	19.49856	0.86662	1.02184	-0.00004	-0.05543
25	-0.16657	19.00408	-0.54517	-0.45812	-0.00004	0.15985
26	0.03453	17.95386	1.28690	1.46386	-0.00004	-0.05891
27	0.04226	20.54030	1.08714	1.25590	-0.00004	-0.06701
28	-0.02139	17.33019	1.29307	1.47321	-0.00004	-0.00028
29	0.35743	22.61836	0.90366	1.06644	-0.00004	-0.39740
30	0.04834	24.35949	1.14181	1.31827	-0.00004	-0.07338
31	-0.75781	16.47234	0.96595	1.13574	-0.00004	0.77170
32	-0.43462	15.53045	-0.71103	-0.62223	-0.00004	0.43543
33	0.24626	19.30404	-0.17796	-0.07030	-0.00004	-0.27292
34	-0.24442	14.54068	-0.54687	-0.45558	-0.00004	0.24146
35	1.02257	16.59105	-0.62201	-0.53291	-0.00004	-1.08419
36	-0.24613	23.08927	-0.80424	-0.72176	-0.00004	0.24578
37	-0.52797	14.28972	-0.60383	-0.50986	-0.00004	0.54123
38	-0.31884	14.03126	0.85213	1.01642	-0.00004	0.31695
39	-1.73449	32.15947	0.16487	0.29597	-0.00004	1.80349
SUM	0.00000	1058.25000	0.00000	4.54507	-0.00155	-0.71657
Estado	cv=carga viva					
1	0.19896	3.56978	0.05536	0.07809	0.00002	-0.21371
2	0.19082	3.71824	-0.00248	0.01745	0.00002	-0.20686
3	0.01652	8.42195	-0.07755	-0.06205	0.00002	-0.02247
4	0.05664	7.71523	0.12579	0.15110	0.00002	-0.06620
5	-0.03533	9.53646	-0.03266	-0.01586	0.00002	0.03189
6	-0.14724	11.73991	-0.03516	-0.01848	0.00002	0.14753
7	0.01167	8.24176	-0.35889	-0.35869	0.00002	-0.01738
8	0.01963	8.19429	-0.36455	-0.36546	0.00002	-0.02572
9	-0.06187	7.80625	-0.38245	-0.38507	0.00002	0.05971
10	0.15961	11.22484	-0.04767	-0.03328	0.00002	-0.17414
11	-0.09002	7.26169	0.39666	0.43168	0.00002	0.08754
12	0.40341	12.19843	-0.13218	-0.12355	0.00002	-0.42803
13	0.32708	11.52366	0.18997	0.21416	0.00002	-0.34970
14	0.43524	8.28105	-0.01679	-0.00259	0.00002	-0.46456
15	-0.44269	9.52608	-0.10122	-0.09235	0.00002	0.45892
16	-0.38856	8.28525	0.14124	0.16181	0.00002	0.40050
17	-0.06014	11.16946	-0.00271	0.01091	0.00002	0.05474
18	-0.03884	0.00364	-0.01386	0.00618	0.00002	0.03557
19	-0.03122	-0.02069	0.05782	0.08133	0.00002	0.02590
20	0.09960	1.35768	-0.01036	0.00919	0.00002	-0.10808
21	0.09841	1.32398	0.05099	0.07350	0.00002	-0.11146
22	-0.00185	2.75791	0.04861	0.07020	0.00002	-0.00173
23	0.02647	2.73401	-0.00304	0.01605	0.00002	-0.03604
24	0.00565	2.99511	-0.00415	0.01402	0.00002	-0.00960
25	-0.09576	2.11011	0.06415	0.08563	0.00002	0.09209
26	0.00552	2.85021	0.10168	0.12412	0.00002	-0.00946
27	0.00856	3.26590	0.04127	0.05996	0.00002	-0.01265
28	-0.01075	2.75052	0.10351	0.12437	0.00002	0.00760
29	0.09344	3.68059	0.01109	0.02665	0.00002	-0.10163
30	0.01516	4.26232	0.04505	0.06098	0.00002	-0.01957
31	-0.22007	2.20627	-0.04178	-0.03111	0.00002	0.22702
32	-0.11267	1.91832	0.06538	0.08123	0.00002	0.11297
33	0.13157	2.38940	0.08284	0.10354	0.00002	-0.14622
34	-0.07693	2.21873	-0.06284	-0.05002	0.00002	0.07235
35	0.29227	2.34910	0.05240	0.06994	0.00002	-0.31615
36	-0.06268	3.99688	0.01038	0.02463	0.00002	0.05593
37	-0.13265	1.76813	0.04232	0.05705	0.00002	0.12929
38	-0.06293	1.57819	-0.01331	-0.00127	0.00002	0.05914

39	-0.52401	5.43929	0.01715	0.03067	0.00002	0.54102
SUM	0.00000	202.34995	0.00000	0.64467	0.00090	-0.24162

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Viga 1				
Estado cm=carga muerta				
0%	-1.07	-3.30	0.00	0.00
16%	0.54	-2.05	0.00	0.00
33%	1.39	-0.80	0.00	0.00
50%	1.49	0.46	0.00	0.00
66%	0.84	1.71	0.00	0.00
83%	-0.56	2.96	0.00	0.00
100%	-2.71	4.22	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.02	[Ton*M]
Estado cv=carga viva				
0%	-0.25	-0.86	0.00	0.00
16%	0.16	-0.53	0.00	0.00
33%	0.38	-0.20	0.00	0.00
50%	0.40	0.13	0.00	0.00
66%	0.23	0.46	0.00	0.00
83%	-0.15	0.79	0.00	0.00
100%	-0.72	1.12	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Viga 2				
Estado cm=carga muerta				
0%	-2.76	-4.10	0.00	0.00
16%	-0.55	-2.76	0.00	0.00
33%	0.79	-1.42	0.00	0.00
50%	1.27	-0.08	0.00	0.00
66%	0.90	1.26	0.00	0.00
83%	-0.34	2.60	0.00	0.00
100%	-2.44	3.94	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.01	[Ton*M]
Estado cv=carga viva				
0%	-0.72	-1.08	0.00	0.00
16%	-0.14	-0.72	0.00	0.00
33%	0.21	-0.37	0.00	0.00
50%	0.33	-0.02	0.00	0.00
66%	0.23	0.33	0.00	0.00
83%	-0.10	0.69	0.00	0.00
100%	-0.65	1.04	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.00	[Ton*M]

Viga 3				
Estado cm=carga muerta				
0%	-2.51	-4.02	0.00	0.00
16%	-0.42	-2.68	0.00	0.00
33%	0.83	-1.34	0.00	0.00
50%	1.24	-0.00	0.00	0.00
66%	0.83	1.34	0.00	0.00
83%	-0.41	2.68	0.00	0.00
100%	-2.49	4.01	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.02	[Ton*M]
Estado cv=carga viva				
0%	-0.66	-1.06	0.00	0.00
16%	-0.11	-0.71	0.00	0.00
33%	0.22	-0.36	0.00	0.00

50%	0.33	-0.00	0.00	0.00
66%	0.22	0.35	0.00	0.00
83%	-0.11	0.71	0.00	0.00
100%	-0.66	1.06	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.01 [Ton*M]	

Viga 4

Estado cm=carga muerta

0%	-2.60	-4.07	0.00	0.00
16%	-0.49	-2.73	0.00	0.00
33%	0.79	-1.39	0.00	0.00
50%	1.24	-0.05	0.00	0.00
66%	0.85	1.29	0.00	0.00
83%	-0.36	2.63	0.00	0.00
100%	-2.41	3.97	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: -0.01 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	-0.67	-1.07	0.00	0.00
16%	-0.12	-0.71	0.00	0.00
33%	0.21	-0.36	0.00	0.00
50%	0.33	-0.01	0.00	0.00
66%	0.22	0.35	0.00	0.00
83%	-0.11	0.70	0.00	0.00
100%	-0.65	1.06	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: -0.00 [Ton*M]	

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 5

Estado cm=carga muerta

0%	-2.53	-4.07	0.00	0.00
16%	-0.42	-2.73	0.00	0.00
33%	0.86	-1.39	0.00	0.00
50%	1.31	-0.06	0.00	0.00
66%	0.93	1.28	0.00	0.00
83%	-0.28	2.62	0.00	0.00
100%	-2.33	3.96	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.01 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	-0.67	-1.08	0.00	0.00
16%	-0.11	-0.73	0.00	0.00
33%	0.23	-0.37	0.00	0.00
50%	0.35	-0.02	0.00	0.00
66%	0.25	0.34	0.00	0.00
83%	-0.07	0.69	0.00	0.00
100%	-0.61	1.04	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 6

Estado cm=carga muerta

0%	-2.22	-3.67	0.00	0.00
16%	-0.36	-2.33	0.00	0.00
33%	0.67	-0.99	0.00	0.00
50%	0.87	0.35	0.00	0.00
66%	0.23	1.69	0.00	0.00
83%	-1.23	3.03	0.00	0.00
100%	-3.53	4.37	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: -0.02 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	-0.57	-0.96	0.00	0.00
16%	-0.09	-0.60	0.00	0.00
33%	0.18	-0.25	0.00	0.00
50%	0.22	0.10	0.00	0.00
66%	0.05	0.46	0.00	0.00
83%	-0.34	0.81	0.00	0.00
100%	-0.96	1.17	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: -0.00 [Ton*M]	

Viga 7

Estado cm=carga muerta				
0%	-4.94	-5.75	0.00	0.00
16%	-0.34	-3.76	0.00	0.00
33%	2.33	-1.77	0.00	0.00
50%	3.08	0.22	0.00	0.00
66%	1.91	2.21	0.00	0.00
83%	-1.18	4.20	0.00	0.00
100%	-6.20	6.19	0.00	0.00
Axial: 0.00 [Ton]			Tor: 0.01 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva				
0%	-1.28	-1.50	0.00	0.00
16%	-0.08	-0.98	0.00	0.00
33%	0.62	-0.46	0.00	0.00
50%	0.81	0.06	0.00	0.00
66%	0.49	0.59	0.00	0.00
83%	-0.33	1.11	0.00	0.00
100%	-1.65	1.63	0.00	0.00
Axial: 0.00 [Ton]			Tor: 0.00 [Ton*M]	

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 8

Estado cm=carga muerta				
0%	-6.16	-6.99	0.00	0.00
16%	-1.40	-4.91	0.00	0.00
33%	1.69	-2.83	0.00	0.00
50%	3.12	-0.75	0.00	0.00
66%	2.89	1.33	0.00	0.00
83%	1.00	3.41	0.00	0.00
100%	-2.55	5.48	0.00	0.00
Axial: 0.00 [Ton]			Tor: -0.01 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva				
0%	-1.66	-1.89	0.00	0.00
16%	-0.37	-1.33	0.00	0.00
33%	0.47	-0.77	0.00	0.00
50%	0.86	-0.21	0.00	0.00
66%	0.80	0.35	0.00	0.00
83%	0.29	0.91	0.00	0.00
100%	-0.66	1.47	0.00	0.00
Axial: 0.00 [Ton]			Tor: -0.00 [Ton*M]	

Viga 9

Estado cm=carga muerta				
0%	-0.18	-0.82	0.00	0.00
16%	0.07	-0.23	0.00	0.00
33%	0.04	0.35	0.00	0.00
50%	-0.27	0.94	0.00	0.00
66%	-0.85	1.53	0.00	0.00
83%	-1.72	2.12	0.00	0.00
100%	-2.86	2.71	0.00	0.00
Axial: 0.00 [Ton]			Tor: -0.06 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva				
0%	0.10	0.29	0.00	0.00
16%	-0.04	0.29	0.00	0.00
33%	-0.17	0.29	0.00	0.00
50%	-0.31	0.29	0.00	0.00
66%	-0.45	0.29	0.00	0.00
83%	-0.59	0.29	0.00	0.00
100%	-0.73	0.29	0.00	0.00
Axial: 0.00 [Ton]			Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 10

Estado cm=carga muerta				
0%	-4.12	-9.33	0.00	0.00

16%	0.47	-5.96	0.00	0.00
33%	3.03	-2.58	0.00	0.00
50%	3.56	0.80	0.00	0.00
66%	2.07	4.17	0.00	0.00
83%	-1.44	7.55	0.00	0.00
100%	-6.99	10.93	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.03	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-1.15	-2.78	0.00	0.00
16%	0.22	-1.76	0.00	0.00
33%	0.97	-0.74	0.00	0.00
50%	1.11	0.28	0.00	0.00
66%	0.64	1.30	0.00	0.00
83%	-0.45	2.32	0.00	0.00
100%	-2.14	3.34	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.01	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
--	----------------	-------------	----------------	-------------

Viga 11

Estado cm=carga muerta

0%	-7.14	-11.01	0.00	0.00
16%	-1.24	-7.40	0.00	0.00
33%	2.35	-3.78	0.00	0.00
50%	3.62	-0.17	0.00	0.00
66%	2.57	3.44	0.00	0.00
83%	-0.79	7.05	0.00	0.00
100%	-6.47	10.66	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.01	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-2.19	-3.35	0.00	0.00
16%	-0.40	-2.26	0.00	0.00
33%	0.70	-1.17	0.00	0.00
50%	1.10	-0.08	0.00	0.00
66%	0.80	1.02	0.00	0.00
83%	-0.20	2.11	0.00	0.00
100%	-1.90	3.20	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 12

Estado cm=carga muerta

0%	-6.30	-9.84	0.00	0.00
16%	-1.20	-6.58	0.00	0.00
33%	1.87	-3.32	0.00	0.00
50%	2.92	-0.07	0.00	0.00
66%	1.95	3.19	0.00	0.00
83%	-1.04	6.45	0.00	0.00
100%	-6.05	9.71	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.07	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-1.96	-2.98	0.00	0.00
16%	-0.41	-2.00	0.00	0.00
33%	0.53	-1.03	0.00	0.00
50%	0.86	-0.05	0.00	0.00
66%	0.59	0.92	0.00	0.00
83%	-0.29	1.90	0.00	0.00
100%	-1.77	2.87	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.02	[Ton*M]

Viga 13

Estado cm=carga muerta

0%	-6.11	-9.77	0.00	0.00
16%	-1.06	-6.51	0.00	0.00
33%	1.97	-3.25	0.00	0.00
50%	2.98	0.00	0.00	0.00

66%	1.97	3.26	0.00	0.00
83%	-1.07	6.52	0.00	0.00
100%	-6.13	9.78	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.01	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-1.78	-2.90	0.00	0.00
16%	-0.28	-1.93	0.00	0.00
33%	0.61	-0.95	0.00	0.00
50%	0.90	0.02	0.00	0.00
66%	0.58	1.00	0.00	0.00
83%	-0.34	1.97	0.00	0.00
100%	-1.86	2.95	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Viga 14				
Estado cm=carga muerta				
0%	-6.31	-10.03	0.00	0.00
16%	-1.09	-6.77	0.00	0.00
33%	2.10	-3.51	0.00	0.00
50%	3.27	-0.26	0.00	0.00
66%	2.42	3.00	0.00	0.00
83%	-0.46	6.26	0.00	0.00
100%	-5.36	9.52	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.01	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-1.92	-3.02	0.00	0.00
16%	-0.34	-2.05	0.00	0.00
33%	0.63	-1.07	0.00	0.00
50%	0.99	-0.10	0.00	0.00
66%	0.75	0.88	0.00	0.00
83%	-0.10	1.85	0.00	0.00
100%	-1.55	2.83	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 15

Estado cm=carga muerta

0%	-4.83	-8.31	0.00	0.00
16%	-0.68	-5.05	0.00	0.00
33%	1.45	-1.79	0.00	0.00
50%	1.55	1.46	0.00	0.00
66%	-0.37	4.72	0.00	0.00
83%	-4.32	7.98	0.00	0.00
100%	-10.28	11.24	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.07	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-1.39	-2.44	0.00	0.00
16%	-0.17	-1.47	0.00	0.00
33%	0.44	-0.49	0.00	0.00
50%	0.44	0.48	0.00	0.00
66%	-0.16	1.46	0.00	0.00
83%	-1.37	2.43	0.00	0.00
100%	-3.18	3.41	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.01	[Ton*M]

Viga 16

Estado cm=carga muerta

0%	-14.81	-16.92	0.00	0.00
16%	-1.16	-11.32	0.00	0.00
33%	7.07	-5.71	0.00	0.00
50%	9.88	-0.11	0.00	0.00
66%	7.28	5.50	0.00	0.00
83%	-0.75	11.10	0.00	0.00
100%	-14.19	16.71	0.00	0.00

	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.01	[Ton*M]
Estado cv=carga viva				
0%	-4.42	-5.08	0.00	0.00
16%	-0.32	-3.39	0.00	0.00
33%	2.15	-1.71	0.00	0.00
50%	2.99	-0.03	0.00	0.00
66%	2.20	1.65	0.00	0.00
83%	-0.21	3.33	0.00	0.00
100%	-4.25	5.02	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
Viga 17				
Estado cm=carga muerta				
0%	-9.88	-7.96	0.00	0.00
16%	-4.34	-5.88	0.00	0.00
33%	-0.47	-3.80	0.00	0.00
50%	1.74	-1.72	0.00	0.00
66%	2.28	0.36	0.00	0.00
83%	1.16	2.44	0.00	0.00
100%	-1.61	4.51	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.02	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	-2.88	-2.21	0.00	0.00
16%	-1.33	-1.65	0.00	0.00
33%	-0.23	-1.09	0.00	0.00
50%	0.41	-0.53	0.00	0.00
66%	0.61	0.03	0.00	0.00
83%	0.37	0.59	0.00	0.00
100%	-0.33	1.15	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.01	[Ton*M]

Viga 18				
Estado cm=carga muerta				
0%	-0.17	-0.82	0.00	0.00
16%	0.08	-0.23	0.00	0.00
33%	0.05	0.36	0.00	0.00
50%	-0.26	0.94	0.00	0.00
66%	-0.85	1.53	0.00	0.00
83%	-1.72	2.12	0.00	0.00
100%	-2.87	2.71	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.06	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	0.09	0.27	0.00	0.00
16%	-0.04	0.27	0.00	0.00
33%	-0.17	0.27	0.00	0.00
50%	-0.29	0.27	0.00	0.00
66%	-0.42	0.27	0.00	0.00
83%	-0.55	0.27	0.00	0.00
100%	-0.67	0.27	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.00	[Ton*M]

Viga 19				
Estado cm=carga muerta				
0%	-4.12	-9.34	0.00	0.00
16%	0.47	-5.97	0.00	0.00
33%	3.04	-2.59	0.00	0.00
50%	3.58	0.79	0.00	0.00
66%	2.10	4.16	0.00	0.00
83%	-1.41	7.54	0.00	0.00
100%	-6.95	10.92	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.03	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-1.09	-2.72	0.00	0.00
16%	0.24	-1.70	0.00	0.00
33%	0.95	-0.68	0.00	0.00
50%	1.06	0.34	0.00	0.00
66%	0.55	1.36	0.00	0.00
83%	-0.57	2.38	0.00	0.00
100%	-2.30	3.40	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.01	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
--	----------------	-------------	----------------	-------------

Viga 20

Estado cm=carga muerta

0%	-6.96	-10.82	0.00	0.00
16%	-1.18	-7.21	0.00	0.00
33%	2.29	-3.60	0.00	0.00
50%	3.44	0.01	0.00	0.00
66%	2.27	3.62	0.00	0.00
83%	-1.21	7.24	0.00	0.00
100%	-7.01	10.85	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: -0.03	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-2.36	-3.51	0.00	0.00
16%	-0.46	-2.42	0.00	0.00
33%	0.74	-1.33	0.00	0.00
50%	1.25	-0.24	0.00	0.00
66%	1.05	0.85	0.00	0.00
83%	0.16	1.94	0.00	0.00
100%	-1.44	3.03	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: -0.01	[Ton*M]

Viga 21

Estado cm=carga muerta

0%	-7.68	-8.18	0.00	0.00
16%	-0.02	-2.05	0.00	0.00
33%	1.93	-0.95	0.00	0.00
50%	2.45	0.15	0.00	0.00
66%	1.54	1.25	0.00	0.00
83%	-0.81	2.36	0.00	0.00
100%	-6.60	8.48	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: -0.04	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-1.74	-1.74	0.00	0.00
16%	-0.14	-0.36	0.00	0.00
33%	0.21	-0.17	0.00	0.00
50%	0.30	0.03	0.00	0.00
66%	0.14	0.22	0.00	0.00
83%	-0.28	0.42	0.00	0.00
100%	-1.42	1.79	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 22

Estado cm=carga muerta

0%	-6.22	-9.95	0.00	0.00
16%	-1.05	-6.69	0.00	0.00
33%	2.09	-3.43	0.00	0.00
50%	3.21	-0.17	0.00	0.00
66%	2.31	3.08	0.00	0.00
83%	-0.62	6.34	0.00	0.00
100%	-5.57	9.60	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.04	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-1.31	-2.79	0.00	0.00
16%	0.12	-1.81	0.00	0.00
33%	0.94	-0.84	0.00	0.00

50%	1.16	0.14	0.00	0.00
66%	0.77	1.11	0.00	0.00
83%	-0.22	2.09	0.00	0.00
100%	-1.82	3.06	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.02 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
--	----------------	-------------	----------------	-------------

Viga 23

Estado cm=carga muerta

0%	-5.22	-8.73	0.00	0.00
16%	-0.82	-5.47	0.00	0.00
33%	1.57	-2.21	0.00	0.00
50%	1.93	1.05	0.00	0.00
66%	0.27	4.30	0.00	0.00
83%	-3.41	7.56	0.00	0.00
100%	-9.12	10.82	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.04 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-1.68	-2.63	0.00	0.00
16%	-0.36	-1.65	0.00	0.00
33%	0.37	-0.68	0.00	0.00
50%	0.49	0.30	0.00	0.00
66%	0.00	1.27	0.00	0.00
83%	-1.09	2.25	0.00	0.00
100%	-2.79	3.22	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: -0.01 [Ton*M]

Viga 24

Estado cm=carga muerta

0%	-12.99	-14.51	0.00	0.00
16%	-1.27	-9.74	0.00	0.00
33%	5.84	-4.96	0.00	0.00
50%	8.33	-0.19	0.00	0.00
66%	6.20	4.58	0.00	0.00
83%	-0.54	9.36	0.00	0.00
100%	-11.89	14.13	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.02 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-3.79	-4.31	0.00	0.00
16%	-0.31	-2.89	0.00	0.00
33%	1.79	-1.47	0.00	0.00
50%	2.52	-0.05	0.00	0.00
66%	1.88	1.37	0.00	0.00
83%	-0.13	2.80	0.00	0.00
100%	-3.52	4.22	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: -0.00 [Ton*M]

Viga 25

Estado cm=carga muerta

0%	-8.00	-6.30	0.00	0.00
16%	-3.61	-4.67	0.00	0.00
33%	-0.52	-3.04	0.00	0.00
50%	1.26	-1.41	0.00	0.00
66%	1.74	0.22	0.00	0.00
83%	0.91	1.85	0.00	0.00
100%	-1.22	3.48	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.02 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-2.32	-1.71	0.00	0.00
16%	-1.12	-1.29	0.00	0.00
33%	-0.27	-0.86	0.00	0.00
50%	0.25	-0.44	0.00	0.00
66%	0.43	-0.01	0.00	0.00
83%	0.28	0.41	0.00	0.00

100% -0.22 0.83 0.00 0.00
 Axial: 0.00 [Ton] Tor: -0.01 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33 V2 M22 V3
 [Ton*M] [Ton] [Ton*M] [Ton]

Viga 26

Estado cm=carga muerta
 0% -1.00 -3.23 0.00 0.00
 16% 0.56 -1.97 0.00 0.00
 33% 1.37 -0.72 0.00 0.00
 50% 1.42 0.53 0.00 0.00
 66% 0.73 1.79 0.00 0.00
 83% -0.72 3.04 0.00 0.00
 100% -2.92 4.29 0.00 0.00
 Axial: 0.00 [Ton] Tor: -0.02 [Ton*M]

Estado cv=carga viva
 0% -0.25 -0.84 0.00 0.00
 16% 0.15 -0.51 0.00 0.00
 33% 0.36 -0.18 0.00 0.00
 50% 0.37 0.15 0.00 0.00
 66% 0.18 0.48 0.00 0.00
 83% -0.20 0.81 0.00 0.00
 100% -0.79 1.14 0.00 0.00
 Axial: 0.00 [Ton] Tor: -0.00 [Ton*M]

Viga 27

Estado cm=carga muerta
 0% -2.94 -4.32 0.00 0.00
 16% -0.60 -2.98 0.00 0.00
 33% 0.88 -1.64 0.00 0.00
 50% 1.50 -0.30 0.00 0.00
 66% 1.26 1.04 0.00 0.00
 83% 0.16 2.38 0.00 0.00
 100% -1.80 3.72 0.00 0.00
 Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.01 [Ton*M]

Estado cv=carga viva
 0% -0.85 -1.21 0.00 0.00
 16% -0.19 -0.86 0.00 0.00
 33% 0.25 -0.50 0.00 0.00
 50% 0.46 -0.15 0.00 0.00
 66% 0.44 0.20 0.00 0.00
 83% 0.20 0.56 0.00 0.00
 100% -0.27 0.91 0.00 0.00
 Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 28

Estado cm=carga muerta
 0% -2.08 -1.46 0.00 0.00
 16% -0.49 -0.97 0.00 0.00
 33% 0.45 -0.48 0.00 0.00
 50% 0.76 0.01 0.00 0.00
 66% 0.43 0.50 0.00 0.00
 83% -0.54 0.99 0.00 0.00
 100% -2.15 1.48 0.00 0.00
 Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.01 [Ton*M]

Estado cv=carga viva
 0% -0.10 0.00 0.00 0.00
 16% -0.10 0.00 0.00 0.00
 33% -0.11 0.00 0.00 0.00
 50% -0.11 0.00 0.00 0.00
 66% -0.11 0.00 0.00 0.00
 83% -0.11 0.00 0.00 0.00
 100% -0.12 0.00 0.00 0.00
 Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Viga 29				
Estado cm=carga muerta				
0%	-2.03	-4.03	0.00	0.00
16%	0.06	-2.69	0.00	0.00
33%	1.32	-1.35	0.00	0.00
50%	1.74	-0.01	0.00	0.00
66%	1.33	1.33	0.00	0.00
83%	0.10	2.67	0.00	0.00
100%	-1.97	4.00	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.02	[Ton*M]
Estado cv=carga viva				
0%	-0.37	-1.02	0.00	0.00
16%	0.16	-0.66	0.00	0.00
33%	0.46	-0.31	0.00	0.00
50%	0.54	0.04	0.00	0.00
66%	0.40	0.40	0.00	0.00
83%	0.04	0.75	0.00	0.00
100%	-0.53	1.11	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.01	[Ton*M]

Viga 30				
Estado cm=carga muerta				
0%	-1.36	-2.50	0.00	0.00
16%	-0.22	-1.16	0.00	0.00
33%	0.08	0.18	0.00	0.00
50%	-0.44	1.52	0.00	0.00
66%	-1.80	2.86	0.00	0.00
83%	-3.99	4.20	0.00	0.00
100%	-7.01	5.54	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.04	[Ton*M]
Estado cv=carga viva				
0%	-0.31	-0.60	0.00	0.00
16%	-0.05	-0.24	0.00	0.00
33%	-0.01	0.11	0.00	0.00
50%	-0.19	0.47	0.00	0.00
66%	-0.59	0.82	0.00	0.00
83%	-1.20	1.17	0.00	0.00
100%	-2.04	1.53	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 31				
Estado cm=carga muerta				
0%	-11.67	-14.72	0.00	0.00
16%	0.06	-9.56	0.00	0.00
33%	6.81	-4.40	0.00	0.00
50%	8.57	0.76	0.00	0.00
66%	5.34	5.92	0.00	0.00
83%	-2.88	11.08	0.00	0.00
100%	-16.09	16.24	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]
Estado cv=carga viva				
0%	-3.47	-4.38	0.00	0.00
16%	0.02	-2.85	0.00	0.00
33%	2.03	-1.31	0.00	0.00
50%	2.55	0.23	0.00	0.00
66%	1.59	1.77	0.00	0.00
83%	-0.86	3.30	0.00	0.00
100%	-4.80	4.84	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Viga 32				
Estado cm=carga muerta				
0%	-14.92	-16.19	0.00	0.00
16%	-3.87	-11.44	0.00	0.00
33%	3.39	-6.70	0.00	0.00
50%	6.86	-1.96	0.00	0.00
66%	6.53	2.78	0.00	0.00
83%	2.40	7.53	0.00	0.00
100%	-5.51	12.27	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.00	[Ton*M]
Estado cv=carga viva				
0%	-4.48	-4.88	0.00	0.00
16%	-1.15	-3.45	0.00	0.00
33%	1.04	-2.02	0.00	0.00
50%	2.08	-0.59	0.00	0.00
66%	1.98	0.85	0.00	0.00
83%	0.73	2.28	0.00	0.00
100%	-1.67	3.71	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 33				
Estado cm=carga muerta				
0%	-3.77	-5.72	0.00	0.00
16%	0.76	-3.65	0.00	0.00
33%	3.29	-1.58	0.00	0.00
50%	3.82	0.48	0.00	0.00
66%	2.35	2.55	0.00	0.00
83%	-1.11	4.62	0.00	0.00
100%	-6.57	6.68	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.01	[Ton*M]
Estado cv=carga viva				
0%	-1.00	-1.52	0.00	0.00
16%	0.21	-0.97	0.00	0.00
33%	0.89	-0.42	0.00	0.00
50%	1.03	0.13	0.00	0.00
66%	0.64	0.68	0.00	0.00
83%	-0.29	1.23	0.00	0.00
100%	-1.74	1.78	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.00	[Ton*M]

Viga 34				
Estado cm=carga muerta				
0%	-5.55	-5.66	0.00	0.00
16%	-1.67	-4.03	0.00	0.00
33%	0.91	-2.40	0.00	0.00
50%	2.18	-0.77	0.00	0.00
66%	2.14	0.86	0.00	0.00
83%	0.80	2.49	0.00	0.00
100%	-1.84	4.12	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.01	[Ton*M]
Estado cv=carga viva				
0%	-1.49	-1.49	0.00	0.00
16%	-0.47	-1.07	0.00	0.00
33%	0.22	-0.64	0.00	0.00
50%	0.56	-0.22	0.00	0.00
66%	0.57	0.20	0.00	0.00
83%	0.24	0.63	0.00	0.00
100%	-0.44	1.05	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
----------------	-------------	----------------	-------------

 Viga 77
 Estado cm=carga muerta

0%	1.18	0.56	-1.02	0.52
16%	0.88	0.56	-0.74	0.52
33%	0.58	0.56	-0.46	0.52
50%	0.29	0.56	-0.18	0.52
66%	-0.01	0.56	0.10	0.52
83%	-0.31	0.56	0.38	0.52
100%	-0.60	0.56	0.66	0.52

Axial: -29.75 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.42	0.20	-0.10	0.06
16%	0.32	0.20	-0.07	0.06
33%	0.21	0.20	-0.04	0.06
50%	0.10	0.20	-0.01	0.06
66%	-0.00	0.20	0.02	0.06
83%	-0.11	0.20	0.05	0.06
100%	-0.21	0.20	0.08	0.06

Axial: -3.57 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

 Viga 78
 Estado cm=carga muerta

0%	1.18	0.55	0.61	-0.23
16%	0.88	0.55	0.49	-0.23
33%	0.58	0.55	0.36	-0.23
50%	0.29	0.55	0.24	-0.23
66%	-0.01	0.55	0.11	-0.23
83%	-0.30	0.55	-0.01	-0.23
100%	-0.60	0.55	-0.13	-0.23

Axial: -30.02 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.40	0.19	0.03	-0.00
16%	0.30	0.19	0.02	-0.00
33%	0.20	0.19	0.02	-0.00
50%	0.10	0.19	0.02	-0.00
66%	-0.00	0.19	0.02	-0.00
83%	-0.11	0.19	0.02	-0.00
100%	-0.21	0.19	0.02	-0.00

Axial: -3.72 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

 Viga 79
 Estado cm=carga muerta

0%	0.10	0.05	0.29	-0.08
16%	0.07	0.05	0.24	-0.08
33%	0.04	0.05	0.20	-0.08
50%	0.01	0.05	0.16	-0.08
66%	-0.02	0.05	0.11	-0.08
83%	-0.05	0.05	0.07	-0.08
100%	-0.08	0.05	0.03	-0.08

Axial: -40.68 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.03	0.02	0.19	-0.08
16%	0.02	0.02	0.14	-0.08
33%	0.01	0.02	0.10	-0.08
50%	0.00	0.02	0.06	-0.08
66%	-0.00	0.02	0.02	-0.08
83%	-0.01	0.02	-0.02	-0.08
100%	-0.02	0.02	-0.06	-0.08

Axial: -8.42 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

 E S F U E R Z O S
 M33 V2 M22 V3
 [Ton*M] [Ton] [Ton*M] [Ton]

 Viga 80
 Estado cm=carga muerta

0%	0.05	0.03	-0.68	0.37
16%	0.03	0.03	-0.48	0.37
33%	0.02	0.03	-0.29	0.37
50%	0.00	0.03	-0.09	0.37
66%	-0.02	0.03	0.11	0.37
83%	-0.03	0.03	0.30	0.37
100%	-0.05	0.03	0.50	0.37
Axial: -39.96		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.12	0.06	-0.25	0.13
16%	0.08	0.06	-0.18	0.13
33%	0.05	0.06	-0.12	0.13
50%	0.02	0.06	-0.05	0.13
66%	-0.01	0.06	0.02	0.13
83%	-0.04	0.06	0.08	0.13
100%	-0.07	0.06	0.15	0.13
Axial: -7.72		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 81

Estado cm=carga muerta

0%	-0.22	-0.09	-0.27	0.18
16%	-0.17	-0.09	-0.17	0.18
33%	-0.12	-0.09	-0.08	0.18
50%	-0.07	-0.09	0.02	0.18
66%	-0.02	-0.09	0.11	0.18
83%	0.03	-0.09	0.20	0.18
100%	0.08	-0.09	0.30	0.18
Axial: -40.33		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.08	-0.04	0.09	-0.03
16%	-0.06	-0.04	0.07	-0.03
33%	-0.04	-0.04	0.05	-0.03
50%	-0.02	-0.04	0.04	-0.03
66%	-0.01	-0.04	0.02	-0.03
83%	0.01	-0.04	0.00	-0.03
100%	0.03	-0.04	-0.02	-0.03
Axial: -9.54		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 82

Estado cm=carga muerta

0%	0.13	0.07	0.77	-0.30
16%	0.10	0.07	0.61	-0.30
33%	0.06	0.07	0.44	-0.30
50%	0.02	0.07	0.28	-0.30
66%	-0.02	0.07	0.12	-0.30
83%	-0.05	0.07	-0.04	-0.30
100%	-0.09	0.07	-0.21	-0.30
Axial: -43.54		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.32	-0.15	0.09	-0.04
16%	-0.25	-0.15	0.08	-0.04
33%	-0.17	-0.15	0.06	-0.04
50%	-0.09	-0.15	0.04	-0.04
66%	-0.01	-0.15	0.02	-0.04
83%	0.07	-0.15	0.00	-0.04
100%	0.15	-0.15	-0.02	-0.04
Axial: -11.74		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 83

Estado cm=carga muerta

0%	0.02	0.02	2.55	-1.13
16%	0.01	0.02	1.95	-1.13
33%	-0.00	0.02	1.34	-1.13

50%	-0.01	0.02	0.74	-1.13
66%	-0.02	0.02	0.14	-1.13
83%	-0.03	0.02	-0.47	-1.13
100%	-0.04	0.02	-1.07	-1.13
	Axial: -28.10	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.02	0.01	0.79	-0.36
16%	0.01	0.01	0.60	-0.36
33%	0.01	0.01	0.41	-0.36
50%	0.00	0.01	0.22	-0.36
66%	-0.00	0.01	0.02	-0.36
83%	-0.01	0.01	-0.17	-0.36
100%	-0.02	0.01	-0.36	-0.36
	Axial: -8.24	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 84

Estado cm=carga muerta

0%	0.12	0.07	2.85	-1.27
16%	0.09	0.07	2.18	-1.27
33%	0.05	0.07	1.50	-1.27
50%	0.02	0.07	0.82	-1.27
66%	-0.02	0.07	0.14	-1.27
83%	-0.05	0.07	-0.54	-1.27
100%	-0.09	0.07	-1.22	-1.27
	Axial: -29.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.04	0.02	0.80	-0.36
16%	0.03	0.02	0.61	-0.36
33%	0.02	0.02	0.41	-0.36
50%	0.01	0.02	0.22	-0.36
66%	-0.00	0.02	0.02	-0.36
83%	-0.02	0.02	-0.17	-0.36
100%	-0.03	0.02	-0.37	-0.36
	Axial: -8.19	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 85

Estado cm=carga muerta

0%	-0.38	-0.17	2.59	-1.15
16%	-0.29	-0.17	1.98	-1.15
33%	-0.20	-0.17	1.36	-1.15
50%	-0.11	-0.17	0.75	-1.15
66%	-0.02	-0.17	0.14	-1.15
83%	0.07	-0.17	-0.47	-1.15
100%	0.15	-0.17	-1.09	-1.15
	Axial: -26.64	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.14	-0.06	0.84	-0.38
16%	-0.11	-0.06	0.63	-0.38
33%	-0.07	-0.06	0.43	-0.38
50%	-0.04	-0.06	0.23	-0.38
66%	-0.01	-0.06	0.02	-0.38
83%	0.03	-0.06	-0.18	-0.38
100%	0.06	-0.06	-0.39	-0.38
	Axial: -7.81	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 86

Estado cm=carga muerta

0%	0.07	0.04	3.87	-1.75
16%	0.05	0.04	2.94	-1.75
33%	0.02	0.04	2.01	-1.75
50%	0.00	0.04	1.08	-1.75
66%	-0.02	0.04	0.15	-1.75
83%	-0.04	0.04	-0.78	-1.75

100% -0.06 0.04 -1.71 -1.75
 Axial: -40.74 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva
 0% 0.34 0.16 0.12 -0.05
 16% 0.25 0.16 0.09 -0.05
 33% 0.17 0.16 0.07 -0.05
 50% 0.08 0.16 0.04 -0.05
 66% -0.00 0.16 0.02 -0.05
 83% -0.09 0.16 -0.01 -0.05
 100% -0.17 0.16 -0.03 -0.05
 Axial: -11.22 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 87
 Estado cm=carga muerta
 0% 0.31 0.14 -2.19 0.96
 16% 0.24 0.14 -1.67 0.96
 33% 0.16 0.14 -1.16 0.96
 50% 0.09 0.14 -0.65 0.96
 66% 0.02 0.14 -0.14 0.96
 83% -0.05 0.14 0.38 0.96
 100% -0.12 0.14 0.89 0.96
 Axial: -34.40 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva
 0% 0.20 0.09 0.84 -0.40
 16% 0.15 0.09 0.63 -0.40
 33% 0.10 0.09 0.41 -0.40
 50% 0.06 0.09 0.20 -0.40
 66% 0.01 0.09 -0.01 -0.40
 83% -0.04 0.09 -0.22 -0.40
 100% -0.09 0.09 -0.43 -0.40
 Axial: -7.26 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 88
 Estado cm=carga muerta
 0% 2.80 1.31 -0.12 0.11
 16% 2.10 1.31 -0.06 0.11
 33% 1.40 1.31 0.00 0.11
 50% 0.70 1.31 0.06 0.11
 66% 0.00 1.31 0.12 0.11
 83% -0.69 1.31 0.18 0.11
 100% -1.39 1.31 0.23 0.11
 Axial: -49.74 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva
 0% 0.86 0.40 0.30 -0.13
 16% 0.65 0.40 0.23 -0.13
 33% 0.43 0.40 0.16 -0.13
 50% 0.22 0.40 0.09 -0.13
 66% 0.00 0.40 0.02 -0.13
 83% -0.21 0.40 -0.05 -0.13
 100% -0.43 0.40 -0.12 -0.13
 Axial: -12.20 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33 V2 M22 V3
 [Ton*M] [Ton] [Ton*M] [Ton]

Viga 89
 Estado cm=carga muerta
 0% 2.05 0.96 0.64 -0.24
 16% 1.54 0.96 0.51 -0.24
 33% 1.02 0.96 0.38 -0.24
 50% 0.51 0.96 0.25 -0.24
 66% 0.00 0.96 0.12 -0.24
 83% -0.51 0.96 -0.01 -0.24
 100% -1.02 0.96 -0.14 -0.24
 Axial: -50.66 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.70	0.33	-0.39	0.19
16%	0.52	0.33	-0.29	0.19
33%	0.35	0.33	-0.19	0.19
50%	0.17	0.33	-0.09	0.19
66%	0.00	0.33	0.01	0.19
83%	-0.18	0.33	0.11	0.19
100%	-0.35	0.33	0.21	0.19

Axial: -11.52 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 90

Estado cm=carga muerta

0%	3.07	1.43	-0.43	0.25
16%	2.30	1.43	-0.29	0.25
33%	1.54	1.43	-0.16	0.25
50%	0.78	1.43	-0.02	0.25
66%	0.01	1.43	0.11	0.25
83%	-0.75	1.43	0.25	0.25
100%	-1.52	1.43	0.38	0.25

Axial: -41.37 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.93	0.44	0.05	-0.02
16%	0.70	0.44	0.04	-0.02
33%	0.46	0.44	0.03	-0.02
50%	0.23	0.44	0.02	-0.02
66%	0.00	0.44	0.02	-0.02
83%	-0.23	0.44	0.01	-0.02
100%	-0.46	0.44	-0.00	-0.02

Axial: -8.28 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 91

Estado cm=carga muerta

0%	-3.04	-1.40	0.67	-0.26
16%	-2.29	-1.40	0.53	-0.26
33%	-1.54	-1.40	0.40	-0.26
50%	-0.79	-1.40	0.26	-0.26
66%	-0.05	-1.40	0.13	-0.26
83%	0.70	-1.40	-0.01	-0.26
100%	1.45	-1.40	-0.15	-0.26

Axial: -47.31 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.96	-0.44	0.23	-0.10
16%	-0.72	-0.44	0.18	-0.10
33%	-0.49	-0.44	0.12	-0.10
50%	-0.25	-0.44	0.07	-0.10
66%	-0.01	-0.44	0.02	-0.10
83%	0.22	-0.44	-0.04	-0.10
100%	0.46	-0.44	-0.09	-0.10

Axial: -9.53 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 92

Estado cm=carga muerta

0%	-2.62	-1.21	-0.83	0.44
16%	-1.98	-1.21	-0.60	0.44
33%	-1.33	-1.21	-0.36	0.44
50%	-0.69	-1.21	-0.12	0.44
66%	-0.04	-1.21	0.11	0.44
83%	0.61	-1.21	0.35	0.44
100%	1.25	-1.21	0.59	0.44

Axial: -43.63 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.84	-0.39	-0.29	0.14
16%	-0.64	-0.39	-0.21	0.14

33%	-0.43	-0.39	-0.14	0.14
50%	-0.22	-0.39	-0.06	0.14
66%	-0.01	-0.39	0.01	0.14
83%	0.19	-0.39	0.09	0.14
100%	0.40	-0.39	0.16	0.14
Axial: -8.29		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 93

Estado cm=carga muerta

0%	-0.54	-0.24	-0.41	0.25
16%	-0.41	-0.24	-0.28	0.25
33%	-0.28	-0.24	-0.15	0.25
50%	-0.15	-0.24	-0.01	0.25
66%	-0.02	-0.24	0.12	0.25
83%	0.11	-0.24	0.25	0.25
100%	0.24	-0.24	0.38	0.25
Axial: -48.30		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	-0.14	-0.06	0.02	-0.00
16%	-0.11	-0.06	0.02	-0.00
33%	-0.07	-0.06	0.02	-0.00
50%	-0.04	-0.06	0.02	-0.00
66%	-0.01	-0.06	0.01	-0.00
83%	0.02	-0.06	0.01	-0.00
100%	0.05	-0.06	0.01	-0.00
Axial: -11.17		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 94

Estado cm=carga muerta

0%	0.06	0.04	-2.79	1.35
16%	0.04	0.04	-2.07	1.35
33%	0.02	0.04	-1.35	1.35
50%	0.00	0.04	-0.63	1.35
66%	-0.02	0.04	0.08	1.35
83%	-0.04	0.04	0.80	1.35
100%	-0.06	0.04	1.52	1.35
Axial: -12.65		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	-0.09	-0.04	0.05	-0.01
16%	-0.07	-0.04	0.04	-0.01
33%	-0.05	-0.04	0.04	-0.01
50%	-0.03	-0.04	0.03	-0.01
66%	-0.01	-0.04	0.02	-0.01
83%	0.01	-0.04	0.01	-0.01
100%	0.04	-0.04	0.01	-0.01
Axial: -0.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 95

Estado cm=carga muerta

0%	-0.06	-0.04	-2.52	1.12
16%	-0.04	-0.04	-1.92	1.12
33%	-0.02	-0.04	-1.33	1.12
50%	-0.00	-0.04	-0.73	1.12
66%	0.02	-0.04	-0.13	1.12
83%	0.04	-0.04	0.47	1.12
100%	0.06	-0.04	1.07	1.12
Axial: -12.44		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	0.07	0.03	0.10	-0.06
16%	0.06	0.03	0.07	-0.06
33%	0.04	0.03	0.04	-0.06
50%	0.02	0.03	0.01	-0.06
66%	0.01	0.03	-0.02	-0.06

83%	-0.01	0.03	-0.05	-0.06
100%	-0.03	0.03	-0.08	-0.06
	Axial: 0.02 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 96

Estado cm=carga muerta

0%	0.76	0.36	-1.46	0.73
16%	0.56	0.36	-1.07	0.73
33%	0.37	0.36	-0.68	0.73
50%	0.18	0.36	-0.29	0.73
66%	-0.02	0.36	0.10	0.73
83%	-0.21	0.36	0.49	0.73
100%	-0.40	0.36	0.87	0.73
	Axial: -13.40 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	0.21	0.10	0.04	-0.01
16%	0.16	0.10	0.04	-0.01
33%	0.10	0.10	0.03	-0.01
50%	0.05	0.10	0.03	-0.01
66%	-0.00	0.10	0.02	-0.01
83%	-0.05	0.10	0.01	-0.01
100%	-0.11	0.10	0.01	-0.01
	Axial: -1.36 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 97

Estado cm=carga muerta

0%	-0.70	-0.33	-1.19	0.50
16%	-0.52	-0.33	-0.93	0.50
33%	-0.35	-0.33	-0.66	0.50
50%	-0.17	-0.33	-0.39	0.50
66%	0.01	-0.33	-0.12	0.50
83%	0.19	-0.33	0.15	0.50
100%	0.36	-0.33	0.42	0.50
	Axial: -13.21 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	-0.20	-0.10	0.09	-0.05
16%	-0.15	-0.10	0.06	-0.05
33%	-0.10	-0.10	0.04	-0.05
50%	-0.05	-0.10	0.01	-0.05
66%	0.01	-0.10	-0.02	-0.05
83%	0.06	-0.10	-0.05	-0.05
100%	0.11	-0.10	-0.07	-0.05
	Axial: -1.32 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 98

Estado cm=carga muerta

0%	0.01	0.01	-2.23	1.09
16%	-0.00	0.01	-1.65	1.09
33%	-0.01	0.01	-1.07	1.09
50%	-0.02	0.01	-0.49	1.09
66%	-0.02	0.01	0.09	1.09
83%	-0.03	0.01	0.67	1.09
100%	-0.04	0.01	1.25	1.09
	Axial: -17.90 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	-0.01	-0.00	-0.09	0.05
16%	-0.01	-0.00	-0.06	0.05
33%	-0.01	-0.00	-0.03	0.05
50%	-0.00	-0.00	-0.01	0.05
66%	-0.00	-0.00	0.02	0.05
83%	-0.00	-0.00	0.04	0.05
100%	-0.00	-0.00	0.07	0.05
	Axial: -2.76 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 99
Estado cm=carga muerta

0%	-0.09	-0.05	-1.90	0.83
16%	-0.07	-0.05	-1.46	0.83
33%	-0.04	-0.05	-1.01	0.83
50%	-0.01	-0.05	-0.57	0.83
66%	0.01	-0.05	-0.13	0.83
83%	0.04	-0.05	0.32	0.83
100%	0.07	-0.05	0.76	0.83

Axial: -17.18 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.05	-0.03	-0.03	0.00
16%	-0.03	-0.03	-0.02	0.00
33%	-0.02	-0.03	-0.02	0.00
50%	-0.01	-0.03	-0.02	0.00
66%	0.01	-0.03	-0.02	0.00
83%	0.02	-0.03	-0.02	0.00
100%	0.04	-0.03	-0.02	0.00

Axial: -2.73 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 100
Estado cm=carga muerta

0%	0.04	0.03	-1.75	0.87
16%	0.03	0.03	-1.29	0.87
33%	0.01	0.03	-0.83	0.87
50%	-0.01	0.03	-0.36	0.87
66%	-0.02	0.03	0.10	0.87
83%	-0.04	0.03	0.56	0.87
100%	-0.06	0.03	1.02	0.87

Axial: -19.50 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.01	0.01	0.03	-0.00
16%	0.01	0.01	0.03	-0.00
33%	0.00	0.01	0.02	-0.00
50%	0.00	0.01	0.02	-0.00
66%	-0.00	0.01	0.02	-0.00
83%	-0.01	0.01	0.02	-0.00
100%	-0.01	0.01	0.01	-0.00

Axial: -3.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S
M33 V2 M22 V3
[Ton*M] [Ton] [Ton*M] [Ton]

Viga 101
Estado cm=carga muerta

0%	0.37	0.17	-1.29	0.55
16%	0.28	0.17	-1.00	0.55
33%	0.20	0.17	-0.70	0.55
50%	0.11	0.17	-0.41	0.55
66%	0.02	0.17	-0.12	0.55
83%	-0.07	0.17	0.17	0.55
100%	-0.16	0.17	0.46	0.55

Axial: -19.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.21	0.10	0.12	-0.06
16%	0.16	0.10	0.09	-0.06
33%	0.11	0.10	0.05	-0.06
50%	0.06	0.10	0.02	-0.06
66%	0.01	0.10	-0.02	-0.06
83%	-0.04	0.10	-0.05	-0.06
100%	-0.09	0.10	-0.09	-0.06

Axial: -2.11 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 102
Estado cm=carga muerta

0%	0.05	0.03	-2.65	1.29
16%	0.03	0.03	-1.97	1.29
33%	0.01	0.03	-1.28	1.29
50%	-0.00	0.03	-0.60	1.29
66%	-0.02	0.03	0.09	1.29
83%	-0.04	0.03	0.78	1.29
100%	-0.06	0.03	1.46	1.29
Axial: -17.95		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.01	0.01	-0.20	0.10
16%	0.01	0.01	-0.15	0.10
33%	0.00	0.01	-0.09	0.10
50%	0.00	0.01	-0.04	0.10
66%	-0.00	0.01	0.02	0.10
83%	-0.01	0.01	0.07	0.10
100%	-0.01	0.01	0.12	0.10
Axial: -2.85		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 103

Estado cm=carga muerta

0%	0.07	0.04	-2.22	1.09
16%	0.05	0.04	-1.64	1.09
33%	0.02	0.04	-1.06	1.09
50%	0.00	0.04	-0.48	1.09
66%	-0.02	0.04	0.10	1.09
83%	-0.04	0.04	0.68	1.09
100%	-0.07	0.04	1.26	1.09
Axial: -20.54		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.01	0.01	-0.07	0.04
16%	0.01	0.01	-0.05	0.04
33%	0.01	0.01	-0.03	0.04
50%	0.00	0.01	-0.01	0.04
66%	-0.00	0.01	0.02	0.04
83%	-0.01	0.01	0.04	0.04
100%	-0.01	0.01	0.06	0.04
Axial: -3.27		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 104

Estado cm=carga muerta

0%	-0.07	-0.02	-2.66	1.29
16%	-0.06	-0.02	-1.97	1.29
33%	-0.05	-0.02	-1.29	1.29
50%	-0.03	-0.02	-0.60	1.29
66%	-0.02	-0.02	0.09	1.29
83%	-0.01	-0.02	0.78	1.29
100%	0.00	-0.02	1.47	1.29
Axial: -17.33		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.03	-0.01	-0.21	0.10
16%	-0.02	-0.01	-0.15	0.10
33%	-0.02	-0.01	-0.10	0.10
50%	-0.01	-0.01	-0.04	0.10
66%	-0.00	-0.01	0.01	0.10
83%	0.00	-0.01	0.07	0.10
100%	0.01	-0.01	0.12	0.10
Axial: -2.75		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 105

Estado cm=carga muerta

0%	0.75	0.36	-1.83	0.90
16%	0.56	0.36	-1.34	0.90
33%	0.37	0.36	-0.86	0.90

50%	0.17	0.36	-0.38	0.90
66%	-0.02	0.36	0.10	0.90
83%	-0.21	0.36	0.58	0.90
100%	-0.40	0.36	1.07	0.90
	Axial: -22.62	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.20	0.09	-0.01	0.01
16%	0.15	0.09	-0.00	0.01
33%	0.10	0.09	0.00	0.01
50%	0.05	0.09	0.01	0.01
66%	-0.00	0.09	0.01	0.01
83%	-0.05	0.09	0.02	0.01
100%	-0.10	0.09	0.03	0.01
	Axial: -3.68	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 106

Estado cm=carga muerta

0%	0.08	0.05	-2.34	1.14
16%	0.06	0.05	-1.73	1.14
33%	0.03	0.05	-1.12	1.14
50%	0.00	0.05	-0.51	1.14
66%	-0.02	0.05	0.10	1.14
83%	-0.05	0.05	0.71	1.14
100%	-0.07	0.05	1.32	1.14
	Axial: -24.36	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.03	0.02	-0.08	0.05
16%	0.02	0.02	-0.06	0.05
33%	0.01	0.02	-0.04	0.05
50%	0.00	0.02	-0.01	0.05
66%	-0.00	0.02	0.01	0.05
83%	-0.01	0.02	0.04	0.05
100%	-0.02	0.02	0.06	0.05
	Axial: -4.26	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 107

Estado cm=carga muerta

0%	-1.65	-0.76	-1.96	0.97
16%	-1.25	-0.76	-1.44	0.97
33%	-0.84	-0.76	-0.92	0.97
50%	-0.44	-0.76	-0.41	0.97
66%	-0.04	-0.76	0.11	0.97
83%	0.37	-0.76	0.62	0.97
100%	0.77	-0.76	1.14	0.97
	Axial: -16.47	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.48	-0.22	0.10	-0.04
16%	-0.36	-0.22	0.08	-0.04
33%	-0.24	-0.22	0.06	-0.04
50%	-0.13	-0.22	0.04	-0.04
66%	-0.01	-0.22	0.01	-0.04
83%	0.11	-0.22	-0.01	-0.04
100%	0.23	-0.22	-0.03	-0.04
	Axial: -2.21	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 108

Estado cm=carga muerta

0%	0.96	0.43	-1.65	0.71
16%	0.72	0.43	-1.27	0.71
33%	0.49	0.43	-0.89	0.71
50%	0.26	0.43	-0.52	0.71
66%	0.03	0.43	-0.14	0.71
83%	-0.20	0.43	0.24	0.71

100% -0.44 0.43 0.62 0.71
 Axial: -15.53 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva
 0% 0.25 0.11 0.13 -0.07
 16% 0.19 0.11 0.09 -0.07
 33% 0.13 0.11 0.06 -0.07
 50% 0.07 0.11 0.02 -0.07
 66% 0.01 0.11 -0.01 -0.07
 83% -0.05 0.11 -0.05 -0.07
 100% -0.11 0.11 -0.08 -0.07
 Axial: -1.92 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 109
 Estado cm=carga muerta
 0% -0.52 -0.25 -0.50 0.18
 16% -0.38 -0.25 -0.40 0.18
 33% -0.25 -0.25 -0.31 0.18
 50% -0.12 -0.25 -0.21 0.18
 66% 0.01 -0.25 -0.12 0.18
 83% 0.14 -0.25 -0.02 0.18
 100% 0.27 -0.25 0.07 0.18
 Axial: -19.30 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva
 0% -0.27 -0.13 0.16 -0.08
 16% -0.20 -0.13 0.12 -0.08
 33% -0.13 -0.13 0.07 -0.08
 50% -0.06 -0.13 0.03 -0.08
 66% 0.01 -0.13 -0.02 -0.08
 83% 0.08 -0.13 -0.06 -0.08
 100% 0.15 -0.13 -0.10 -0.08
 Axial: -2.39 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33 V2 M22 V3
 [Ton*M] [Ton] [Ton*M] [Ton]

Viga 110
 Estado cm=carga muerta
 0% 0.54 0.24 -1.29 0.55
 16% 0.41 0.24 -1.00 0.55
 33% 0.28 0.24 -0.71 0.55
 50% 0.15 0.24 -0.42 0.55
 66% 0.02 0.24 -0.13 0.55
 83% -0.11 0.24 0.16 0.55
 100% -0.24 0.24 0.46 0.55
 Axial: -14.54 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva
 0% 0.17 0.08 -0.15 0.06
 16% 0.13 0.08 -0.12 0.06
 33% 0.09 0.08 -0.08 0.06
 50% 0.05 0.08 -0.05 0.06
 66% 0.01 0.08 -0.02 0.06
 83% -0.03 0.08 0.02 0.06
 100% -0.07 0.08 0.05 0.06
 Axial: -2.22 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 111
 Estado cm=carga muerta
 0% -2.19 -1.02 -1.46 0.62
 16% -1.64 -1.02 -1.13 0.62
 33% -1.10 -1.02 -0.79 0.62
 50% -0.55 -1.02 -0.46 0.62
 66% -0.01 -1.02 -0.13 0.62
 83% 0.54 -1.02 0.20 0.62
 100% 1.08 -1.02 0.53 0.62
 Axial: -16.59 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.62	-0.29	0.10	-0.05
16%	-0.46	-0.29	0.07	-0.05
33%	-0.31	-0.29	0.04	-0.05
50%	-0.15	-0.29	0.01	-0.05
66%	0.00	-0.29	-0.01	-0.05
83%	0.16	-0.29	-0.04	-0.05
100%	0.32	-0.29	-0.07	-0.05

Axial: -2.35 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 112

Estado cm=carga muerta

0%	0.54	0.25	-1.85	0.80
16%	0.41	0.25	-1.42	0.80
33%	0.28	0.25	-0.99	0.80
50%	0.15	0.25	-0.57	0.80
66%	0.02	0.25	-0.14	0.80
83%	-0.11	0.25	0.29	0.80
100%	-0.25	0.25	0.72	0.80

Axial: -23.09 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.14	0.06	0.01	-0.01
16%	0.11	0.06	0.00	-0.01
33%	0.08	0.06	-0.00	-0.01
50%	0.04	0.06	-0.01	-0.01
66%	0.01	0.06	-0.01	-0.01
83%	-0.02	0.06	-0.02	-0.01
100%	-0.06	0.06	-0.02	-0.01

Axial: -4.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 113

Estado cm=carga muerta

0%	1.15	0.53	-1.42	0.60
16%	0.87	0.53	-1.10	0.60
33%	0.59	0.53	-0.78	0.60
50%	0.30	0.53	-0.46	0.60
66%	0.02	0.53	-0.13	0.60
83%	-0.26	0.53	0.19	0.60
100%	-0.54	0.53	0.51	0.60

Axial: -14.29 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.30	0.13	0.08	-0.04
16%	0.22	0.13	0.06	-0.04
33%	0.15	0.13	0.03	-0.04
50%	0.08	0.13	0.01	-0.04
66%	0.01	0.13	-0.01	-0.04
83%	-0.06	0.13	-0.03	-0.04
100%	-0.13	0.13	-0.06	-0.04

Axial: -1.77 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 114

Estado cm=carga muerta

0%	-0.70	-0.32	-1.71	0.85
16%	-0.53	-0.32	-1.26	0.85
33%	-0.36	-0.32	-0.80	0.85
50%	-0.19	-0.32	-0.35	0.85
66%	-0.02	-0.32	0.11	0.85
83%	0.15	-0.32	0.56	0.85
100%	0.32	-0.32	1.02	0.85

Axial: -14.03 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.14	-0.06	0.04	-0.01
16%	-0.11	-0.06	0.03	-0.01

33%	-0.08	-0.06	0.03	-0.01
50%	-0.04	-0.06	0.02	-0.01
66%	-0.01	-0.06	0.01	-0.01
83%	0.03	-0.06	0.01	-0.01
100%	0.06	-0.06	-0.00	-0.01
	Axial: -1.58	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 115

Estado cm=carga muerta

0%	-3.75	-1.73	-0.23	0.16
16%	-2.82	-1.73	-0.14	0.16
33%	-1.90	-1.73	-0.06	0.16
50%	-0.97	-1.73	0.03	0.16
66%	-0.05	-1.73	0.12	0.16
83%	0.88	-1.73	0.21	0.16
100%	1.80	-1.73	0.30	0.16
	Axial: -32.16	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-1.14	-0.52	-0.02	0.02
16%	-0.86	-0.52	-0.02	0.02
33%	-0.58	-0.52	-0.01	0.02
50%	-0.30	-0.52	0.00	0.02
66%	-0.02	-0.52	0.01	0.02
83%	0.26	-0.52	0.02	0.02
100%	0.54	-0.52	0.03	0.02
	Axial: -5.44	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 116

Estado cm=carga muerta

0%	-0.45	-1.29	0.00	0.00
16%	0.18	-0.80	0.00	0.00
33%	0.51	-0.32	0.00	0.00
50%	0.56	0.17	0.00	0.00
66%	0.31	0.65	0.00	0.00
83%	-0.22	1.14	0.00	0.00
100%	-1.05	1.62	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.09	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.08	-0.03	0.00	0.00
16%	-0.06	-0.03	0.00	0.00
33%	-0.04	-0.03	0.00	0.00
50%	-0.02	-0.03	0.00	0.00
66%	-0.00	-0.03	0.00	0.00
83%	0.01	-0.03	0.00	0.00
100%	0.03	-0.03	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.01	[Ton*M]

Viga 117

Estado cm=carga muerta

0%	-1.11	-1.62	0.00	0.00
16%	-0.23	-1.10	0.00	0.00
33%	0.31	-0.58	0.00	0.00
50%	0.52	-0.07	0.00	0.00
66%	0.39	0.45	0.00	0.00
83%	-0.06	0.97	0.00	0.00
100%	-0.85	1.49	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.06	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.02	0.00	0.00	0.00
16%	0.01	0.00	0.00	0.00
33%	0.01	0.00	0.00	0.00
50%	0.01	0.00	0.00	0.00
66%	0.01	0.00	0.00	0.00

83%	0.01	0.00	0.00	0.00
100%	0.01	0.00	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.02 [Ton*M]	

Viga 118

Estado cm=carga muerta

0%	-0.89	-1.47	0.00	0.00
16%	-0.13	-0.97	0.00	0.00
33%	0.32	-0.47	0.00	0.00
50%	0.45	0.03	0.00	0.00
66%	0.27	0.54	0.00	0.00
83%	-0.21	1.04	0.00	0.00
100%	-1.01	1.54	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: -0.07 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	0.01	0.00	0.00	0.00
16%	0.00	0.00	0.00	0.00
33%	0.00	0.00	0.00	0.00
50%	-0.00	0.00	0.00	0.00
66%	-0.01	0.00	0.00	0.00
83%	-0.01	0.00	0.00	0.00
100%	-0.01	0.00	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: -0.02 [Ton*M]	

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 119

Estado cm=carga muerta

0%	-1.08	-1.58	0.00	0.00
16%	-0.25	-1.08	0.00	0.00
33%	0.27	-0.58	0.00	0.00
50%	0.47	-0.08	0.00	0.00
66%	0.37	0.42	0.00	0.00
83%	-0.05	0.92	0.00	0.00
100%	-0.78	1.43	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.08 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	-0.02	-0.01	0.00	0.00
16%	-0.01	-0.01	0.00	0.00
33%	-0.00	-0.01	0.00	0.00
50%	0.00	-0.01	0.00	0.00
66%	0.01	-0.01	0.00	0.00
83%	0.02	-0.01	0.00	0.00
100%	0.03	-0.01	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.02 [Ton*M]	

Viga 120

Estado cm=carga muerta

0%	-0.84	-1.47	0.00	0.00
16%	-0.09	-0.97	0.00	0.00
33%	0.36	-0.47	0.00	0.00
50%	0.49	0.03	0.00	0.00
66%	0.32	0.54	0.00	0.00
83%	-0.17	1.04	0.00	0.00
100%	-0.97	1.54	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: -0.08 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	0.02	0.02	0.00	0.00
16%	0.01	0.02	0.00	0.00
33%	0.00	0.02	0.00	0.00
50%	-0.01	0.02	0.00	0.00
66%	-0.02	0.02	0.00	0.00
83%	-0.03	0.02	0.00	0.00
100%	-0.04	0.02	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: -0.02 [Ton*M]	

Viga 121
Estado cm=carga muerta

0%	-0.94	-1.40	0.00	0.00
16%	-0.23	-0.90	0.00	0.00
33%	0.18	-0.40	0.00	0.00
50%	0.27	0.10	0.00	0.00
66%	0.05	0.60	0.00	0.00
83%	-0.48	1.11	0.00	0.00
100%	-1.32	1.61	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.06 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.03	-0.02	0.00	0.00
16%	-0.02	-0.02	0.00	0.00
33%	-0.00	-0.02	0.00	0.00
50%	0.01	-0.02	0.00	0.00
66%	0.02	-0.02	0.00	0.00
83%	0.04	-0.02	0.00	0.00
100%	0.05	-0.02	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.02 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 122
Estado cm=carga muerta

0%	-1.97	-2.30	0.00	0.00
16%	-0.12	-1.52	0.00	0.00
33%	0.97	-0.74	0.00	0.00
50%	1.31	0.04	0.00	0.00
66%	0.90	0.82	0.00	0.00
83%	-0.28	1.60	0.00	0.00
100%	-2.20	2.38	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: -0.04 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.04	-0.01	0.00	0.00
16%	-0.02	-0.01	0.00	0.00
33%	-0.01	-0.01	0.00	0.00
50%	0.01	-0.01	0.00	0.00
66%	0.02	-0.01	0.00	0.00
83%	0.03	-0.01	0.00	0.00
100%	0.05	-0.01	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: -0.01 [Ton*M]

Viga 123
Estado cm=carga muerta

0%	-2.08	-2.19	0.00	0.00
16%	-0.59	-1.54	0.00	0.00
33%	0.39	-0.90	0.00	0.00
50%	0.84	-0.25	0.00	0.00
66%	0.79	0.40	0.00	0.00
83%	0.21	1.04	0.00	0.00
100%	-0.88	1.69	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.06 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.06	0.04	0.00	0.00
16%	0.02	0.04	0.00	0.00
33%	-0.01	0.04	0.00	0.00
50%	-0.04	0.04	0.00	0.00
66%	-0.07	0.04	0.00	0.00
83%	-0.10	0.04	0.00	0.00
100%	-0.14	0.04	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.01 [Ton*M]

Viga 124
Estado cm=carga muerta

0%	-0.27	-1.15	0.00	0.00
16%	0.17	-0.74	0.00	0.00
33%	0.43	-0.32	0.00	0.00
50%	0.48	0.09	0.00	0.00
66%	0.34	0.50	0.00	0.00
83%	0.01	0.92	0.00	0.00
100%	-0.53	1.33	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.16	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.01	-0.02	0.00	0.00
16%	-0.00	-0.02	0.00	0.00
33%	0.01	-0.02	0.00	0.00
50%	0.02	-0.02	0.00	0.00
66%	0.03	-0.02	0.00	0.00
83%	0.04	-0.02	0.00	0.00
100%	0.06	-0.02	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.02	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 125

Estado cm=carga muerta

0%	-1.17	-1.74	0.00	0.00
16%	-0.28	-1.22	0.00	0.00
33%	0.29	-0.69	0.00	0.00
50%	0.55	-0.17	0.00	0.00
66%	0.50	0.35	0.00	0.00
83%	0.13	0.88	0.00	0.00
100%	-0.56	1.40	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.19	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.16	-0.10	0.00	0.00
16%	-0.10	-0.10	0.00	0.00
33%	-0.04	-0.10	0.00	0.00
50%	0.01	-0.10	0.00	0.00
66%	0.07	-0.10	0.00	0.00
83%	0.13	-0.10	0.00	0.00
100%	0.19	-0.10	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.05	[Ton*M]

Viga 126

Estado cm=carga muerta

0%	-0.68	-0.84	0.00	0.00
16%	-0.22	-0.60	0.00	0.00
33%	0.09	-0.36	0.00	0.00
50%	0.24	-0.11	0.00	0.00
66%	0.23	0.13	0.00	0.00
83%	0.07	0.37	0.00	0.00
100%	-0.24	0.62	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.10	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.16	0.15	0.00	0.00
16%	0.07	0.15	0.00	0.00
33%	-0.03	0.15	0.00	0.00
50%	-0.13	0.15	0.00	0.00
66%	-0.23	0.15	0.00	0.00
83%	-0.32	0.15	0.00	0.00
100%	-0.42	0.15	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.04	[Ton*M]

Viga 127

Estado cm=carga muerta

0%	-0.10	-0.53	0.00	0.00
16%	0.15	-0.29	0.00	0.00
33%	0.26	-0.06	0.00	0.00

50%	0.22	0.18	0.00	0.00
66%	0.04	0.41	0.00	0.00
83%	-0.29	0.65	0.00	0.00
100%	-0.77	0.88	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.01	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.44	-1.33	0.00	0.00
16%	0.23	-0.83	0.00	0.00
33%	0.59	-0.32	0.00	0.00
50%	0.63	0.18	0.00	0.00
66%	0.36	0.69	0.00	0.00
83%	-0.23	1.20	0.00	0.00
100%	-1.13	1.70	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 128

Estado cm=carga muerta

0%	-0.73	-0.86	0.00	0.00
16%	-0.27	-0.62	0.00	0.00
33%	0.04	-0.39	0.00	0.00
50%	0.21	-0.15	0.00	0.00
66%	0.23	0.08	0.00	0.00
83%	0.11	0.32	0.00	0.00
100%	-0.16	0.55	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.07	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-1.09	-1.59	0.00	0.00
16%	-0.27	-1.08	0.00	0.00
33%	0.25	-0.58	0.00	0.00
50%	0.45	-0.07	0.00	0.00
66%	0.34	0.44	0.00	0.00
83%	-0.09	0.94	0.00	0.00
100%	-0.83	1.45	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.02	[Ton*M]

Viga 129

Estado cm=carga muerta

0%	-0.20	-0.50	0.00	0.00
16%	0.04	-0.27	0.00	0.00
33%	0.13	-0.04	0.00	0.00
50%	0.08	0.20	0.00	0.00
66%	-0.11	0.43	0.00	0.00
83%	-0.46	0.67	0.00	0.00
100%	-0.94	0.90	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.07	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.84	-1.42	0.00	0.00
16%	-0.11	-0.92	0.00	0.00
33%	0.30	-0.41	0.00	0.00
50%	0.40	0.09	0.00	0.00
66%	0.18	0.60	0.00	0.00
83%	-0.35	1.11	0.00	0.00
100%	-1.19	1.61	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.02	[Ton*M]

Viga 130

Estado cm=carga muerta

0%	-0.99	-1.08	0.00	0.00
16%	-0.39	-0.85	0.00	0.00
33%	0.06	-0.61	0.00	0.00
50%	0.37	-0.38	0.00	0.00
66%	0.53	-0.14	0.00	0.00
83%	0.55	0.09	0.00	0.00

100%	0.42	0.33	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.01 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	-1.23	-1.81	0.00	0.00
16%	-0.26	-1.30	0.00	0.00
33%	0.39	-0.80	0.00	0.00
50%	0.73	-0.29	0.00	0.00
66%	0.75	0.21	0.00	0.00
83%	0.46	0.72	0.00	0.00
100%	-0.14	1.23	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 131

Estado cm=carga muerta

0%	-0.77	-0.93	0.00	0.00
16%	-0.05	-0.56	0.00	0.00
33%	0.31	-0.20	0.00	0.00
50%	0.33	0.17	0.00	0.00
66%	-0.02	0.54	0.00	0.00
83%	-0.71	0.90	0.00	0.00
100%	-1.76	1.27	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.10 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	-0.36	-0.07	0.00	0.00
16%	-0.29	-0.07	0.00	0.00
33%	-0.23	-0.07	0.00	0.00
50%	-0.17	-0.07	0.00	0.00
66%	-0.10	-0.07	0.00	0.00
83%	-0.04	-0.07	0.00	0.00
100%	0.02	-0.07	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.02 [Ton*M]	

Viga 132

Estado cm=carga muerta

0%	-0.80	-1.87	0.00	0.00
16%	0.44	-1.22	0.00	0.00
33%	1.16	-0.58	0.00	0.00
50%	1.37	0.07	0.00	0.00
66%	1.05	0.72	0.00	0.00
83%	0.22	1.36	0.00	0.00
100%	-1.13	2.01	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: -0.19 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	0.33	0.10	0.00	0.00
16%	0.25	0.10	0.00	0.00
33%	0.16	0.10	0.00	0.00
50%	0.08	0.10	0.00	0.00
66%	-0.00	0.10	0.00	0.00
83%	-0.09	0.10	0.00	0.00
100%	-0.17	0.10	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: -0.05 [Ton*M]	

Viga 133

Estado cm=carga muerta

0%	-0.27	-1.14	0.00	0.00
16%	0.17	-0.72	0.00	0.00
33%	0.42	-0.31	0.00	0.00
50%	0.47	0.10	0.00	0.00
66%	0.32	0.52	0.00	0.00
83%	-0.02	0.93	0.00	0.00
100%	-0.57	1.35	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.16 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	-0.01	0.01	0.00	0.00
16%	-0.01	0.01	0.00	0.00
33%	-0.02	0.01	0.00	0.00
50%	-0.03	0.01	0.00	0.00
66%	-0.03	0.01	0.00	0.00
83%	-0.04	0.01	0.00	0.00
100%	-0.05	0.01	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.02 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
--	----------------	-------------	----------------	-------------

Viga 134

Estado cm=carga muerta

0%	-1.21	-1.81	0.00	0.00
16%	-0.28	-1.28	0.00	0.00
33%	0.33	-0.76	0.00	0.00
50%	0.63	-0.24	0.00	0.00
66%	0.62	0.29	0.00	0.00
83%	0.29	0.81	0.00	0.00
100%	-0.35	1.33	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: -0.19 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.29	-0.26	0.00	0.00
16%	-0.13	-0.26	0.00	0.00
33%	0.03	-0.26	0.00	0.00
50%	0.19	-0.26	0.00	0.00
66%	0.35	-0.26	0.00	0.00
83%	0.50	-0.26	0.00	0.00
100%	0.66	-0.26	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: -0.05 [Ton*M]

Viga 135

Estado cm=carga muerta

0%	-0.35	-0.46	0.00	0.00
16%	-0.14	-0.21	0.00	0.00
33%	-0.08	0.03	0.00	0.00
50%	-0.17	0.27	0.00	0.00
66%	-0.42	0.51	0.00	0.00
83%	-0.83	0.76	0.00	0.00
100%	-1.39	1.00	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.11 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.80	0.89	0.00	0.00
16%	0.23	0.89	0.00	0.00
33%	-0.34	0.89	0.00	0.00
50%	-0.90	0.89	0.00	0.00
66%	-1.47	0.89	0.00	0.00
83%	-2.04	0.89	0.00	0.00
100%	-2.61	0.89	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.04 [Ton*M]

Viga 136

Estado cm=carga muerta

0%	-2.06	-1.71	0.00	0.00
16%	-0.15	-1.22	0.00	0.00
33%	1.11	-0.73	0.00	0.00
50%	1.74	-0.23	0.00	0.00
66%	1.16	0.75	0.00	0.00
83%	-0.14	1.25	0.00	0.00
100%	-2.07	1.74	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.05 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-3.75	-3.38	0.00	0.00
16%	-0.04	-2.32	0.00	0.00

33%	2.28	-1.26	0.00	0.00
50%	3.23	-0.20	0.00	0.00
66%	2.21	1.39	0.00	0.00
83%	-0.28	2.45	0.00	0.00
100%	-4.15	3.51	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.01	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
--	----------------	-------------	----------------	-------------

Viga 137

Estado cm=carga muerta

0%	-1.47	-1.00	0.00	0.00
16%	-0.92	-0.77	0.00	0.00
33%	-0.51	-0.53	0.00	0.00
50%	-0.25	-0.30	0.00	0.00
66%	-0.14	-0.06	0.00	0.00
83%	-0.18	0.17	0.00	0.00
100%	-0.36	0.41	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.07	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-3.10	-2.21	0.00	0.00
16%	-1.88	-1.71	0.00	0.00
33%	-0.98	-1.20	0.00	0.00
50%	-0.39	-0.70	0.00	0.00
66%	-0.11	-0.19	0.00	0.00
83%	-0.15	0.32	0.00	0.00
100%	-0.51	0.82	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.03	[Ton*M]

Viga 138

Estado cm=carga muerta

0%	-0.40	-0.63	0.00	0.00
16%	-0.08	-0.40	0.00	0.00
33%	0.10	-0.16	0.00	0.00
50%	0.13	0.07	0.00	0.00
66%	0.01	0.30	0.00	0.00
83%	-0.25	0.54	0.00	0.00
100%	-0.66	0.77	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.06	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.69	-1.57	0.00	0.00
16%	0.13	-1.07	0.00	0.00
33%	0.63	-0.56	0.00	0.00
50%	0.83	-0.05	0.00	0.00
66%	0.70	0.45	0.00	0.00
83%	0.26	0.96	0.00	0.00
100%	-0.49	1.46	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.00	[Ton*M]

Viga 139

Estado cm=carga muerta

0%	-1.82	-2.34	0.00	0.00
16%	0.04	-1.50	0.00	0.00
33%	1.09	-0.66	0.00	0.00
50%	1.33	0.17	0.00	0.00
66%	0.75	1.01	0.00	0.00
83%	-0.63	1.85	0.00	0.00
100%	-2.83	2.69	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.10	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.66	-0.43	0.00	0.00
16%	-0.30	-0.30	0.00	0.00
33%	-0.07	-0.18	0.00	0.00
50%	0.04	-0.05	0.00	0.00
66%	0.03	0.07	0.00	0.00

83%	-0.10	0.20	0.00	0.00
100%	-0.35	0.32	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: -0.02 [Ton*M]	

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
--	----------------	-------------	----------------	-------------

Viga 140

Estado cm=carga muerta

0%	-1.68	-2.24	0.00	0.00
16%	-0.17	-1.54	0.00	0.00
33%	0.79	-0.85	0.00	0.00
50%	1.19	-0.15	0.00	0.00
66%	1.04	0.54	0.00	0.00
83%	0.33	1.23	0.00	0.00
100%	-0.94	1.93	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.18 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	-0.07	-0.29	0.00	0.00
16%	0.11	-0.18	0.00	0.00
33%	0.22	-0.08	0.00	0.00
50%	0.24	0.03	0.00	0.00
66%	0.18	0.13	0.00	0.00
83%	0.03	0.23	0.00	0.00
100%	-0.20	0.34	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.04 [Ton*M]	

Viga 141

Estado cm=carga muerta

0%	-0.49	-1.42	0.00	0.00
16%	0.22	-0.94	0.00	0.00
33%	0.64	-0.45	0.00	0.00
50%	0.77	0.03	0.00	0.00
66%	0.60	0.51	0.00	0.00
83%	0.15	1.00	0.00	0.00
100%	-0.59	1.48	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.08 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	-0.09	-0.06	0.00	0.00
16%	-0.06	-0.06	0.00	0.00
33%	-0.02	-0.06	0.00	0.00
50%	0.02	-0.06	0.00	0.00
66%	0.05	-0.06	0.00	0.00
83%	0.09	-0.06	0.00	0.00
100%	0.13	-0.06	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.01 [Ton*M]	

Viga 142

Estado cm=carga muerta

0%	-0.45	-0.88	0.00	0.00
16%	-0.05	-0.37	0.00	0.00
33%	0.02	0.15	0.00	0.00
50%	-0.25	0.67	0.00	0.00
66%	-0.84	1.19	0.00	0.00
83%	-1.77	1.71	0.00	0.00
100%	-3.04	2.23	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: -0.05 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	0.12	0.12	0.00	0.00
16%	0.04	0.12	0.00	0.00
33%	-0.03	0.12	0.00	0.00
50%	-0.11	0.12	0.00	0.00
66%	-0.19	0.12	0.00	0.00
83%	-0.27	0.12	0.00	0.00
100%	-0.35	0.12	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: -0.02 [Ton*M]	

E S F U E R Z O S				
	M33	V2	M22	V3
	[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 143				
Estado cm=carga muerta				
0%	-4.01	-3.40	0.00	0.00
16%	-0.27	-2.35	0.00	0.00
33%	2.10	-1.30	0.00	0.00
50%	3.11	-0.25	0.00	0.00
66%	2.19	1.30	0.00	0.00
83%	-0.18	2.35	0.00	0.00
100%	-3.91	3.40	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.01	[Ton*M]
Estado cv=carga viva				
0%	-0.42	-0.25	0.00	0.00
16%	-0.09	-0.25	0.00	0.00
33%	0.24	-0.25	0.00	0.00
50%	0.57	-0.25	0.00	0.00
66%	0.31	0.28	0.00	0.00
83%	-0.05	0.28	0.00	0.00
100%	-0.41	0.28	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.00	[Ton*M]

Viga 144				
Estado cm=carga muerta				
0%	-2.95	-2.11	0.00	0.00
16%	-1.80	-1.61	0.00	0.00
33%	-0.95	-1.11	0.00	0.00
50%	-0.42	-0.61	0.00	0.00
66%	-0.20	-0.11	0.00	0.00
83%	-0.29	0.40	0.00	0.00
100%	-0.69	0.90	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.08	[Ton*M]
Estado cv=carga viva				
0%	-0.36	-0.11	0.00	0.00
16%	-0.29	-0.11	0.00	0.00
33%	-0.22	-0.11	0.00	0.00
50%	-0.15	-0.11	0.00	0.00
66%	-0.08	-0.11	0.00	0.00
83%	-0.01	-0.11	0.00	0.00
100%	0.06	-0.11	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.02	[Ton*M]

Viga 145				
Estado cm=carga muerta				
0%	-0.78	-1.47	0.00	0.00
16%	-0.03	-0.97	0.00	0.00
33%	0.42	-0.47	0.00	0.00
50%	0.56	0.03	0.00	0.00
66%	0.38	0.53	0.00	0.00
83%	-0.10	1.03	0.00	0.00
100%	-0.90	1.54	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]
Estado cv=carga viva				
0%	0.07	0.05	0.00	0.00
16%	0.03	0.05	0.00	0.00
33%	0.00	0.05	0.00	0.00
50%	-0.03	0.05	0.00	0.00
66%	-0.07	0.05	0.00	0.00
83%	-0.10	0.05	0.00	0.00
100%	-0.13	0.05	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S				
	M33	V2	M22	V3
	[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 146				
Estado cm=carga muerta				
0%	-2.45	-2.69	0.00	0.00
16%	-0.28	-1.79	0.00	0.00
33%	1.02	-0.89	0.00	0.00
50%	1.45	0.00	0.00	0.00
66%	1.01	0.90	0.00	0.00
83%	-0.29	1.80	0.00	0.00
100%	-2.46	2.69	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.01	[Ton*M]
Estado cv=carga viva				
0%	-0.63	-0.74	0.00	0.00
16%	-0.03	-0.49	0.00	0.00
33%	0.32	-0.24	0.00	0.00
50%	0.43	0.01	0.00	0.00
66%	0.30	0.26	0.00	0.00
83%	-0.07	0.51	0.00	0.00
100%	-0.69	0.76	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 147				
Estado cm=carga muerta				
0%	-2.04	-2.32	0.00	0.00
16%	-0.48	-1.58	0.00	0.00
33%	0.49	-0.84	0.00	0.00
50%	0.86	-0.09	0.00	0.00
66%	0.64	0.65	0.00	0.00
83%	-0.17	1.39	0.00	0.00
100%	-1.58	2.13	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.01	[Ton*M]
Estado cv=carga viva				
0%	-0.56	-0.64	0.00	0.00
16%	-0.13	-0.44	0.00	0.00
33%	0.13	-0.23	0.00	0.00
50%	0.23	-0.02	0.00	0.00
66%	0.16	0.19	0.00	0.00
83%	-0.07	0.40	0.00	0.00
100%	-0.47	0.60	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 148				
Estado cm=carga muerta				
0%	-1.55	-2.32	0.00	0.00
16%	0.29	-1.49	0.00	0.00
33%	1.33	-0.65	0.00	0.00
50%	1.54	0.19	0.00	0.00
66%	0.95	1.03	0.00	0.00
83%	-0.45	1.87	0.00	0.00
100%	-2.67	2.71	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.04	[Ton*M]
Estado cv=carga viva				
0%	-0.31	-0.37	0.00	0.00
16%	-0.02	-0.24	0.00	0.00
33%	0.16	-0.12	0.00	0.00
50%	0.21	0.01	0.00	0.00
66%	0.14	0.13	0.00	0.00
83%	-0.05	0.26	0.00	0.00
100%	-0.37	0.39	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.01	[Ton*M]

E S F U E R Z O S				
M33	V2	M22	V3	

	[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 149				
Estado cm=carga muerta				
0%	-2.25	-2.38	0.00	0.00
16%	-0.62	-1.69	0.00	0.00
33%	0.45	-0.99	0.00	0.00
50%	0.96	-0.30	0.00	0.00
66%	0.92	0.40	0.00	0.00
83%	0.33	1.09	0.00	0.00
100%	-0.82	1.79	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.05	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.30	-0.34	0.00	0.00
16%	-0.07	-0.24	0.00	0.00
33%	0.08	-0.13	0.00	0.00
50%	0.15	-0.03	0.00	0.00
66%	0.13	0.08	0.00	0.00
83%	0.02	0.18	0.00	0.00
100%	-0.16	0.28	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.01	[Ton*M]

Viga 167				
Estado cm=carga muerta				
0%	0.71	0.61	1.82	-0.62
16%	0.39	0.61	1.49	-0.62
33%	0.06	0.61	1.16	-0.62
50%	-0.26	0.61	0.83	-0.62
66%	-0.58	0.61	0.50	-0.62
83%	-0.91	0.61	0.17	-0.62
100%	-1.23	0.61	-0.16	-0.62
	Axial: -6.84	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	0.23	0.21	0.29	-0.11
16%	0.12	0.21	0.23	-0.11
33%	0.01	0.21	0.17	-0.11
50%	-0.10	0.21	0.11	-0.11
66%	-0.21	0.21	0.05	-0.11
83%	-0.32	0.21	-0.01	-0.11
100%	-0.43	0.21	-0.07	-0.11
	Axial: -0.51	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 168				
Estado cm=carga muerta				
0%	0.73	0.61	-2.22	0.87
16%	0.40	0.61	-1.76	0.87
33%	0.07	0.61	-1.29	0.87
50%	-0.25	0.61	-0.83	0.87
66%	-0.58	0.61	-0.36	0.87
83%	-0.91	0.61	0.10	0.87
100%	-1.23	0.61	0.57	0.87
	Axial: -7.03	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	0.28	0.23	-0.36	0.16
16%	0.16	0.23	-0.27	0.16
33%	0.04	0.23	-0.19	0.16
50%	-0.08	0.23	-0.11	0.16
66%	-0.20	0.23	-0.02	0.16
83%	-0.32	0.23	0.06	0.16
100%	-0.44	0.23	0.15	0.16
	Axial: -0.73	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S			
M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 169

Estado cm=carga muerta

0%	0.02	0.03	-4.88	2.19
16%	0.01	0.03	-3.71	2.19
33%	-0.01	0.03	-2.55	2.19
50%	-0.02	0.03	-1.38	2.19
66%	-0.04	0.03	-0.22	2.19
83%	-0.06	0.03	0.95	2.19
100%	-0.07	0.03	2.11	2.19

Axial: -8.48 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.01	0.01	-1.59	0.69
16%	0.00	0.01	-1.22	0.69
33%	0.00	0.01	-0.85	0.69
50%	-0.01	0.01	-0.48	0.69
66%	-0.01	0.01	-0.11	0.69
83%	-0.02	0.01	0.25	0.69
100%	-0.02	0.01	0.62	0.69

Axial: -1.80 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 170

Estado cm=carga muerta

0%	-0.15	-0.06	4.47	-1.93
16%	-0.12	-0.06	3.44	-1.93
33%	-0.08	-0.06	2.41	-1.93
50%	-0.05	-0.06	1.38	-1.93
66%	-0.02	-0.06	0.35	-1.93
83%	0.02	-0.06	-0.68	-1.93
100%	0.05	-0.06	-1.71	-1.93

Axial: -7.91 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.24	-0.09	1.51	-0.64
16%	-0.20	-0.09	1.16	-0.64
33%	-0.15	-0.09	0.82	-0.64
50%	-0.10	-0.09	0.48	-0.64
66%	-0.06	-0.09	0.14	-0.64
83%	-0.01	-0.09	-0.21	-0.64
100%	0.04	-0.09	-0.55	-0.64

Axial: -0.85 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 171

Estado cm=carga muerta

0%	-0.15	-0.13	-1.05	0.54
16%	-0.08	-0.13	-0.76	0.54
33%	-0.01	-0.13	-0.48	0.54
50%	0.05	-0.13	-0.19	0.54
66%	0.12	-0.13	0.10	0.54
83%	0.19	-0.13	0.38	0.54
100%	0.26	-0.13	0.67	0.54

Axial: -10.14 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.24	0.09	-0.14	0.04
16%	0.19	0.09	-0.12	0.04
33%	0.14	0.09	-0.09	0.04
50%	0.09	0.09	-0.07	0.04
66%	0.05	0.09	-0.05	0.04
83%	-0.00	0.09	-0.03	0.04
100%	-0.05	0.09	-0.01	0.04

Axial: -3.83 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 172

Estado cm=carga muerta

0%	0.78	0.39	0.79	-0.56
16%	0.58	0.39	0.49	-0.56

33%	0.37	0.39	0.19	-0.56
50%	0.16	0.39	-0.11	-0.56
66%	-0.05	0.39	-0.41	-0.56
83%	-0.26	0.39	-0.71	-0.56
100%	-0.47	0.39	-1.01	-0.56
	Axial: -11.78	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	1.54	0.64	0.12	-0.08
16%	1.20	0.64	0.08	-0.08
33%	0.86	0.64	0.03	-0.08
50%	0.52	0.64	-0.01	-0.08
66%	0.18	0.64	-0.05	-0.08
83%	-0.16	0.64	-0.09	-0.08
100%	-0.50	0.64	-0.14	-0.08
	Axial: -6.61	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 173

Estado cm=carga muerta

0%	-0.04	-0.02	0.07	-0.66
16%	-0.03	-0.02	-0.28	-0.66
33%	-0.02	-0.02	-0.63	-0.66
50%	-0.01	-0.02	-0.98	-0.66
66%	0.00	-0.02	-1.32	-0.66
83%	0.01	-0.02	-1.67	-0.66
100%	0.02	-0.02	-2.02	-0.66
	Axial: -3.18	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.05	-0.02	0.03	-0.20
16%	-0.04	-0.02	-0.08	-0.20
33%	-0.03	-0.02	-0.19	-0.20
50%	-0.02	-0.02	-0.30	-0.20
66%	-0.01	-0.02	-0.41	-0.20
83%	0.00	-0.02	-0.51	-0.20
100%	0.01	-0.02	-0.62	-0.20
	Axial: -3.82	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 174

Estado cm=carga muerta

0%	0.03	0.04	2.97	-2.07
16%	0.01	0.04	1.86	-2.07
33%	-0.01	0.04	0.76	-2.07
50%	-0.03	0.04	-0.35	-2.07
66%	-0.05	0.04	-1.45	-2.07
83%	-0.08	0.04	-2.56	-2.07
100%	-0.10	0.04	-3.66	-2.07
	Axial: -5.13	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.00	0.01	0.94	-0.63
16%	-0.00	0.01	0.60	-0.63
33%	-0.01	0.01	0.27	-0.63
50%	-0.01	0.01	-0.07	-0.63
66%	-0.02	0.01	-0.40	-0.63
83%	-0.02	0.01	-0.74	-0.63
100%	-0.02	0.01	-1.07	-0.63
	Axial: -3.86	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 175

Estado cm=carga muerta

0%	0.08	-0.06	0.05	-0.66
16%	0.11	-0.06	-0.30	-0.66
33%	0.14	-0.06	-0.64	-0.66
50%	0.17	-0.06	-0.99	-0.66
66%	0.20	-0.06	-1.34	-0.66

83%	0.23	-0.06	-1.69	-0.66
100%	0.26	-0.06	-2.04	-0.66
	Axial: -3.42 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	0.07	0.00	0.02	-0.21
16%	0.07	0.00	-0.09	-0.21
33%	0.07	0.00	-0.20	-0.21
50%	0.07	0.00	-0.32	-0.21
66%	0.07	0.00	-0.43	-0.21
83%	0.07	0.00	-0.54	-0.21
100%	0.07	0.00	-0.65	-0.21
	Axial: -3.95 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 176

Estado cm=carga muerta

0%	-0.75	-0.34	-1.81	-0.10
16%	-0.57	-0.34	-1.86	-0.10
33%	-0.39	-0.34	-1.91	-0.10
50%	-0.21	-0.34	-1.96	-0.10
66%	-0.03	-0.34	-2.01	-0.10
83%	0.15	-0.34	-2.07	-0.10
100%	0.33	-0.34	-2.12	-0.10
	Axial: -6.68 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	-1.26	-0.51	-0.77	0.33
16%	-0.99	-0.51	-0.60	0.33
33%	-0.72	-0.51	-0.42	0.33
50%	-0.45	-0.51	-0.25	0.33
66%	-0.18	-0.51	-0.07	0.33
83%	0.09	-0.51	0.10	0.33
100%	0.36	-0.51	0.28	0.33
	Axial: -6.69 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 177

Estado cm=carga muerta

0%	-0.08	0.04	0.00	0.53
16%	-0.10	0.04	0.29	0.53
33%	-0.13	0.04	0.57	0.53
50%	-0.15	0.04	0.86	0.53
66%	-0.17	0.04	1.14	0.53
83%	-0.19	0.04	1.42	0.53
100%	-0.21	0.04	1.71	0.53
	Axial: -2.48 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	-0.31	-0.10	0.03	-0.21
16%	-0.26	-0.10	-0.09	-0.21
33%	-0.21	-0.10	-0.20	-0.21
50%	-0.16	-0.10	-0.31	-0.21
66%	-0.11	-0.10	-0.42	-0.21
83%	-0.06	-0.10	-0.54	-0.21
100%	-0.01	-0.10	-0.65	-0.21
	Axial: -2.92 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 178

Estado cm=carga muerta

0%	1.30	1.27	-1.87	0.89
16%	0.63	1.27	-1.40	0.89
33%	-0.05	1.27	-0.93	0.89
50%	-0.72	1.27	-0.46	0.89
66%	-1.40	1.27	0.02	0.89
83%	-2.08	1.27	0.49	0.89
100%	-2.75	1.27	0.96	0.89
	Axial: -11.97 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	0.02	0.21	-0.33	0.08
16%	-0.10	0.21	-0.29	0.08
33%	-0.21	0.21	-0.24	0.08
50%	-0.32	0.21	-0.20	0.08
66%	-0.44	0.21	-0.16	0.08
83%	-0.55	0.21	-0.11	0.08
100%	-0.66	0.21	-0.07	0.08

Axial: -4.43 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 179

Estado cm=carga muerta

0%	1.42	1.14	1.77	-0.99
16%	0.81	1.14	1.24	-0.99
33%	0.20	1.14	0.72	-0.99
50%	-0.41	1.14	0.19	-0.99
66%	-1.02	1.14	-0.34	-0.99
83%	-1.63	1.14	-0.87	-0.99
100%	-2.24	1.14	-1.39	-0.99

Axial: -13.54 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.01	0.16	0.30	-0.05
16%	-0.09	0.16	0.28	-0.05
33%	-0.18	0.16	0.25	-0.05
50%	-0.26	0.16	0.23	-0.05
66%	-0.35	0.16	0.20	-0.05
83%	-0.44	0.16	0.18	-0.05
100%	-0.52	0.16	0.15	-0.05

Axial: -4.73 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 180

Estado cm=carga muerta

0%	1.76	1.54	-0.78	0.45
16%	0.94	1.54	-0.54	0.45
33%	0.11	1.54	-0.30	0.45
50%	-0.71	1.54	-0.06	0.45
66%	-1.53	1.54	0.18	0.45
83%	-2.35	1.54	0.42	0.45
100%	-3.18	1.54	0.66	0.45

Axial: -11.60 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.61	0.50	0.05	-0.03
16%	0.34	0.50	0.03	-0.03
33%	0.07	0.50	0.01	-0.03
50%	-0.19	0.50	-0.01	-0.03
66%	-0.46	0.50	-0.03	-0.03
83%	-0.73	0.50	-0.05	-0.03
100%	-1.00	0.50	-0.06	-0.03

Axial: -2.31 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 181

Estado cm=carga muerta

0%	-0.86	-1.13	-7.61	3.37
16%	-0.26	-1.13	-5.82	3.37
33%	0.34	-1.13	-4.02	3.37
50%	0.95	-1.13	-2.23	3.37
66%	1.55	-1.13	-0.43	3.37
83%	2.15	-1.13	1.36	3.37
100%	2.75	-1.13	3.16	3.37

Axial: -12.41 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.31	-0.38	-1.77	0.77
----	-------	-------	-------	------

16%	-0.11	-0.38	-1.36	0.77
33%	0.09	-0.38	-0.95	0.77
50%	0.29	-0.38	-0.54	0.77
66%	0.49	-0.38	-0.13	0.77
83%	0.69	-0.38	0.27	0.77
100%	0.89	-0.38	0.68	0.77
Axial: -2.36		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 182

Estado cm=carga muerta				
0%	-1.22	-1.20	7.26	-3.19
16%	-0.58	-1.20	5.56	-3.19
33%	0.06	-1.20	3.86	-3.19
50%	0.70	-1.20	2.16	-3.19
66%	1.33	-1.20	0.46	-3.19
83%	1.97	-1.20	-1.24	-3.19
100%	2.61	-1.20	-2.94	-3.19
Axial: -13.42		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.29	-0.34	1.72	-0.73
16%	-0.11	-0.34	1.33	-0.73
33%	0.07	-0.34	0.94	-0.73
50%	0.25	-0.34	0.55	-0.73
66%	0.43	-0.34	0.16	-0.73
83%	0.61	-0.34	-0.23	-0.73
100%	0.79	-0.34	-0.62	-0.73
Axial: -2.40		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 183

Estado cm=carga muerta				
0%	-0.49	-0.36	-0.02	0.09
16%	-0.30	-0.36	0.03	0.09
33%	-0.10	-0.36	0.08	0.09
50%	0.09	-0.36	0.13	0.09
66%	0.28	-0.36	0.18	0.09
83%	0.48	-0.36	0.23	0.09
100%	0.67	-0.36	0.28	0.09
Axial: -5.96		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.15	-0.10	0.00	-0.01
16%	-0.09	-0.10	-0.00	-0.01
33%	-0.04	-0.10	-0.01	-0.01
50%	0.02	-0.10	-0.01	-0.01
66%	0.07	-0.10	-0.01	-0.01
83%	0.13	-0.10	-0.01	-0.01
100%	0.18	-0.10	-0.02	-0.01
Axial: -1.41		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 184

Estado cm=carga muerta				
0%	0.48	0.23	-4.03	2.52
16%	0.35	0.23	-2.68	2.52
33%	0.23	0.23	-1.34	2.52
50%	0.11	0.23	0.01	2.52
66%	-0.02	0.23	1.35	2.52
83%	-0.14	0.23	2.70	2.52
100%	-0.26	0.23	4.04	2.52
Axial: -5.52		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	0.02	-0.01	-0.38	0.16
16%	0.03	-0.01	-0.29	0.16
33%	0.03	-0.01	-0.21	0.16
50%	0.04	-0.01	-0.12	0.16

66%	0.05	-0.01	-0.03	0.16
83%	0.06	-0.01	0.05	0.16
100%	0.06	-0.01	0.14	0.16
	Axial: -0.28	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 185

Estado cm=carga muerta				
0%	-0.47	-0.23	-3.70	2.34
16%	-0.35	-0.23	-2.46	2.34
33%	-0.23	-0.23	-1.21	2.34
50%	-0.10	-0.23	0.04	2.34
66%	0.02	-0.23	1.28	2.34
83%	0.14	-0.23	2.53	2.34
100%	0.26	-0.23	3.78	2.34
	Axial: -5.45	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.01	0.02	-0.34	0.13
16%	-0.02	0.02	-0.26	0.13
33%	-0.02	0.02	-0.19	0.13
50%	-0.03	0.02	-0.12	0.13
66%	-0.04	0.02	-0.05	0.13
83%	-0.05	0.02	0.02	0.13
100%	-0.06	0.02	0.09	0.13
	Axial: -0.26	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 186

Estado cm=carga muerta				
0%	0.67	0.49	-3.09	1.77
16%	0.41	0.49	-2.15	1.77
33%	0.15	0.49	-1.20	1.77
50%	-0.11	0.49	-0.26	1.77
66%	-0.37	0.49	0.68	1.77
83%	-0.63	0.49	1.63	1.77
100%	-0.89	0.49	2.57	1.77
	Axial: -5.33	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	0.08	0.09	-0.40	0.17
16%	0.03	0.09	-0.31	0.17
33%	-0.01	0.09	-0.21	0.17
50%	-0.06	0.09	-0.12	0.17
66%	-0.10	0.09	-0.03	0.17
83%	-0.15	0.09	0.06	0.17
100%	-0.20	0.09	0.15	0.17
	Axial: -0.48	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 187

Estado cm=carga muerta				
0%	-0.73	-0.50	-2.72	1.56
16%	-0.46	-0.50	-1.89	1.56
33%	-0.20	-0.50	-1.05	1.56
50%	0.07	-0.50	-0.22	1.56
66%	0.34	-0.50	0.62	1.56
83%	0.60	-0.50	1.45	1.56
100%	0.87	-0.50	2.28	1.56
	Axial: -5.36	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.10	-0.09	-0.33	0.13
16%	-0.05	-0.09	-0.26	0.13
33%	-0.00	-0.09	-0.19	0.13
50%	0.05	-0.09	-0.11	0.13
66%	0.10	-0.09	-0.04	0.13
83%	0.15	-0.09	0.03	0.13
100%	0.20	-0.09	0.10	0.13

	Axial: -0.49	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 188				
Estado cm=carga muerta				
0%	0.06	0.02	-0.14	0.58
16%	0.04	0.02	0.17	0.58
33%	0.03	0.02	0.48	0.58
50%	0.02	0.02	0.79	0.58
66%	0.01	0.02	1.10	0.58
83%	-0.01	0.02	1.41	0.58
100%	-0.02	0.02	1.73	0.58
	Axial: -4.68	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	0.02	0.01	-0.03	0.03
16%	0.02	0.01	-0.01	0.03
33%	0.01	0.01	0.01	0.03
50%	0.01	0.01	0.02	0.03
66%	0.01	0.01	0.04	0.03
83%	0.00	0.01	0.05	0.03
100%	0.00	0.01	0.07	0.03
	Axial: -0.50	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 189				
Estado cm=carga muerta				
0%	0.25	0.10	-0.13	0.53
16%	0.20	0.10	0.15	0.53
33%	0.14	0.10	0.43	0.53
50%	0.09	0.10	0.71	0.53
66%	0.04	0.10	1.00	0.53
83%	-0.02	0.10	1.28	0.53
100%	-0.07	0.10	1.56	0.53
	Axial: -3.81	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	0.01	-0.01	-0.02	0.02
16%	0.01	-0.01	-0.01	0.02
33%	0.01	-0.01	-0.00	0.02
50%	0.02	-0.01	0.01	0.02
66%	0.02	-0.01	0.02	0.02
83%	0.02	-0.01	0.03	0.02
100%	0.03	-0.01	0.04	0.02
	Axial: -0.35	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S				
	M33	V2	M22	V3
	[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 190				
Estado cm=carga muerta				
0%	0.03	0.02	-2.40	1.52
16%	0.02	0.02	-1.59	1.52
33%	0.01	0.02	-0.78	1.52
50%	-0.00	0.02	0.03	1.52
66%	-0.01	0.02	0.84	1.52
83%	-0.03	0.02	1.65	1.52
100%	-0.04	0.02	2.46	1.52
	Axial: -6.65	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	0.00	0.00	-0.61	0.27
16%	0.00	0.00	-0.46	0.27
33%	0.00	0.00	-0.32	0.27
50%	0.00	0.00	-0.17	0.27
66%	-0.00	0.00	-0.02	0.27
83%	-0.00	0.00	0.12	0.27
100%	-0.00	0.00	0.27	0.27
	Axial: -0.82	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 191				

Estado cm=carga muerta

0%	-1.17	-0.45	-2.09	1.29
16%	-0.93	-0.45	-1.40	1.29
33%	-0.69	-0.45	-0.71	1.29
50%	-0.45	-0.45	-0.02	1.29
66%	-0.21	-0.45	0.67	1.29
83%	0.03	-0.45	1.35	1.29
100%	0.27	-0.45	2.04	1.29

Axial: -9.24 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.11	0.00	-0.58	0.24
16%	-0.11	0.00	-0.45	0.24
33%	-0.11	0.00	-0.32	0.24
50%	-0.11	0.00	-0.19	0.24
66%	-0.12	0.00	-0.06	0.24
83%	-0.12	0.00	0.07	0.24
100%	-0.12	0.00	0.20	0.24

Axial: -1.20 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 192

Estado cm=carga muerta

0%	0.07	0.04	-0.15	0.69
16%	0.05	0.04	0.22	0.69
33%	0.03	0.04	0.59	0.69
50%	0.00	0.04	0.95	0.69
66%	-0.02	0.04	1.32	0.69
83%	-0.04	0.04	1.69	0.69
100%	-0.06	0.04	2.05	0.69

Axial: -4.56 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.01	0.01	-0.04	0.06
16%	0.01	0.01	-0.00	0.06
33%	0.00	0.01	0.03	0.06
50%	0.00	0.01	0.06	0.06
66%	-0.00	0.01	0.10	0.06
83%	-0.01	0.01	0.13	0.06
100%	-0.01	0.01	0.17	0.06

Axial: -0.55 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 193

Estado cm=carga muerta

0%	0.07	0.04	-3.13	1.97
16%	0.05	0.04	-2.08	1.97
33%	0.02	0.04	-1.03	1.97
50%	-0.00	0.04	0.02	1.97
66%	-0.03	0.04	1.08	1.97
83%	-0.05	0.04	2.13	1.97
100%	-0.07	0.04	3.18	1.97

Axial: -7.02 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.01	0.01	-0.82	0.40
16%	0.00	0.01	-0.61	0.40
33%	0.00	0.01	-0.40	0.40
50%	-0.00	0.01	-0.19	0.40
66%	-0.01	0.01	0.03	0.40
83%	-0.01	0.01	0.24	0.40
100%	-0.01	0.01	0.45	0.40

Axial: -0.92 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 194

Estado cm=carga muerta

0%	-0.06	-0.05	-0.14	0.69
16%	-0.03	-0.05	0.22	0.69

33%	-0.01	-0.05	0.59	0.69
50%	0.02	-0.05	0.96	0.69
66%	0.04	-0.05	1.33	0.69
83%	0.07	-0.05	1.69	0.69
100%	0.09	-0.05	2.06	0.69
Axial: -4.38		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	-0.00	-0.01	-0.04	0.07
16%	0.00	-0.01	-0.00	0.07
33%	0.01	-0.01	0.03	0.07
50%	0.01	-0.01	0.07	0.07
66%	0.02	-0.01	0.10	0.07
83%	0.02	-0.01	0.14	0.07
100%	0.02	-0.01	0.17	0.07
Axial: -0.57		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 195

Estado cm=carga muerta

0%	0.77	0.53	-2.31	1.49
16%	0.48	0.53	-1.51	1.49
33%	0.20	0.53	-0.71	1.49
50%	-0.08	0.53	0.08	1.49
66%	-0.36	0.53	0.88	1.49
83%	-0.65	0.53	1.68	1.49
100%	-0.93	0.53	2.48	1.49
Axial: -7.57		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	0.09	0.09	-0.64	0.30
16%	0.04	0.09	-0.48	0.30
33%	-0.00	0.09	-0.32	0.30
50%	-0.05	0.09	-0.16	0.30
66%	-0.10	0.09	-0.00	0.30
83%	-0.14	0.09	0.16	0.30
100%	-0.19	0.09	0.32	0.30
Axial: -0.90		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 196

Estado cm=carga muerta

0%	-0.15	-0.05	-0.10	0.59
16%	-0.12	-0.05	0.21	0.59
33%	-0.09	-0.05	0.53	0.59
50%	-0.06	-0.05	0.85	0.59
66%	-0.03	-0.05	1.16	0.59
83%	-0.01	-0.05	1.48	0.59
100%	0.02	-0.05	1.79	0.59
Axial: -6.20		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	-0.01	0.00	-0.02	0.03
16%	-0.01	0.00	-0.01	0.03
33%	-0.01	0.00	0.01	0.03
50%	-0.01	0.00	0.02	0.03
66%	-0.01	0.00	0.04	0.03
83%	-0.01	0.00	0.06	0.03
100%	-0.01	0.00	0.07	0.03
Axial: -0.68		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 197

Estado cm=carga muerta

0%	-1.19	-0.95	-3.11	1.90
16%	-0.68	-0.95	-2.10	1.90
33%	-0.17	-0.95	-1.08	1.90
50%	0.33	-0.95	-0.07	1.90
66%	0.84	-0.95	0.94	1.90

83%	1.34	-0.95	1.96	1.90
100%	1.85	-0.95	2.97	1.90
	Axial: -5.74 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	-0.15	-0.18	-0.58	0.24
16%	-0.05	-0.18	-0.45	0.24
33%	0.05	-0.18	-0.32	0.24
50%	0.15	-0.18	-0.19	0.24
66%	0.24	-0.18	-0.06	0.24
83%	0.34	-0.18	0.07	0.24
100%	0.44	-0.18	0.20	0.24
	Axial: -0.72 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 198

Estado cm=carga muerta

0%	1.47	0.92	-2.62	1.62
16%	0.98	0.92	-1.75	1.62
33%	0.49	0.92	-0.89	1.62
50%	0.01	0.92	-0.02	1.62
66%	-0.48	0.92	0.84	1.62
83%	-0.97	0.92	1.71	1.62
100%	-1.46	0.92	2.57	1.62
	Axial: -5.96 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	0.19	0.15	-0.52	0.21
16%	0.11	0.15	-0.41	0.21
33%	0.03	0.15	-0.29	0.21
50%	-0.05	0.15	-0.18	0.21
66%	-0.13	0.15	-0.07	0.21
83%	-0.21	0.15	0.04	0.21
100%	-0.28	0.15	0.16	0.21
	Axial: -0.78 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 199

Estado cm=carga muerta

0%	1.18	0.43	-2.96	1.51
16%	0.95	0.43	-2.15	1.51
33%	0.72	0.43	-1.35	1.51
50%	0.49	0.43	-0.55	1.51
66%	0.26	0.43	0.26	1.51
83%	0.03	0.43	1.06	1.51
100%	-0.20	0.43	1.86	1.51
	Axial: -9.77 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	0.10	-0.02	-0.81	0.34
16%	0.11	-0.02	-0.63	0.34
33%	0.12	-0.02	-0.45	0.34
50%	0.13	-0.02	-0.27	0.34
66%	0.14	-0.02	-0.09	0.34
83%	0.14	-0.02	0.10	0.34
100%	0.15	-0.02	0.28	0.34
	Axial: -1.36 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 200

Estado cm=carga muerta

0%	-0.20	0.04	-0.08	0.36
16%	-0.22	0.04	0.11	0.36
33%	-0.24	0.04	0.30	0.36
50%	-0.27	0.04	0.49	0.36
66%	-0.29	0.04	0.68	0.36
83%	-0.31	0.04	0.88	0.36
100%	-0.33	0.04	1.07	0.36
	Axial: -3.81 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	-0.00	0.04	-0.03	0.05
16%	-0.02	0.04	0.00	0.05
33%	-0.05	0.04	0.03	0.05
50%	-0.07	0.04	0.05	0.05
66%	-0.09	0.04	0.08	0.05
83%	-0.12	0.04	0.11	0.05
100%	-0.14	0.04	0.13	0.05

Axial: -0.36 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 201

Estado cm=carga muerta

0%	-1.94	-1.42	-2.48	1.51
16%	-1.19	-1.42	-1.67	1.51
33%	-0.43	-1.42	-0.87	1.51
50%	0.33	-1.42	-0.06	1.51
66%	1.08	-1.42	0.75	1.51
83%	1.84	-1.42	1.55	1.51
100%	2.60	-1.42	2.36	1.51

Axial: -6.06 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.38	-0.32	-0.47	0.20
16%	-0.21	-0.32	-0.37	0.20
33%	-0.04	-0.32	-0.26	0.20
50%	0.13	-0.32	-0.16	0.20
66%	0.31	-0.32	-0.05	0.20
83%	0.48	-0.32	0.05	0.20
100%	0.65	-0.32	0.16	0.20

Axial: -0.82 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 202

Estado cm=carga muerta

0%	0.47	0.36	-0.09	0.49
16%	0.28	0.36	0.18	0.49
33%	0.09	0.36	0.44	0.49
50%	-0.10	0.36	0.70	0.49
66%	-0.29	0.36	0.97	0.49
83%	-0.48	0.36	1.23	0.49
100%	-0.67	0.36	1.49	0.49

Axial: -6.03 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.08	0.07	-0.02	0.01
16%	0.04	0.07	-0.01	0.01
33%	0.00	0.07	-0.01	0.01
50%	-0.04	0.07	-0.01	0.01
66%	-0.08	0.07	-0.00	0.01
83%	-0.12	0.07	0.00	0.01
100%	-0.16	0.07	0.00	0.01

Axial: -0.73 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 203

Estado cm=carga muerta

0%	1.13	0.81	-2.29	1.41
16%	0.70	0.81	-1.53	1.41
33%	0.27	0.81	-0.78	1.41
50%	-0.16	0.81	-0.03	1.41
66%	-0.59	0.81	0.73	1.41
83%	-1.02	0.81	1.48	1.41
100%	-1.45	0.81	2.24	1.41

Axial: -5.42 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.21	0.17	-0.43	0.18
----	------	------	-------	------

16%	0.12	0.17	-0.34	0.18
33%	0.03	0.17	-0.24	0.18
50%	-0.06	0.17	-0.14	0.18
66%	-0.15	0.17	-0.04	0.18
83%	-0.25	0.17	0.05	0.18
100%	-0.34	0.17	0.15	0.18
Axial: -0.70		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 204

Estado cm=carga muerta				
0%	-1.27	-0.76	-2.61	1.61
16%	-0.86	-0.76	-1.75	1.61
33%	-0.45	-0.76	-0.89	1.61
50%	-0.05	-0.76	-0.03	1.61
66%	0.36	-0.76	0.82	1.61
83%	0.76	-0.76	1.68	1.61
100%	1.17	-0.76	2.54	1.61
Axial: -5.64		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva				
0%	-0.26	-0.15	-0.43	0.19
16%	-0.17	-0.15	-0.33	0.19
33%	-0.09	-0.15	-0.23	0.19
50%	-0.01	-0.15	-0.13	0.19
66%	0.07	-0.15	-0.03	0.19
83%	0.16	-0.15	0.08	0.19
100%	0.24	-0.15	0.18	0.19
Axial: -0.71		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
--	----------------	-------------	----------------	-------------

Viga 205

Estado cm=carga muerta				
0%	-1.97	-1.82	-0.32	0.19
16%	-1.00	-1.82	-0.22	0.19
33%	-0.04	-1.82	-0.12	0.19
50%	0.93	-1.82	-0.01	0.19
66%	1.90	-1.82	0.09	0.19
83%	2.87	-1.82	0.19	0.19
100%	3.84	-1.82	0.30	0.19
Axial: -9.89		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva				
0%	-0.58	-0.54	-0.02	0.01
16%	-0.29	-0.54	-0.01	0.01
33%	-0.00	-0.54	-0.00	0.01
50%	0.29	-0.54	0.00	0.01
66%	0.58	-0.54	0.01	0.01
83%	0.87	-0.54	0.02	0.01
100%	1.16	-0.54	0.03	0.01
Axial: -1.78		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

4.3.4.1.2.1 Diseño de vigas y de columnas

Estos elementos estructurales se diseñan teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Parámetros de diseño de Columnas:

- Se diseñan teniendo en cuenta un $\rho_{\max} = 3\% - 4\%$
- El diseño es biaxial.
- Las secciones de las columnas son variables.
- Recubrimiento= 5 cm.
- Acero de los flejes: $F_y = 4200 \text{ kg/m}^2$.
- Acero de fuerza: $F_y = 4200 \text{ kg/m}^2$.
- Resistencia del concreto: $F'_c = 210 \text{ kg/m}^2$.
- & De los flejes: 3/8"
- Zona de riesgo sismica: Alta.

- Parámetros de diseño Vigas:

- Se diseñan teniendo en cuenta un $\rho_{\min} = 0.0033$
- El diseño es a flexión.
- Las secciones de las vigas son diferentes en los dos niveles.
- Recubrimiento= 5 cm.
- Acero de los flejes: $F_y = 4200 \text{ kg/m}^2$.
- Acero de fuerza: $F_y = 4200 \text{ kg/m}^2$.
- Resistencia del concreto: $F'_c = 210 \text{ kg/m}^2$.
- & De los flejes: 3/8"
- Zona de riesgo sismica: Alta.

- Cargas de diseño

Las cargas tenidas en cuenta por el programa al momento de diseñar vigas, son las reacciones provenientes del diseño de nervios, adicional a esto se tuvo en cuenta peso de muros sobre las vigas, e igualmente se considero los efectos sismicos como carga dinàmica aplicada a la estructura. El diseño efectuado para columnas es de tipo biaxial, aquí el software considera de los dos sentidos de analisislos, los efectos de los momentos bidireccionales como la acumulación de las cargas; esto ya que se hace bajo un análisis tridimensional.

IMPRIMIR ARCHIVO DISEÑO LONGITUDINAL REAL

4.3.4.2 Diseño de porticos transversales

Una vez evaluados los nervios para las respectivas cargas muerta y viva, se toman las reacciones y se las transmite directamente a los porticos diviendolas entre la aferencia correspondiente.

$WL = \text{Reacción WL} / \text{ancho aferente}$

$WD = \text{Reacción WD} / \text{ancho aferente}$

Una vez se tengan los pórticos cargados con WD, WL y WE se resuelven utilizando programas de análisis estructural en nuestro caso RAM ADVANSE.

4.3.4.2.1 Porticos cargados

A continuación se muestra gráficamente los pórticos transversales cargados y numerados.

4.3.4.2.2 Solución de los pórticos transversales

Valiéndonos de programas asistidos por computador (RAM ADVANSE), se resuelve los pórticos transversales y con los resultados obtenidos de este programa para las máximas envolventes, se diseña el área de refuerzo de las vigas y columnas así como también la cimentación.

R E S U L T A D O S D E L A N A L I S I S						
N U D O S						

Nudo	F U E R Z A S [Ton]			M O M E N T O S [Ton*M]		
	FX	FY	FZ	MX	MY	MZ

Estado	cm=carga muerta					
1	0.55745	29.75410	0.52483	0.66066	-0.00004	-0.60454
2	0.55451	30.01620	-0.23381	-0.13461	-0.00004	-0.59858
3	0.05450	40.68405	-0.08091	0.02707	-0.00004	-0.07731
4	0.03216	39.96389	0.36822	0.49788	-0.00004	-0.05101
5	-0.09346	40.32595	0.17639	0.29827	-0.00004	0.07780
6	0.07013	43.53585	-0.30484	-0.20619	-0.00004	-0.09081
7	0.01645	28.10011	-1.13195	-1.07180	-0.00004	-0.03742
8	0.06733	29.00157	-1.27254	-1.21774	-0.00004	-0.09076
9	-0.16596	26.63730	-1.14912	-1.08692	-0.00004	0.15380
10	0.03850	40.73848	-1.74662	-1.71472	-0.00004	-0.05765
11	-0.13562	34.40226	-0.96182	-0.89057	-0.00004	0.12487
12	1.30878	49.73684	0.10882	0.23321	-0.00004	-1.39216
13	0.96031	50.65713	-0.24299	-0.13558	-0.00004	-1.02398
14	1.43187	41.36829	0.25335	0.38473	-0.00004	-1.51578
15	-1.40398	47.30673	-0.25535	-0.14637	-0.00004	1.45160
16	-1.21145	43.63076	0.44321	0.58593	-0.00004	1.25266
17	-0.24407	48.29699	0.24555	0.37872	-0.00004	0.24109
18	0.03767	12.64764	1.34748	1.52191	-0.00004	-0.05967
19	0.03648	12.44246	-1.12136	-1.06616	-0.00004	-0.05553
20	0.36240	13.39636	0.72840	0.87406	-0.00004	-0.40261
21	0.33257	13.20565	-0.50365	-0.41749	-0.00004	-0.36339

22	0.01298	17.90364	1.08841	1.25286	-0.00004	-0.03632
23	0.05009	17.18457	-0.83075	-0.75899	-0.00004	-0.06727
24	0.03121	19.49856	0.86662	1.02184	-0.00004	-0.05543
25	-0.16657	19.00408	-0.54517	-0.45812	-0.00004	0.15985
26	0.03453	17.95386	1.28690	1.46386	-0.00004	-0.05891
27	0.04226	20.54030	1.08714	1.25590	-0.00004	-0.06701
28	-0.02139	17.33019	1.29307	1.47321	-0.00004	-0.00028
29	0.35743	22.61836	0.90366	1.06644	-0.00004	-0.39740
30	0.04834	24.35949	1.14181	1.31827	-0.00004	-0.07338
31	-0.75781	16.47234	0.96595	1.13574	-0.00004	0.77170
32	-0.43462	15.53045	-0.71103	-0.62223	-0.00004	0.43543
33	0.24626	19.30404	-0.17796	-0.07030	-0.00004	-0.27292
34	-0.24442	14.54068	-0.54687	-0.45558	-0.00004	0.24146
35	1.02257	16.59105	-0.62201	-0.53291	-0.00004	-1.08419
36	-0.24613	23.08927	-0.80424	-0.72176	-0.00004	0.24578
37	-0.52797	14.28972	-0.60383	-0.50986	-0.00004	0.54123
38	-0.31884	14.03126	0.85213	1.01642	-0.00004	0.31695
39	-1.73449	32.15947	0.16487	0.29597	-0.00004	1.80349

SUM 0.00000 1058.25000 0.00000 4.54507 -0.00155 -0.71657

R E A C C I O N E S

FUERZAS [Ton] MOMENTOS [Ton*M]
 Nudo FX FY FZ MX MY MZ

Estado cv=carga viva

1	0.19896	3.56978	0.05536	0.07809	0.00002	-0.21371
2	0.19082	3.71824	-0.00248	0.01745	0.00002	-0.20686
3	0.01652	8.42195	-0.07755	-0.06205	0.00002	-0.02247
4	0.05664	7.71523	0.12579	0.15110	0.00002	-0.06620
5	-0.03533	9.53646	-0.03266	-0.01586	0.00002	0.03189
6	-0.14724	11.73991	-0.03516	-0.01848	0.00002	0.14753
7	0.01167	8.24176	-0.35889	-0.35869	0.00002	-0.01738
8	0.01963	8.19429	-0.36455	-0.36546	0.00002	-0.02572
9	-0.06187	7.80625	-0.38245	-0.38507	0.00002	0.05971
10	0.15961	11.22484	-0.04767	-0.03328	0.00002	-0.17414
11	-0.09002	7.26169	0.39666	0.43168	0.00002	0.08754
12	0.40341	12.19843	-0.13218	-0.12355	0.00002	-0.42803
13	0.32708	11.52366	0.18997	0.21416	0.00002	-0.34970
14	0.43524	8.28105	-0.01679	-0.00259	0.00002	-0.46456
15	-0.44269	9.52608	-0.10122	-0.09235	0.00002	0.45892
16	-0.38856	8.28525	0.14124	0.16181	0.00002	0.40050
17	-0.06014	11.16946	-0.00271	0.01091	0.00002	0.05474
18	-0.03884	0.00364	-0.01386	0.00618	0.00002	0.03557
19	-0.03122	-0.02069	0.05782	0.08133	0.00002	0.02590
20	0.09960	1.35768	-0.01036	0.00919	0.00002	-0.10808
21	0.09841	1.32398	0.05099	0.07350	0.00002	-0.11146
22	-0.00185	2.75791	0.04861	0.07020	0.00002	-0.00173
23	0.02647	2.73401	-0.00304	0.01605	0.00002	-0.03604
24	0.00565	2.99511	-0.00415	0.01402	0.00002	-0.00960
25	-0.09576	2.11011	0.06415	0.08563	0.00002	0.09209
26	0.00552	2.85021	0.10168	0.12412	0.00002	-0.00946
27	0.00856	3.26590	0.04127	0.05996	0.00002	-0.01265
28	-0.01075	2.75052	0.10351	0.12437	0.00002	0.00760
29	0.09344	3.68059	0.01109	0.02665	0.00002	-0.10163
30	0.01516	4.26232	0.04505	0.06098	0.00002	-0.01957
31	-0.22007	2.20627	-0.04178	-0.03111	0.00002	0.22702
32	-0.11267	1.91832	0.06538	0.08123	0.00002	0.11297
33	0.13157	2.38940	0.08284	0.10354	0.00002	-0.14622
34	-0.07693	2.21873	-0.06284	-0.05002	0.00002	0.07235
35	0.29227	2.34910	0.05240	0.06994	0.00002	-0.31615
36	-0.06268	3.99688	0.01038	0.02463	0.00002	0.05593
37	-0.13265	1.76813	0.04232	0.05705	0.00002	0.12929
38	-0.06293	1.57819	-0.01331	-0.00127	0.00002	0.05914
39	-0.52401	5.43929	0.01715	0.03067	0.00002	0.54102

SUM 0.00000 202.34995 0.00000 0.64467 0.00090 -0.24162

V I G A S

E S F U E R Z O S

M33 V2 M22 V3

	[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 35				
Estado cm=carga muerta				
0%	-5.95	-5.36	0.00	0.00
16%	-0.13	-3.60	0.00	0.00
33%	3.40	-1.83	0.00	0.00
50%	4.63	-0.06	0.00	0.00
66%	3.57	1.70	0.00	0.00
83%	0.21	3.47	0.00	0.00
100%	-5.44	5.23	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S				
	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.08	-0.01	0.00	0.00
16%	-0.07	-0.01	0.00	0.00
33%	-0.05	-0.01	0.00	0.00
50%	-0.03	-0.01	0.00	0.00
66%	-0.02	-0.01	0.00	0.00
83%	-0.00	-0.01	0.00	0.00
100%	0.01	-0.01	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 36				
Estado cm=carga muerta				
0%	-3.34	-3.82	0.00	0.00
16%	0.20	-2.42	0.00	0.00
33%	2.14	-1.01	0.00	0.00
50%	2.50	0.39	0.00	0.00
66%	1.26	1.79	0.00	0.00
83%	-1.56	3.19	0.00	0.00
100%	-5.98	4.60	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.01	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.10	-0.02	0.00	0.00
16%	-0.08	-0.02	0.00	0.00
33%	-0.06	-0.02	0.00	0.00
50%	-0.04	-0.02	0.00	0.00
66%	-0.01	-0.02	0.00	0.00
83%	0.01	-0.02	0.00	0.00
100%	0.03	-0.02	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.00	[Ton*M]

Viga 37				
Estado cm=carga muerta				
0%	-6.69	-5.34	0.00	0.00
16%	-0.89	-3.57	0.00	0.00
33%	2.60	-1.81	0.00	0.00
50%	3.81	-0.04	0.00	0.00
66%	2.72	1.72	0.00	0.00
83%	-0.67	3.49	0.00	0.00
100%	-6.35	5.25	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.00	-0.01	0.00	0.00
16%	0.01	-0.01	0.00	0.00
33%	0.02	-0.01	0.00	0.00
50%	0.03	-0.01	0.00	0.00
66%	0.04	-0.01	0.00	0.00
83%	0.05	-0.01	0.00	0.00
100%	0.06	-0.01	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 38

Estado cm=carga muerta

0%	-6.43	-4.74	0.00	0.00
16%	-1.85	-3.34	0.00	0.00
33%	1.14	-1.93	0.00	0.00
50%	2.53	-0.53	0.00	0.00
66%	2.34	0.87	0.00	0.00
83%	0.56	2.27	0.00	0.00
100%	-2.81	3.68	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.01 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
--	----------------	-------------	----------------	-------------

Estado cv=carga viva

0%	-0.05	-0.01	0.00	0.00
16%	-0.04	-0.01	0.00	0.00
33%	-0.04	-0.01	0.00	0.00
50%	-0.03	-0.01	0.00	0.00
66%	-0.02	-0.01	0.00	0.00
83%	-0.02	-0.01	0.00	0.00
100%	-0.01	-0.01	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 39

Estado cm=carga muerta

0%	-3.29	-3.96	0.00	0.00
16%	0.40	-2.56	0.00	0.00
33%	2.51	-1.16	0.00	0.00
50%	3.03	0.24	0.00	0.00
66%	1.96	1.65	0.00	0.00
83%	-0.70	3.05	0.00	0.00
100%	-4.96	4.45	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: -0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.15	-0.06	0.00	0.00
16%	-0.08	-0.06	0.00	0.00
33%	-0.00	-0.06	0.00	0.00
50%	0.07	-0.06	0.00	0.00
66%	0.14	-0.06	0.00	0.00
83%	0.22	-0.06	0.00	0.00
100%	0.29	-0.06	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 40

Estado cm=carga muerta

0%	-6.66	-4.87	0.00	0.00
16%	-1.38	-3.26	0.00	0.00
33%	1.82	-1.65	0.00	0.00
50%	2.92	-0.04	0.00	0.00
66%	1.93	1.57	0.00	0.00
83%	-1.15	3.17	0.00	0.00
100%	-6.32	4.78	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.13	-0.01	0.00	0.00
16%	-0.12	-0.01	0.00	0.00
33%	-0.11	-0.01	0.00	0.00
50%	-0.10	-0.01	0.00	0.00
66%	-0.09	-0.01	0.00	0.00
83%	-0.08	-0.01	0.00	0.00
100%	-0.07	-0.01	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 41

Estado cm=carga muerta

0%	-5.40	-4.59	0.00	0.00
----	-------	-------	------	------

16%	-0.99	-3.19	0.00	0.00
33%	1.82	-1.78	0.00	0.00
50%	3.05	-0.38	0.00	0.00
66%	2.68	1.02	0.00	0.00
83%	0.73	2.43	0.00	0.00
100%	-2.82	3.83	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	0.21	0.04	0.00	0.00
16%	0.16	0.04	0.00	0.00
33%	0.12	0.04	0.00	0.00
50%	0.07	0.04	0.00	0.00
66%	0.03	0.04	0.00	0.00
83%	-0.02	0.04	0.00	0.00
100%	-0.06	0.04	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 42

Estado cm=carga muerta				
0%	-3.49	-3.94	0.00	0.00
16%	0.19	-2.54	0.00	0.00
33%	2.27	-1.14	0.00	0.00
50%	2.77	0.27	0.00	0.00
66%	1.67	1.67	0.00	0.00
83%	-1.01	3.07	0.00	0.00
100%	-5.29	4.47	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.22	-0.07	0.00	0.00
16%	-0.14	-0.07	0.00	0.00
33%	-0.06	-0.07	0.00	0.00
50%	0.02	-0.07	0.00	0.00
66%	0.09	-0.07	0.00	0.00
83%	0.17	-0.07	0.00	0.00
100%	0.25	-0.07	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 43

Estado cm=carga muerta				
0%	-6.35	-4.27	0.00	0.00
16%	-5.10	-3.89	0.00	0.00
33%	-3.98	-3.52	0.00	0.00
50%	-2.97	-3.14	0.00	0.00
66%	-2.07	-2.76	0.00	0.00
83%	-1.28	-2.39	0.00	0.00
100%	-0.62	-2.01	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.17	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	0.27	0.40	0.00	0.00
16%	0.15	0.40	0.00	0.00
33%	0.03	0.40	0.00	0.00
50%	-0.09	0.40	0.00	0.00
66%	-0.21	0.40	0.00	0.00
83%	-0.34	0.40	0.00	0.00
100%	-0.46	0.40	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.05	[Ton*M]

Viga 44

Estado cm=carga muerta				
0%	-0.77	-3.44	0.00	0.00
16%	1.31	-2.58	0.00	0.00
33%	2.80	-1.73	0.00	0.00
50%	3.70	-0.87	0.00	0.00

66%	4.01	-0.02	0.00	0.00
83%	3.72	0.84	0.00	0.00
100%	2.85	1.70	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.26	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.50	-0.23	0.00	0.00
16%	-0.34	-0.23	0.00	0.00
33%	-0.18	-0.23	0.00	0.00
50%	-0.01	-0.23	0.00	0.00
66%	0.15	-0.23	0.00	0.00
83%	0.31	-0.23	0.00	0.00
100%	0.47	-0.23	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.06	[Ton*M]

Viga 45

Estado cm=carga muerta				
0%	2.75	4.75	0.00	0.00
16%	1.25	5.13	0.00	0.00
33%	-0.37	5.50	0.00	0.00
50%	-2.10	5.88	0.00	0.00
66%	-3.94	6.26	0.00	0.00
83%	-5.90	6.63	0.00	0.00
100%	-7.98	7.01	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.41	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	0.47	0.37	0.00	0.00
16%	0.36	0.37	0.00	0.00
33%	0.24	0.37	0.00	0.00
50%	0.13	0.37	0.00	0.00
66%	0.02	0.37	0.00	0.00
83%	-0.09	0.37	0.00	0.00
100%	-0.21	0.37	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.09	[Ton*M]

Viga 46

Estado cm=carga muerta				
0%	-6.59	-4.78	0.00	0.00
16%	-1.96	-3.38	0.00	0.00
33%	1.07	-1.98	0.00	0.00
50%	2.52	-0.57	0.00	0.00
66%	2.37	0.83	0.00	0.00
83%	0.64	2.23	0.00	0.00
100%	-2.69	3.64	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.01	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.03	0.01	0.00	0.00
16%	-0.04	0.01	0.00	0.00
33%	-0.05	0.01	0.00	0.00
50%	-0.05	0.01	0.00	0.00
66%	-0.06	0.01	0.00	0.00
83%	-0.07	0.01	0.00	0.00
100%	-0.08	0.01	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.00	[Ton*M]

Viga 47

Estado cm=carga muerta				
0%	-3.98	-4.37	0.00	0.00
16%	0.18	-2.96	0.00	0.00
33%	2.75	-1.56	0.00	0.00
50%	3.72	-0.16	0.00	0.00
66%	3.10	1.24	0.00	0.00
83%	0.90	2.65	0.00	0.00
100%	-2.90	4.05	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
Estado cv=carga viva				
0%	-0.35	-0.18	0.00	0.00
16%	-0.15	-0.18	0.00	0.00
33%	0.05	-0.18	0.00	0.00
50%	0.25	-0.18	0.00	0.00
66%	0.45	-0.18	0.00	0.00
83%	0.65	-0.18	0.00	0.00
100%	0.85	-0.18	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 48

Estado cm=carga muerta				
0%	1.11	-0.45	0.00	0.00
16%	1.19	-0.08	0.00	0.00
33%	1.16	0.30	0.00	0.00
50%	1.01	0.68	0.00	0.00
66%	0.75	1.05	0.00	0.00
83%	0.37	1.43	0.00	0.00
100%	-0.12	1.81	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.08	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	2.11	1.17	0.00	0.00
16%	1.75	1.17	0.00	0.00
33%	1.39	1.17	0.00	0.00
50%	1.04	1.17	0.00	0.00
66%	0.68	1.17	0.00	0.00
83%	0.32	1.17	0.00	0.00
100%	-0.04	1.17	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.02	[Ton*M]

Viga 49

Estado cm=carga muerta				
0%	-3.99	-4.38	0.00	0.00
16%	0.17	-2.97	0.00	0.00
33%	2.75	-1.57	0.00	0.00
50%	3.73	-0.17	0.00	0.00
66%	3.13	1.24	0.00	0.00
83%	0.93	2.64	0.00	0.00
100%	-2.85	4.04	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.36	-0.18	0.00	0.00
16%	-0.15	-0.18	0.00	0.00
33%	0.06	-0.18	0.00	0.00
50%	0.27	-0.18	0.00	0.00
66%	0.48	-0.18	0.00	0.00
83%	0.68	-0.18	0.00	0.00
100%	0.89	-0.18	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 50

Estado cm=carga muerta				
0%	1.20	-0.40	0.00	0.00
16%	1.27	-0.03	0.00	0.00
33%	1.22	0.35	0.00	0.00
50%	1.05	0.73	0.00	0.00
66%	0.78	1.10	0.00	0.00
83%	0.38	1.48	0.00	0.00
100%	-0.12	1.86	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.10	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
Estado cv=carga viva				
0%	2.22	1.23	0.00	0.00
16%	1.84	1.23	0.00	0.00
33%	1.47	1.23	0.00	0.00
50%	1.09	1.23	0.00	0.00
66%	0.72	1.23	0.00	0.00
83%	0.34	1.23	0.00	0.00
100%	-0.03	1.23	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.02	[Ton*M]

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
Viga 51				
Estado cm=carga muerta				
0%	-3.58	-3.99	0.00	0.00
16%	0.15	-2.58	0.00	0.00
33%	2.28	-1.18	0.00	0.00
50%	2.82	0.22	0.00	0.00
66%	1.78	1.63	0.00	0.00
83%	-0.86	3.03	0.00	0.00
100%	-5.09	4.43	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.03	[Ton*M]

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
Estado cv=carga viva				
0%	-0.30	-0.11	0.00	0.00
16%	-0.17	-0.11	0.00	0.00
33%	-0.05	-0.11	0.00	0.00
50%	0.08	-0.11	0.00	0.00
66%	0.20	-0.11	0.00	0.00
83%	0.33	-0.11	0.00	0.00
100%	0.46	-0.11	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.01	[Ton*M]

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
Viga 52				
Estado cm=carga muerta				
0%	-6.28	-4.23	0.00	0.00
16%	-5.05	-3.86	0.00	0.00
33%	-3.93	-3.48	0.00	0.00
50%	-2.93	-3.10	0.00	0.00
66%	-2.05	-2.73	0.00	0.00
83%	-1.28	-2.35	0.00	0.00
100%	-0.62	-1.97	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.05	[Ton*M]

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
Estado cv=carga viva				
0%	0.73	0.61	0.00	0.00
16%	0.54	0.61	0.00	0.00
33%	0.36	0.61	0.00	0.00
50%	0.18	0.61	0.00	0.00
66%	-0.01	0.61	0.00	0.00
83%	-0.19	0.61	0.00	0.00
100%	-0.38	0.61	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.01	[Ton*M]

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
Viga 53				
Estado cm=carga muerta				
0%	-0.77	-3.35	0.00	0.00
16%	1.25	-2.50	0.00	0.00
33%	2.68	-1.64	0.00	0.00
50%	3.52	-0.78	0.00	0.00
66%	3.76	0.07	0.00	0.00
83%	3.42	0.93	0.00	0.00
100%	2.48	1.79	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.14	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.41	0.01	0.00	0.00
16%	-0.42	0.01	0.00	0.00
33%	-0.43	0.01	0.00	0.00
50%	-0.44	0.01	0.00	0.00
66%	-0.45	0.01	0.00	0.00
83%	-0.46	0.01	0.00	0.00
100%	-0.47	0.01	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.00	[Ton*M]

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Viga 54				
Estado cm=carga muerta				
0%	2.36	4.19	0.00	0.00
16%	1.03	4.57	0.00	0.00
33%	-0.42	4.94	0.00	0.00
50%	-1.98	5.32	0.00	0.00
66%	-3.65	5.70	0.00	0.00
83%	-5.44	6.07	0.00	0.00
100%	-7.35	6.45	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.24	[Ton*M]

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.44	-0.67	0.00	0.00
16%	-0.24	-0.67	0.00	0.00
33%	-0.04	-0.67	0.00	0.00
50%	0.17	-0.67	0.00	0.00
66%	0.37	-0.67	0.00	0.00
83%	0.57	-0.67	0.00	0.00
100%	0.78	-0.67	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.02	[Ton*M]

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Viga 55				
Estado cm=carga muerta				
0%	-5.69	-4.40	0.00	0.00
16%	-1.50	-2.99	0.00	0.00
33%	1.10	-1.59	0.00	0.00
50%	2.11	-0.19	0.00	0.00
66%	1.53	1.21	0.00	0.00
83%	-0.64	2.62	0.00	0.00
100%	-4.40	4.02	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.01	[Ton*M]

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	0.35	0.07	0.00	0.00
16%	0.27	0.07	0.00	0.00
33%	0.19	0.07	0.00	0.00
50%	0.11	0.07	0.00	0.00
66%	0.04	0.07	0.00	0.00
83%	-0.04	0.07	0.00	0.00
100%	-0.12	0.07	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.00	[Ton*M]

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Viga 56				
Estado cm=carga muerta				
0%	-5.44	-4.55	0.00	0.00
16%	-1.08	-3.15	0.00	0.00
33%	1.69	-1.74	0.00	0.00
50%	2.87	-0.34	0.00	0.00
66%	2.46	1.06	0.00	0.00
83%	0.46	2.47	0.00	0.00
100%	-3.13	3.87	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.01	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva

0%	-0.02	0.01	0.00	0.00
16%	-0.02	0.01	0.00	0.00
33%	-0.03	0.01	0.00	0.00
50%	-0.04	0.01	0.00	0.00
66%	-0.04	0.01	0.00	0.00
83%	-0.05	0.01	0.00	0.00
100%	-0.06	0.01	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 57

Estado cm=carga muerta

0%	-3.44	-4.04	0.00	0.00
16%	0.35	-2.64	0.00	0.00
33%	2.55	-1.24	0.00	0.00
50%	3.16	0.17	0.00	0.00
66%	2.17	1.57	0.00	0.00
83%	-0.40	2.97	0.00	0.00
100%	-4.56	4.37	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.04 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.15	-0.07	0.00	0.00
16%	-0.07	-0.07	0.00	0.00
33%	0.00	-0.07	0.00	0.00
50%	0.08	-0.07	0.00	0.00
66%	0.16	-0.07	0.00	0.00
83%	0.23	-0.07	0.00	0.00
100%	0.31	-0.07	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.01 [Ton*M]

Viga 58

Estado cm=carga muerta

0%	-6.96	-4.92	0.00	0.00
16%	-1.62	-3.31	0.00	0.00
33%	1.64	-1.70	0.00	0.00
50%	2.80	-0.09	0.00	0.00
66%	1.87	1.52	0.00	0.00
83%	-1.15	3.13	0.00	0.00
100%	-6.26	4.74	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: -0.01 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.12	-0.00	0.00	0.00
16%	-0.12	-0.00	0.00	0.00
33%	-0.12	-0.00	0.00	0.00
50%	-0.12	-0.00	0.00	0.00
66%	-0.11	-0.00	0.00	0.00
83%	-0.11	-0.00	0.00	0.00
100%	-0.11	-0.00	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: -0.00 [Ton*M]

Viga 59

Estado cm=carga muerta

0%	-4.27	-4.10	0.00	0.00
16%	-0.43	-2.69	0.00	0.00
33%	1.83	-1.29	0.00	0.00
50%	2.49	0.11	0.00	0.00
66%	1.57	1.52	0.00	0.00
83%	-0.94	2.92	0.00	0.00
100%	-5.05	4.32	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: -0.03 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
Estado cv=carga viva				
0%	0.21	0.04	0.00	0.00
16%	0.16	0.04	0.00	0.00

33%	0.12	0.04	0.00	0.00
50%	0.08	0.04	0.00	0.00
66%	0.04	0.04	0.00	0.00
83%	-0.01	0.04	0.00	0.00
100%	-0.05	0.04	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: -0.01 [Ton*M]	

Viga 60

Estado cm=carga muerta

0%	-5.68	-4.65	0.00	0.00
16%	-1.21	-3.24	0.00	0.00
33%	1.67	-1.84	0.00	0.00
50%	2.96	-0.44	0.00	0.00
66%	2.67	0.96	0.00	0.00
83%	0.78	2.37	0.00	0.00
100%	-2.70	3.77	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	-0.02	-0.00	0.00	0.00
16%	-0.01	-0.00	0.00	0.00
33%	-0.01	-0.00	0.00	0.00
50%	-0.01	-0.00	0.00	0.00
66%	-0.00	-0.00	0.00	0.00
83%	-0.00	-0.00	0.00	0.00
100%	0.00	-0.00	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 61

Estado cm=carga muerta

0%	-4.17	-4.30	0.00	0.00
16%	-0.08	-2.90	0.00	0.00
33%	2.41	-1.50	0.00	0.00
50%	3.31	-0.09	0.00	0.00
66%	2.62	1.31	0.00	0.00
83%	0.34	2.71	0.00	0.00
100%	-3.52	4.11	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: -0.01 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	-0.10	-0.01	0.00	0.00
16%	-0.08	-0.01	0.00	0.00
33%	-0.07	-0.01	0.00	0.00
50%	-0.06	-0.01	0.00	0.00
66%	-0.05	-0.01	0.00	0.00
83%	-0.04	-0.01	0.00	0.00
100%	-0.02	-0.01	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: -0.00 [Ton*M]	

Viga 62

Estado cm=carga muerta

0%	-3.57	-3.97	0.00	0.00
16%	0.13	-2.57	0.00	0.00
33%	2.24	-1.16	0.00	0.00
50%	2.76	0.24	0.00	0.00
66%	1.70	1.64	0.00	0.00
83%	-0.96	3.05	0.00	0.00
100%	-5.21	4.45	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.04 [Ton*M]	

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
Estado cv=carga viva				
0%	-0.12	-0.03	0.00	0.00
16%	-0.09	-0.03	0.00	0.00
33%	-0.05	-0.03	0.00	0.00
50%	-0.02	-0.03	0.00	0.00
66%	0.02	-0.03	0.00	0.00

83%	0.05	-0.03	0.00	0.00
100%	0.09	-0.03	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.01	[Ton*M]

Viga 63

Estado cm=carga muerta

0%	-5.71	-4.61	0.00	0.00
16%	-1.28	-3.21	0.00	0.00
33%	1.56	-1.80	0.00	0.00
50%	2.81	-0.40	0.00	0.00
66%	2.47	1.00	0.00	0.00
83%	0.54	2.41	0.00	0.00
100%	-2.98	3.81	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.04	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.04	0.02	0.00	0.00
16%	0.02	0.02	0.00	0.00
33%	0.00	0.02	0.00	0.00
50%	-0.01	0.02	0.00	0.00
66%	-0.03	0.02	0.00	0.00
83%	-0.05	0.02	0.00	0.00
100%	-0.07	0.02	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.01	[Ton*M]

Viga 64

Estado cm=carga muerta

0%	0.17	7.10	0.00	0.00
16%	-2.05	7.47	0.00	0.00
33%	-4.38	7.85	0.00	0.00
50%	-6.82	8.23	0.00	0.00
66%	-9.38	8.60	0.00	0.00
83%	-12.06	8.98	0.00	0.00
100%	-14.85	9.36	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.15	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.05	-0.03	0.00	0.00
16%	0.05	-0.03	0.00	0.00
33%	0.06	-0.03	0.00	0.00
50%	0.07	-0.03	0.00	0.00
66%	0.08	-0.03	0.00	0.00
83%	0.09	-0.03	0.00	0.00
100%	0.10	-0.03	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.09	[Ton*M]

Viga 65

Estado cm=carga muerta

0%	-9.48	-5.34	0.00	0.00
16%	-4.22	-3.94	0.00	0.00
33%	-0.56	-2.53	0.00	0.00
50%	1.52	-1.13	0.00	0.00
66%	2.01	0.27	0.00	0.00
83%	0.90	1.68	0.00	0.00
100%	-1.79	3.08	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.01	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.04	0.01	0.00	0.00
16%	-0.05	0.01	0.00	0.00
33%	-0.06	0.01	0.00	0.00
50%	-0.07	0.01	0.00	0.00
66%	-0.08	0.01	0.00	0.00
83%	-0.10	0.01	0.00	0.00
100%	-0.11	0.01	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

 Viga 66
 Estado cm=carga muerta

0%	-4.59	-4.54	0.00	0.00
16%	-0.24	-3.14	0.00	0.00
33%	2.52	-1.73	0.00	0.00
50%	3.69	-0.33	0.00	0.00
66%	3.27	1.07	0.00	0.00
83%	1.25	2.48	0.00	0.00
100%	-2.35	3.88	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.48	-0.21	0.00	0.00
16%	-0.25	-0.21	0.00	0.00
33%	-0.01	-0.21	0.00	0.00
50%	0.22	-0.21	0.00	0.00
66%	0.46	-0.21	0.00	0.00
83%	0.69	-0.21	0.00	0.00
100%	0.93	-0.21	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

 Viga 67
 Estado cm=carga muerta

0%	3.37	0.75	0.00	0.00
16%	3.09	1.13	0.00	0.00
33%	2.68	1.51	0.00	0.00
50%	2.17	1.88	0.00	0.00
66%	1.54	2.26	0.00	0.00
83%	0.79	2.64	0.00	0.00
100%	-0.07	3.01	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	2.59	1.42	0.00	0.00
16%	2.16	1.42	0.00	0.00
33%	1.72	1.42	0.00	0.00
50%	1.29	1.42	0.00	0.00
66%	0.86	1.42	0.00	0.00
83%	0.42	1.42	0.00	0.00
100%	-0.01	1.42	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

 Viga 68
 Estado cm=carga muerta

0%	-1.85	-3.28	0.00	0.00
16%	1.08	-1.88	0.00	0.00
33%	2.41	-0.48	0.00	0.00
50%	2.16	0.93	0.00	0.00
66%	0.31	2.33	0.00	0.00
83%	-3.12	3.73	0.00	0.00
100%	-8.15	5.14	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

 E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.27	-0.15	0.00	0.00
16%	-0.09	-0.15	0.00	0.00
33%	0.08	-0.15	0.00	0.00
50%	0.25	-0.15	0.00	0.00
66%	0.43	-0.15	0.00	0.00
83%	0.60	-0.15	0.00	0.00
100%	0.77	-0.15	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

 Viga 69
 Estado cm=carga muerta

0%	-11.62	-7.52	0.00	0.00
16%	-9.39	-7.14	0.00	0.00
33%	-7.28	-6.77	0.00	0.00
50%	-5.28	-6.39	0.00	0.00
66%	-3.39	-6.01	0.00	0.00
83%	-1.62	-5.64	0.00	0.00
100%	0.04	-5.26	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: -0.02 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	2.11	1.20	0.00	0.00
16%	1.75	1.20	0.00	0.00
33%	1.38	1.20	0.00	0.00
50%	1.02	1.20	0.00	0.00
66%	0.65	1.20	0.00	0.00
83%	0.29	1.20	0.00	0.00
100%	-0.07	1.20	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 77

Estado cm=carga muerta

0%	1.18	0.56	-1.02	0.52
16%	0.88	0.56	-0.74	0.52
33%	0.58	0.56	-0.46	0.52
50%	0.29	0.56	-0.18	0.52
66%	-0.01	0.56	0.10	0.52
83%	-0.31	0.56	0.38	0.52
100%	-0.60	0.56	0.66	0.52
Axial: -29.75		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	0.42	0.20	-0.10	0.06
16%	0.32	0.20	-0.07	0.06
33%	0.21	0.20	-0.04	0.06
50%	0.10	0.20	-0.01	0.06
66%	-0.00	0.20	0.02	0.06
83%	-0.11	0.20	0.05	0.06
100%	-0.21	0.20	0.08	0.06
Axial: -3.57		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 78

Estado cm=carga muerta

0%	1.18	0.55	0.61	-0.23
16%	0.88	0.55	0.49	-0.23
33%	0.58	0.55	0.36	-0.23
50%	0.29	0.55	0.24	-0.23
66%	-0.01	0.55	0.11	-0.23
83%	-0.30	0.55	-0.01	-0.23
100%	-0.60	0.55	-0.13	-0.23
Axial: -30.02		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	0.40	0.19	0.03	-0.00
16%	0.30	0.19	0.02	-0.00
33%	0.20	0.19	0.02	-0.00
50%	0.10	0.19	0.02	-0.00
66%	-0.00	0.19	0.02	-0.00
83%	-0.11	0.19	0.02	-0.00
100%	-0.21	0.19	0.02	-0.00
Axial: -3.72		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 79

Estado cm=carga muerta

0%	0.10	0.05	0.29	-0.08
16%	0.07	0.05	0.24	-0.08
33%	0.04	0.05	0.20	-0.08

50%	0.01	0.05	0.16	-0.08
66%	-0.02	0.05	0.11	-0.08
83%	-0.05	0.05	0.07	-0.08
100%	-0.08	0.05	0.03	-0.08
	Axial: -40.68	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.03	0.02	0.19	-0.08
16%	0.02	0.02	0.14	-0.08
33%	0.01	0.02	0.10	-0.08
50%	0.00	0.02	0.06	-0.08
66%	-0.00	0.02	0.02	-0.08
83%	-0.01	0.02	-0.02	-0.08
100%	-0.02	0.02	-0.06	-0.08
	Axial: -8.42	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 80

Estado cm=carga muerta

0%	0.05	0.03	-0.68	0.37
16%	0.03	0.03	-0.48	0.37
33%	0.02	0.03	-0.29	0.37
50%	0.00	0.03	-0.09	0.37
66%	-0.02	0.03	0.11	0.37
83%	-0.03	0.03	0.30	0.37
100%	-0.05	0.03	0.50	0.37
	Axial: -39.96	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.12	0.06	-0.25	0.13
16%	0.08	0.06	-0.18	0.13
33%	0.05	0.06	-0.12	0.13
50%	0.02	0.06	-0.05	0.13
66%	-0.01	0.06	0.02	0.13
83%	-0.04	0.06	0.08	0.13
100%	-0.07	0.06	0.15	0.13
	Axial: -7.72	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 81

Estado cm=carga muerta

0%	-0.22	-0.09	-0.27	0.18
16%	-0.17	-0.09	-0.17	0.18
33%	-0.12	-0.09	-0.08	0.18
50%	-0.07	-0.09	0.02	0.18
66%	-0.02	-0.09	0.11	0.18
83%	0.03	-0.09	0.20	0.18
100%	0.08	-0.09	0.30	0.18
	Axial: -40.33	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.08	-0.04	0.09	-0.03
16%	-0.06	-0.04	0.07	-0.03
33%	-0.04	-0.04	0.05	-0.03
50%	-0.02	-0.04	0.04	-0.03
66%	-0.01	-0.04	0.02	-0.03
83%	0.01	-0.04	0.00	-0.03
100%	0.03	-0.04	-0.02	-0.03
	Axial: -9.54	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 82

Estado cm=carga muerta

0%	0.13	0.07	0.77	-0.30
16%	0.10	0.07	0.61	-0.30
33%	0.06	0.07	0.44	-0.30
50%	0.02	0.07	0.28	-0.30
66%	-0.02	0.07	0.12	-0.30
83%	-0.05	0.07	-0.04	-0.30

100% -0.09 0.07 -0.21 -0.30
 Axial: -43.54 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva
 0% -0.32 -0.15 0.09 -0.04
 16% -0.25 -0.15 0.08 -0.04
 33% -0.17 -0.15 0.06 -0.04
 50% -0.09 -0.15 0.04 -0.04
 66% -0.01 -0.15 0.02 -0.04
 83% 0.07 -0.15 0.00 -0.04
 100% 0.15 -0.15 -0.02 -0.04
 Axial: -11.74 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

 Viga 83
 Estado cm=carga muerta
 0% 0.02 0.02 2.55 -1.13
 16% 0.01 0.02 1.95 -1.13
 33% -0.00 0.02 1.34 -1.13
 50% -0.01 0.02 0.74 -1.13
 66% -0.02 0.02 0.14 -1.13
 83% -0.03 0.02 -0.47 -1.13
 100% -0.04 0.02 -1.07 -1.13
 Axial: -28.10 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva
 0% 0.02 0.01 0.79 -0.36
 16% 0.01 0.01 0.60 -0.36
 33% 0.01 0.01 0.41 -0.36
 50% 0.00 0.01 0.22 -0.36
 66% -0.00 0.01 0.02 -0.36
 83% -0.01 0.01 -0.17 -0.36
 100% -0.02 0.01 -0.36 -0.36
 Axial: -8.24 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

 Viga 84
 Estado cm=carga muerta
 0% 0.12 0.07 2.85 -1.27
 16% 0.09 0.07 2.18 -1.27
 33% 0.05 0.07 1.50 -1.27
 50% 0.02 0.07 0.82 -1.27
 66% -0.02 0.07 0.14 -1.27
 83% -0.05 0.07 -0.54 -1.27
 100% -0.09 0.07 -1.22 -1.27
 Axial: -29.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	0.04	0.02	0.80	-0.36
16%	0.03	0.02	0.61	-0.36
33%	0.02	0.02	0.41	-0.36
50%	0.01	0.02	0.22	-0.36
66%	-0.00	0.02	0.02	-0.36
83%	-0.02	0.02	-0.17	-0.36
100%	-0.03	0.02	-0.37	-0.36
	Axial: -8.19	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 85
 Estado cm=carga muerta
 0% -0.38 -0.17 2.59 -1.15
 16% -0.29 -0.17 1.98 -1.15
 33% -0.20 -0.17 1.36 -1.15
 50% -0.11 -0.17 0.75 -1.15
 66% -0.02 -0.17 0.14 -1.15
 83% 0.07 -0.17 -0.47 -1.15
 100% 0.15 -0.17 -1.09 -1.15
 Axial: -26.64 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.14	-0.06	0.84	-0.38
16%	-0.11	-0.06	0.63	-0.38
33%	-0.07	-0.06	0.43	-0.38
50%	-0.04	-0.06	0.23	-0.38
66%	-0.01	-0.06	0.02	-0.38
83%	0.03	-0.06	-0.18	-0.38
100%	0.06	-0.06	-0.39	-0.38

Axial: -7.81 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 86

Estado cm=carga muerta

0%	0.07	0.04	3.87	-1.75
16%	0.05	0.04	2.94	-1.75
33%	0.02	0.04	2.01	-1.75
50%	0.00	0.04	1.08	-1.75
66%	-0.02	0.04	0.15	-1.75
83%	-0.04	0.04	-0.78	-1.75
100%	-0.06	0.04	-1.71	-1.75

Axial: -40.74 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.34	0.16	0.12	-0.05
16%	0.25	0.16	0.09	-0.05
33%	0.17	0.16	0.07	-0.05
50%	0.08	0.16	0.04	-0.05
66%	-0.00	0.16	0.02	-0.05
83%	-0.09	0.16	-0.01	-0.05
100%	-0.17	0.16	-0.03	-0.05

Axial: -11.22 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 87

Estado cm=carga muerta

0%	0.31	0.14	-2.19	0.96
16%	0.24	0.14	-1.67	0.96
33%	0.16	0.14	-1.16	0.96
50%	0.09	0.14	-0.65	0.96
66%	0.02	0.14	-0.14	0.96
83%	-0.05	0.14	0.38	0.96
100%	-0.12	0.14	0.89	0.96

Axial: -34.40 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
--	----------------	-------------	----------------	-------------

Estado cv=carga viva

0%	0.20	0.09	0.84	-0.40
16%	0.15	0.09	0.63	-0.40
33%	0.10	0.09	0.41	-0.40
50%	0.06	0.09	0.20	-0.40
66%	0.01	0.09	-0.01	-0.40
83%	-0.04	0.09	-0.22	-0.40
100%	-0.09	0.09	-0.43	-0.40

Axial: -7.26 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 88

Estado cm=carga muerta

0%	2.80	1.31	-0.12	0.11
16%	2.10	1.31	-0.06	0.11
33%	1.40	1.31	0.00	0.11
50%	0.70	1.31	0.06	0.11
66%	0.00	1.31	0.12	0.11
83%	-0.69	1.31	0.18	0.11
100%	-1.39	1.31	0.23	0.11

Axial: -49.74 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.86	0.40	0.30	-0.13
16%	0.65	0.40	0.23	-0.13

33%	0.43	0.40	0.16	-0.13
50%	0.22	0.40	0.09	-0.13
66%	0.00	0.40	0.02	-0.13
83%	-0.21	0.40	-0.05	-0.13
100%	-0.43	0.40	-0.12	-0.13
Axial: -12.20		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 89

Estado cm=carga muerta

0%	2.05	0.96	0.64	-0.24
16%	1.54	0.96	0.51	-0.24
33%	1.02	0.96	0.38	-0.24
50%	0.51	0.96	0.25	-0.24
66%	0.00	0.96	0.12	-0.24
83%	-0.51	0.96	-0.01	-0.24
100%	-1.02	0.96	-0.14	-0.24
Axial: -50.66		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.70	0.33	-0.39	0.19
16%	0.52	0.33	-0.29	0.19
33%	0.35	0.33	-0.19	0.19
50%	0.17	0.33	-0.09	0.19
66%	0.00	0.33	0.01	0.19
83%	-0.18	0.33	0.11	0.19
100%	-0.35	0.33	0.21	0.19
Axial: -11.52		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 90

Estado cm=carga muerta

0%	3.07	1.43	-0.43	0.25
16%	2.30	1.43	-0.29	0.25
33%	1.54	1.43	-0.16	0.25
50%	0.78	1.43	-0.02	0.25
66%	0.01	1.43	0.11	0.25
83%	-0.75	1.43	0.25	0.25
100%	-1.52	1.43	0.38	0.25
Axial: -41.37		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
Estado cv=carga viva				
0%	0.93	0.44	0.05	-0.02
16%	0.70	0.44	0.04	-0.02
33%	0.46	0.44	0.03	-0.02
50%	0.23	0.44	0.02	-0.02
66%	0.00	0.44	0.02	-0.02
83%	-0.23	0.44	0.01	-0.02
100%	-0.46	0.44	-0.00	-0.02
Axial: -8.28		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 91

Estado cm=carga muerta

0%	-3.04	-1.40	0.67	-0.26
16%	-2.29	-1.40	0.53	-0.26
33%	-1.54	-1.40	0.40	-0.26
50%	-0.79	-1.40	0.26	-0.26
66%	-0.05	-1.40	0.13	-0.26
83%	0.70	-1.40	-0.01	-0.26
100%	1.45	-1.40	-0.15	-0.26
Axial: -47.31		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.96	-0.44	0.23	-0.10
16%	-0.72	-0.44	0.18	-0.10
33%	-0.49	-0.44	0.12	-0.10
50%	-0.25	-0.44	0.07	-0.10
66%	-0.01	-0.44	0.02	-0.10

83%	0.22	-0.44	-0.04	-0.10
100%	0.46	-0.44	-0.09	-0.10
	Axial: -9.53	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 92

Estado cm=carga muerta

0%	-2.62	-1.21	-0.83	0.44
16%	-1.98	-1.21	-0.60	0.44
33%	-1.33	-1.21	-0.36	0.44
50%	-0.69	-1.21	-0.12	0.44
66%	-0.04	-1.21	0.11	0.44
83%	0.61	-1.21	0.35	0.44
100%	1.25	-1.21	0.59	0.44
	Axial: -43.63	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.84	-0.39	-0.29	0.14
16%	-0.64	-0.39	-0.21	0.14
33%	-0.43	-0.39	-0.14	0.14
50%	-0.22	-0.39	-0.06	0.14
66%	-0.01	-0.39	0.01	0.14
83%	0.19	-0.39	0.09	0.14
100%	0.40	-0.39	0.16	0.14
	Axial: -8.29	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 93

Estado cm=carga muerta

0%	-0.54	-0.24	-0.41	0.25
16%	-0.41	-0.24	-0.28	0.25
33%	-0.28	-0.24	-0.15	0.25
50%	-0.15	-0.24	-0.01	0.25
66%	-0.02	-0.24	0.12	0.25
83%	0.11	-0.24	0.25	0.25
100%	0.24	-0.24	0.38	0.25
	Axial: -48.30	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.14	-0.06	0.02	-0.00
16%	-0.11	-0.06	0.02	-0.00
33%	-0.07	-0.06	0.02	-0.00
50%	-0.04	-0.06	0.02	-0.00
66%	-0.01	-0.06	0.01	-0.00
83%	0.02	-0.06	0.01	-0.00
100%	0.05	-0.06	0.01	-0.00
	Axial: -11.17	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 94

Estado cm=carga muerta

0%	0.06	0.04	-2.79	1.35
16%	0.04	0.04	-2.07	1.35
33%	0.02	0.04	-1.35	1.35
50%	0.00	0.04	-0.63	1.35
66%	-0.02	0.04	0.08	1.35
83%	-0.04	0.04	0.80	1.35
100%	-0.06	0.04	1.52	1.35
	Axial: -12.65	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.09	-0.04	0.05	-0.01
16%	-0.07	-0.04	0.04	-0.01
33%	-0.05	-0.04	0.04	-0.01
50%	-0.03	-0.04	0.03	-0.01
66%	-0.01	-0.04	0.02	-0.01
83%	0.01	-0.04	0.01	-0.01
100%	0.04	-0.04	0.01	-0.01
	Axial: -0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

 Viga 95
 Estado cm=carga muerta

0%	-0.06	-0.04	-2.52	1.12
16%	-0.04	-0.04	-1.92	1.12
33%	-0.02	-0.04	-1.33	1.12
50%	-0.00	-0.04	-0.73	1.12
66%	0.02	-0.04	-0.13	1.12
83%	0.04	-0.04	0.47	1.12
100%	0.06	-0.04	1.07	1.12

Axial: -12.44 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.07	0.03	0.10	-0.06
16%	0.06	0.03	0.07	-0.06
33%	0.04	0.03	0.04	-0.06
50%	0.02	0.03	0.01	-0.06
66%	0.01	0.03	-0.02	-0.06
83%	-0.01	0.03	-0.05	-0.06
100%	-0.03	0.03	-0.08	-0.06

Axial: 0.02 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

 Viga 96
 Estado cm=carga muerta

0%	0.76	0.36	-1.46	0.73
16%	0.56	0.36	-1.07	0.73
33%	0.37	0.36	-0.68	0.73
50%	0.18	0.36	-0.29	0.73
66%	-0.02	0.36	0.10	0.73
83%	-0.21	0.36	0.49	0.73
100%	-0.40	0.36	0.87	0.73

Axial: -13.40 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

 E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	0.21	0.10	0.04	-0.01
16%	0.16	0.10	0.04	-0.01
33%	0.10	0.10	0.03	-0.01
50%	0.05	0.10	0.03	-0.01
66%	-0.00	0.10	0.02	-0.01
83%	-0.05	0.10	0.01	-0.01
100%	-0.11	0.10	0.01	-0.01

Axial: -1.36 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

 Viga 97
 Estado cm=carga muerta

0%	-0.70	-0.33	-1.19	0.50
16%	-0.52	-0.33	-0.93	0.50
33%	-0.35	-0.33	-0.66	0.50
50%	-0.17	-0.33	-0.39	0.50
66%	0.01	-0.33	-0.12	0.50
83%	0.19	-0.33	0.15	0.50
100%	0.36	-0.33	0.42	0.50

Axial: -13.21 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.20	-0.10	0.09	-0.05
16%	-0.15	-0.10	0.06	-0.05
33%	-0.10	-0.10	0.04	-0.05
50%	-0.05	-0.10	0.01	-0.05
66%	0.01	-0.10	-0.02	-0.05
83%	0.06	-0.10	-0.05	-0.05
100%	0.11	-0.10	-0.07	-0.05

Axial: -1.32 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

 Viga 98
 Estado cm=carga muerta

0%	0.01	0.01	-2.23	1.09
16%	-0.00	0.01	-1.65	1.09
33%	-0.01	0.01	-1.07	1.09
50%	-0.02	0.01	-0.49	1.09
66%	-0.02	0.01	0.09	1.09
83%	-0.03	0.01	0.67	1.09
100%	-0.04	0.01	1.25	1.09
Axial: -17.90		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	-0.01	-0.00	-0.09	0.05
16%	-0.01	-0.00	-0.06	0.05
33%	-0.01	-0.00	-0.03	0.05
50%	-0.00	-0.00	-0.01	0.05
66%	-0.00	-0.00	0.02	0.05
83%	-0.00	-0.00	0.04	0.05
100%	-0.00	-0.00	0.07	0.05
Axial: -2.76		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 99

Estado cm=carga muerta

0%	-0.09	-0.05	-1.90	0.83
16%	-0.07	-0.05	-1.46	0.83
33%	-0.04	-0.05	-1.01	0.83
50%	-0.01	-0.05	-0.57	0.83
66%	0.01	-0.05	-0.13	0.83
83%	0.04	-0.05	0.32	0.83
100%	0.07	-0.05	0.76	0.83
Axial: -17.18		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
--	----------------	-------------	----------------	-------------

Estado cv=carga viva

0%	-0.05	-0.03	-0.03	0.00
16%	-0.03	-0.03	-0.02	0.00
33%	-0.02	-0.03	-0.02	0.00
50%	-0.01	-0.03	-0.02	0.00
66%	0.01	-0.03	-0.02	0.00
83%	0.02	-0.03	-0.02	0.00
100%	0.04	-0.03	-0.02	0.00
Axial: -2.73		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 100

Estado cm=carga muerta

0%	0.04	0.03	-1.75	0.87
16%	0.03	0.03	-1.29	0.87
33%	0.01	0.03	-0.83	0.87
50%	-0.01	0.03	-0.36	0.87
66%	-0.02	0.03	0.10	0.87
83%	-0.04	0.03	0.56	0.87
100%	-0.06	0.03	1.02	0.87
Axial: -19.50		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	0.01	0.01	0.03	-0.00
16%	0.01	0.01	0.03	-0.00
33%	0.00	0.01	0.02	-0.00
50%	0.00	0.01	0.02	-0.00
66%	-0.00	0.01	0.02	-0.00
83%	-0.01	0.01	0.02	-0.00
100%	-0.01	0.01	0.01	-0.00
Axial: -3.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 101

Estado cm=carga muerta

0%	0.37	0.17	-1.29	0.55
16%	0.28	0.17	-1.00	0.55
33%	0.20	0.17	-0.70	0.55

50%	0.11	0.17	-0.41	0.55
66%	0.02	0.17	-0.12	0.55
83%	-0.07	0.17	0.17	0.55
100%	-0.16	0.17	0.46	0.55
	Axial: -19.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.21	0.10	0.12	-0.06
16%	0.16	0.10	0.09	-0.06
33%	0.11	0.10	0.05	-0.06
50%	0.06	0.10	0.02	-0.06
66%	0.01	0.10	-0.02	-0.06
83%	-0.04	0.10	-0.05	-0.06
100%	-0.09	0.10	-0.09	-0.06
	Axial: -2.11	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 102

Estado cm=carga muerta

0%	0.05	0.03	-2.65	1.29
16%	0.03	0.03	-1.97	1.29
33%	0.01	0.03	-1.28	1.29
50%	-0.00	0.03	-0.60	1.29
66%	-0.02	0.03	0.09	1.29
83%	-0.04	0.03	0.78	1.29
100%	-0.06	0.03	1.46	1.29
	Axial: -17.95	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
--	----------------	-------------	----------------	-------------

Estado cv=carga viva

0%	0.01	0.01	-0.20	0.10
16%	0.01	0.01	-0.15	0.10
33%	0.00	0.01	-0.09	0.10
50%	0.00	0.01	-0.04	0.10
66%	-0.00	0.01	0.02	0.10
83%	-0.01	0.01	0.07	0.10
100%	-0.01	0.01	0.12	0.10
	Axial: -2.85	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 103

Estado cm=carga muerta

0%	0.07	0.04	-2.22	1.09
16%	0.05	0.04	-1.64	1.09
33%	0.02	0.04	-1.06	1.09
50%	0.00	0.04	-0.48	1.09
66%	-0.02	0.04	0.10	1.09
83%	-0.04	0.04	0.68	1.09
100%	-0.07	0.04	1.26	1.09
	Axial: -20.54	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.01	0.01	-0.07	0.04
16%	0.01	0.01	-0.05	0.04
33%	0.01	0.01	-0.03	0.04
50%	0.00	0.01	-0.01	0.04
66%	-0.00	0.01	0.02	0.04
83%	-0.01	0.01	0.04	0.04
100%	-0.01	0.01	0.06	0.04
	Axial: -3.27	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 104

Estado cm=carga muerta

0%	-0.07	-0.02	-2.66	1.29
16%	-0.06	-0.02	-1.97	1.29
33%	-0.05	-0.02	-1.29	1.29
50%	-0.03	-0.02	-0.60	1.29
66%	-0.02	-0.02	0.09	1.29
83%	-0.01	-0.02	0.78	1.29

100% 0.00 -0.02 1.47 1.29
 Axial: -17.33 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva
 0% -0.03 -0.01 -0.21 0.10
 16% -0.02 -0.01 -0.15 0.10
 33% -0.02 -0.01 -0.10 0.10
 50% -0.01 -0.01 -0.04 0.10
 66% -0.00 -0.01 0.01 0.10
 83% 0.00 -0.01 0.07 0.10
 100% 0.01 -0.01 0.12 0.10
 Axial: -2.75 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 105
 Estado cm=carga muerta
 0% 0.75 0.36 -1.83 0.90
 16% 0.56 0.36 -1.34 0.90
 33% 0.37 0.36 -0.86 0.90
 50% 0.17 0.36 -0.38 0.90
 66% -0.02 0.36 0.10 0.90
 83% -0.21 0.36 0.58 0.90
 100% -0.40 0.36 1.07 0.90
 Axial: -22.62 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
Estado cv=carga viva				
0%	0.20	0.09	-0.01	0.01
16%	0.15	0.09	-0.00	0.01
33%	0.10	0.09	0.00	0.01
50%	0.05	0.09	0.01	0.01
66%	-0.00	0.09	0.01	0.01
83%	-0.05	0.09	0.02	0.01
100%	-0.10	0.09	0.03	0.01
	Axial: -3.68 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 106
 Estado cm=carga muerta
 0% 0.08 0.05 -2.34 1.14
 16% 0.06 0.05 -1.73 1.14
 33% 0.03 0.05 -1.12 1.14
 50% 0.00 0.05 -0.51 1.14
 66% -0.02 0.05 0.10 1.14
 83% -0.05 0.05 0.71 1.14
 100% -0.07 0.05 1.32 1.14
 Axial: -24.36 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva
 0% 0.03 0.02 -0.08 0.05
 16% 0.02 0.02 -0.06 0.05
 33% 0.01 0.02 -0.04 0.05
 50% 0.00 0.02 -0.01 0.05
 66% -0.00 0.02 0.01 0.05
 83% -0.01 0.02 0.04 0.05
 100% -0.02 0.02 0.06 0.05
 Axial: -4.26 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 107
 Estado cm=carga muerta
 0% -1.65 -0.76 -1.96 0.97
 16% -1.25 -0.76 -1.44 0.97
 33% -0.84 -0.76 -0.92 0.97
 50% -0.44 -0.76 -0.41 0.97
 66% -0.04 -0.76 0.11 0.97
 83% 0.37 -0.76 0.62 0.97
 100% 0.77 -0.76 1.14 0.97
 Axial: -16.47 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.48	-0.22	0.10	-0.04
16%	-0.36	-0.22	0.08	-0.04
33%	-0.24	-0.22	0.06	-0.04
50%	-0.13	-0.22	0.04	-0.04
66%	-0.01	-0.22	0.01	-0.04
83%	0.11	-0.22	-0.01	-0.04
100%	0.23	-0.22	-0.03	-0.04

Axial: -2.21 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 108

Estado cm=carga muerta

0%	0.96	0.43	-1.65	0.71
16%	0.72	0.43	-1.27	0.71
33%	0.49	0.43	-0.89	0.71
50%	0.26	0.43	-0.52	0.71
66%	0.03	0.43	-0.14	0.71
83%	-0.20	0.43	0.24	0.71
100%	-0.44	0.43	0.62	0.71

Axial: -15.53 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
--	----------------	-------------	----------------	-------------

Estado cv=carga viva

0%	0.25	0.11	0.13	-0.07
16%	0.19	0.11	0.09	-0.07
33%	0.13	0.11	0.06	-0.07
50%	0.07	0.11	0.02	-0.07
66%	0.01	0.11	-0.01	-0.07
83%	-0.05	0.11	-0.05	-0.07
100%	-0.11	0.11	-0.08	-0.07

Axial: -1.92 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 109

Estado cm=carga muerta

0%	-0.52	-0.25	-0.50	0.18
16%	-0.38	-0.25	-0.40	0.18
33%	-0.25	-0.25	-0.31	0.18
50%	-0.12	-0.25	-0.21	0.18
66%	0.01	-0.25	-0.12	0.18
83%	0.14	-0.25	-0.02	0.18
100%	0.27	-0.25	0.07	0.18

Axial: -19.30 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.27	-0.13	0.16	-0.08
16%	-0.20	-0.13	0.12	-0.08
33%	-0.13	-0.13	0.07	-0.08
50%	-0.06	-0.13	0.03	-0.08
66%	0.01	-0.13	-0.02	-0.08
83%	0.08	-0.13	-0.06	-0.08
100%	0.15	-0.13	-0.10	-0.08

Axial: -2.39 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 110

Estado cm=carga muerta

0%	0.54	0.24	-1.29	0.55
16%	0.41	0.24	-1.00	0.55
33%	0.28	0.24	-0.71	0.55
50%	0.15	0.24	-0.42	0.55
66%	0.02	0.24	-0.13	0.55
83%	-0.11	0.24	0.16	0.55
100%	-0.24	0.24	0.46	0.55

Axial: -14.54 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.17	0.08	-0.15	0.06
16%	0.13	0.08	-0.12	0.06

33%	0.09	0.08	-0.08	0.06
50%	0.05	0.08	-0.05	0.06
66%	0.01	0.08	-0.02	0.06
83%	-0.03	0.08	0.02	0.06
100%	-0.07	0.08	0.05	0.06
Axial: -2.22		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 111

Estado cm=carga muerta

0%	-2.19	-1.02	-1.46	0.62
16%	-1.64	-1.02	-1.13	0.62
33%	-1.10	-1.02	-0.79	0.62
50%	-0.55	-1.02	-0.46	0.62
66%	-0.01	-1.02	-0.13	0.62
83%	0.54	-1.02	0.20	0.62
100%	1.08	-1.02	0.53	0.62
Axial: -16.59		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
Estado cv=carga viva				
0%	-0.62	-0.29	0.10	-0.05
16%	-0.46	-0.29	0.07	-0.05
33%	-0.31	-0.29	0.04	-0.05
50%	-0.15	-0.29	0.01	-0.05
66%	0.00	-0.29	-0.01	-0.05
83%	0.16	-0.29	-0.04	-0.05
100%	0.32	-0.29	-0.07	-0.05
Axial: -2.35		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 112

Estado cm=carga muerta

0%	0.54	0.25	-1.85	0.80
16%	0.41	0.25	-1.42	0.80
33%	0.28	0.25	-0.99	0.80
50%	0.15	0.25	-0.57	0.80
66%	0.02	0.25	-0.14	0.80
83%	-0.11	0.25	0.29	0.80
100%	-0.25	0.25	0.72	0.80
Axial: -23.09		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	0.14	0.06	0.01	-0.01
16%	0.11	0.06	0.00	-0.01
33%	0.08	0.06	-0.00	-0.01
50%	0.04	0.06	-0.01	-0.01
66%	0.01	0.06	-0.01	-0.01
83%	-0.02	0.06	-0.02	-0.01
100%	-0.06	0.06	-0.02	-0.01
Axial: -4.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 113

Estado cm=carga muerta

0%	1.15	0.53	-1.42	0.60
16%	0.87	0.53	-1.10	0.60
33%	0.59	0.53	-0.78	0.60
50%	0.30	0.53	-0.46	0.60
66%	0.02	0.53	-0.13	0.60
83%	-0.26	0.53	0.19	0.60
100%	-0.54	0.53	0.51	0.60
Axial: -14.29		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	0.30	0.13	0.08	-0.04
16%	0.22	0.13	0.06	-0.04
33%	0.15	0.13	0.03	-0.04
50%	0.08	0.13	0.01	-0.04
66%	0.01	0.13	-0.01	-0.04

83%	-0.06	0.13	-0.03	-0.04
100%	-0.13	0.13	-0.06	-0.04
	Axial: -1.77 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 114

Estado cm=carga muerta				
0%	-0.70	-0.32	-1.71	0.85
16%	-0.53	-0.32	-1.26	0.85
33%	-0.36	-0.32	-0.80	0.85
50%	-0.19	-0.32	-0.35	0.85
66%	-0.02	-0.32	0.11	0.85
83%	0.15	-0.32	0.56	0.85
100%	0.32	-0.32	1.02	0.85
	Axial: -14.03 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
Estado cv=carga viva				
0%	-0.14	-0.06	0.04	-0.01
16%	-0.11	-0.06	0.03	-0.01
33%	-0.08	-0.06	0.03	-0.01
50%	-0.04	-0.06	0.02	-0.01
66%	-0.01	-0.06	0.01	-0.01
83%	0.03	-0.06	0.01	-0.01
100%	0.06	-0.06	-0.00	-0.01
	Axial: -1.58 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 115

Estado cm=carga muerta				
0%	-3.75	-1.73	-0.23	0.16
16%	-2.82	-1.73	-0.14	0.16
33%	-1.90	-1.73	-0.06	0.16
50%	-0.97	-1.73	0.03	0.16
66%	-0.05	-1.73	0.12	0.16
83%	0.88	-1.73	0.21	0.16
100%	1.80	-1.73	0.30	0.16
	Axial: -32.16 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva				
0%	-1.14	-0.52	-0.02	0.02
16%	-0.86	-0.52	-0.02	0.02
33%	-0.58	-0.52	-0.01	0.02
50%	-0.30	-0.52	0.00	0.02
66%	-0.02	-0.52	0.01	0.02
83%	0.26	-0.52	0.02	0.02
100%	0.54	-0.52	0.03	0.02
	Axial: -5.44 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 150

Estado cm=carga muerta				
0%	-3.59	-3.43	0.00	0.00
16%	0.19	-2.38	0.00	0.00
33%	2.60	-1.33	0.00	0.00
50%	3.64	-0.28	0.00	0.00
66%	2.76	1.27	0.00	0.00
83%	0.42	2.32	0.00	0.00
100%	-3.28	3.37	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva				
0%	-0.36	-0.26	0.00	0.00
16%	-0.02	-0.26	0.00	0.00
33%	0.31	-0.26	0.00	0.00
50%	0.65	-0.26	0.00	0.00
66%	0.39	0.27	0.00	0.00
83%	0.04	0.27	0.00	0.00
100%	-0.31	0.27	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 151

Estado cm=carga muerta

0%	-2.05	-2.75	0.00	0.00
16%	0.48	-1.70	0.00	0.00
33%	1.81	-0.65	0.00	0.00
50%	1.95	0.40	0.00	0.00
66%	0.90	1.45	0.00	0.00
83%	-1.35	2.51	0.00	0.00
100%	-4.78	3.56	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.49	-0.82	0.00	0.00
16%	0.26	-0.50	0.00	0.00
33%	0.64	-0.18	0.00	0.00
50%	0.66	0.14	0.00	0.00
66%	0.31	0.47	0.00	0.00
83%	-0.40	0.79	0.00	0.00
100%	-1.48	1.11	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: -0.00 [Ton*M]

Viga 152

Estado cm=carga muerta

0%	-5.56	-4.50	0.00	0.00
16%	-0.69	-3.00	0.00	0.00
33%	2.24	-1.50	0.00	0.00
50%	3.22	-0.00	0.00	0.00
66%	2.25	1.49	0.00	0.00
83%	-0.67	2.99	0.00	0.00
100%	-5.53	4.49	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: -0.01 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-1.55	-1.23	0.00	0.00
16%	-0.22	-0.82	0.00	0.00
33%	0.58	-0.41	0.00	0.00
50%	0.86	-0.00	0.00	0.00
66%	0.59	0.41	0.00	0.00
83%	-0.20	0.82	0.00	0.00
100%	-1.53	1.22	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: -0.02 [Ton*M]

Viga 153

Estado cm=carga muerta

0%	-4.95	-3.64	0.00	0.00
16%	-1.42	-2.59	0.00	0.00
33%	0.91	-1.54	0.00	0.00
50%	2.06	-0.48	0.00	0.00
66%	2.01	0.57	0.00	0.00
83%	0.77	1.62	0.00	0.00
100%	-1.66	2.67	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: -0.01 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-1.45	-1.12	0.00	0.00
16%	-0.37	-0.79	0.00	0.00
33%	0.34	-0.47	0.00	0.00
50%	0.69	-0.15	0.00	0.00
66%	0.68	0.18	0.00	0.00
83%	0.30	0.50	0.00	0.00
100%	-0.45	0.82	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.02 [Ton*M]

Viga 154

Estado cm=carga muerta

0%	-1.93	-2.72	0.00	0.00
16%	0.53	-1.63	0.00	0.00
33%	1.76	-0.54	0.00	0.00
50%	1.75	0.55	0.00	0.00
66%	0.51	1.64	0.00	0.00
83%	-1.97	2.73	0.00	0.00
100%	-5.69	3.82	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.01	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.51	-0.91	0.00	0.00
16%	0.31	-0.54	0.00	0.00
33%	0.71	-0.16	0.00	0.00
50%	0.68	0.21	0.00	0.00
66%	0.22	0.59	0.00	0.00
83%	-0.65	0.96	0.00	0.00
100%	-1.95	1.33	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.01	[Ton*M]

Viga 155

Estado cm=carga muerta				
0%	-7.10	-5.96	0.00	0.00
16%	-0.64	-3.98	0.00	0.00
33%	3.25	-2.01	0.00	0.00
50%	4.58	-0.04	0.00	0.00
66%	3.34	1.94	0.00	0.00
83%	-0.46	3.91	0.00	0.00
100%	-6.82	5.88	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.01	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-2.18	-1.81	0.00	0.00
16%	-0.21	-1.21	0.00	0.00
33%	0.97	-0.61	0.00	0.00
50%	1.38	-0.02	0.00	0.00
66%	1.01	0.58	0.00	0.00
83%	-0.13	1.18	0.00	0.00
100%	-2.06	1.78	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 156

Estado cm=carga muerta				
0%	-5.49	-3.60	0.00	0.00
16%	-1.97	-2.61	0.00	0.00
33%	0.42	-1.62	0.00	0.00
50%	1.70	-0.63	0.00	0.00
66%	1.18	1.06	0.00	0.00
83%	-0.59	2.05	0.00	0.00
100%	-3.47	3.04	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-1.90	-1.06	0.00	0.00
16%	-0.78	-0.91	0.00	0.00
33%	0.16	-0.76	0.00	0.00
50%	0.95	-0.62	0.00	0.00
66%	0.54	0.60	0.00	0.00
83%	-0.23	0.75	0.00	0.00
100%	-1.16	0.89	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.01	[Ton*M]

Viga 157

Estado cm=carga muerta				
0%	-4.20	-3.40	0.00	0.00
16%	-0.86	-2.48	0.00	0.00
33%	1.44	-1.57	0.00	0.00

50%	2.70	-0.65	0.00	0.00
66%	2.24	0.97	0.00	0.00
83%	0.63	1.88	0.00	0.00
100%	-2.03	2.80	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.01	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	-1.16	-0.62	0.00	0.00
16%	-0.46	-0.62	0.00	0.00
33%	0.24	-0.62	0.00	0.00
50%	0.94	-0.62	0.00	0.00
66%	0.62	0.45	0.00	0.00
83%	0.11	0.45	0.00	0.00
100%	-0.40	0.45	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 158

Estado cm=carga muerta				
0%	-2.63	-3.11	0.00	0.00
16%	0.32	-2.09	0.00	0.00
33%	2.12	-1.07	0.00	0.00
50%	2.75	-0.05	0.00	0.00
66%	2.23	0.97	0.00	0.00
83%	0.56	1.99	0.00	0.00
100%	-2.28	3.01	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.01	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.47	-0.68	0.00	0.00
16%	0.17	-0.46	0.00	0.00
33%	0.56	-0.23	0.00	0.00
50%	0.70	-0.00	0.00	0.00
66%	0.57	0.22	0.00	0.00
83%	0.19	0.45	0.00	0.00
100%	-0.45	0.68	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 159

Estado cm=carga muerta				
0%	-2.30	-2.77	0.00	0.00
16%	0.32	-1.86	0.00	0.00
33%	1.91	-0.94	0.00	0.00
50%	2.45	-0.03	0.00	0.00
66%	1.34	1.54	0.00	0.00
83%	-0.92	2.45	0.00	0.00
100%	-4.22	3.37	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.01	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.41	-0.37	0.00	0.00
16%	0.02	-0.37	0.00	0.00
33%	0.44	-0.37	0.00	0.00
50%	0.86	-0.37	0.00	0.00
66%	0.35	0.61	0.00	0.00
83%	-0.34	0.61	0.00	0.00
100%	-1.03	0.61	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.00	[Ton*M]

Viga 160

Estado cm=carga muerta				
0%	-4.54	-3.45	0.00	0.00
16%	-1.15	-2.53	0.00	0.00
33%	1.20	-1.62	0.00	0.00
50%	2.52	-0.70	0.00	0.00
66%	2.17	0.86	0.00	0.00
83%	0.67	1.78	0.00	0.00

100% -1.86 2.69 0.00 0.00
 Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.01 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	-1.05	-0.57	0.00	0.00
16%	-0.41	-0.57	0.00	0.00
33%	0.23	-0.57	0.00	0.00
50%	0.87	-0.57	0.00	0.00
66%	0.57	0.42	0.00	0.00
83%	0.10	0.42	0.00	0.00
100%	-0.37	0.42	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 161				
Estado cm=carga muerta				
0%	-3.94	-4.69	0.00	0.00
16%	1.17	-3.19	0.00	0.00
33%	4.34	-1.69	0.00	0.00
50%	5.56	-0.19	0.00	0.00
66%	4.27	1.81	0.00	0.00
83%	0.95	3.31	0.00	0.00
100%	-4.32	4.81	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	-1.34	-1.47	0.00	0.00
16%	0.31	-1.06	0.00	0.00
33%	1.43	-0.65	0.00	0.00
50%	2.01	-0.24	0.00	0.00
66%	1.46	0.69	0.00	0.00
83%	0.29	1.10	0.00	0.00
100%	-1.41	1.51	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 162				
Estado cm=carga muerta				
0%	-2.47	-3.31	0.00	0.00
16%	0.69	-2.26	0.00	0.00
33%	2.66	-1.21	0.00	0.00
50%	3.43	-0.16	0.00	0.00
66%	3.01	0.89	0.00	0.00
83%	1.41	1.95	0.00	0.00
100%	-1.39	3.00	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.01	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.67	-0.97	0.00	0.00
16%	0.25	-0.65	0.00	0.00
33%	0.80	-0.33	0.00	0.00
50%	0.99	-0.00	0.00	0.00
66%	0.81	0.32	0.00	0.00
83%	0.27	0.64	0.00	0.00
100%	-0.64	0.96	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.02	[Ton*M]

Viga 163				
Estado cm=carga muerta				
0%	-2.73	-3.18	0.00	0.00
16%	0.27	-2.13	0.00	0.00
33%	2.09	-1.08	0.00	0.00
50%	2.72	-0.03	0.00	0.00
66%	2.15	1.03	0.00	0.00
83%	0.39	2.08	0.00	0.00
100%	-2.56	3.13	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.70	-0.95	0.00	0.00
16%	0.20	-0.63	0.00	0.00
33%	0.73	-0.31	0.00	0.00
50%	0.89	0.02	0.00	0.00
66%	0.69	0.34	0.00	0.00
83%	0.12	0.66	0.00	0.00
100%	-0.81	0.99	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 164				
Estado cm=carga muerta				
0%	-6.21	-7.55	0.00	0.00
16%	1.96	-5.02	0.00	0.00
33%	6.84	-2.49	0.00	0.00
50%	8.43	0.04	0.00	0.00
66%	6.72	2.58	0.00	0.00
83%	1.73	5.11	0.00	0.00
100%	-6.56	7.64	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.01	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	-1.47	-1.79	0.00	0.00
16%	0.46	-1.19	0.00	0.00
33%	1.62	-0.59	0.00	0.00
50%	2.00	0.01	0.00	0.00
66%	1.60	0.60	0.00	0.00
83%	0.43	1.20	0.00	0.00
100%	-1.52	1.80	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 165				
Estado cm=carga muerta				
0%	-2.63	-3.10	0.00	0.00
16%	0.33	-2.12	0.00	0.00
33%	2.17	-1.13	0.00	0.00
50%	2.89	-0.14	0.00	0.00
66%	2.48	0.85	0.00	0.00
83%	0.96	1.84	0.00	0.00
100%	-1.68	2.82	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.33	-0.45	0.00	0.00
16%	0.10	-0.30	0.00	0.00
33%	0.35	-0.15	0.00	0.00
50%	0.44	-0.01	0.00	0.00
66%	0.37	0.14	0.00	0.00
83%	0.12	0.29	0.00	0.00
100%	-0.29	0.44	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 166				
Estado cm=carga muerta				
0%	-2.06	-2.93	0.00	0.00
16%	0.71	-1.95	0.00	0.00
33%	2.35	-0.96	0.00	0.00
50%	2.88	0.03	0.00	0.00
66%	2.28	1.02	0.00	0.00
83%	0.56	2.01	0.00	0.00
100%	-2.27	3.00	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: -0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.36	-0.46	0.00	0.00
16%	0.08	-0.31	0.00	0.00
33%	0.34	-0.16	0.00	0.00
50%	0.44	-0.01	0.00	0.00
66%	0.37	0.13	0.00	0.00
83%	0.14	0.28	0.00	0.00
100%	-0.26	0.43	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 167

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cm=carga muerta				
0%	0.71	0.61	1.82	-0.62
16%	0.39	0.61	1.49	-0.62
33%	0.06	0.61	1.16	-0.62
50%	-0.26	0.61	0.83	-0.62
66%	-0.58	0.61	0.50	-0.62
83%	-0.91	0.61	0.17	-0.62
100%	-1.23	0.61	-0.16	-0.62
	Axial: -6.84	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.23	0.21	0.29	-0.11
16%	0.12	0.21	0.23	-0.11
33%	0.01	0.21	0.17	-0.11
50%	-0.10	0.21	0.11	-0.11
66%	-0.21	0.21	0.05	-0.11
83%	-0.32	0.21	-0.01	-0.11
100%	-0.43	0.21	-0.07	-0.11
	Axial: -0.51	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 168

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cm=carga muerta				
0%	0.73	0.61	-2.22	0.87
16%	0.40	0.61	-1.76	0.87
33%	0.07	0.61	-1.29	0.87
50%	-0.25	0.61	-0.83	0.87
66%	-0.58	0.61	-0.36	0.87
83%	-0.91	0.61	0.10	0.87
100%	-1.23	0.61	0.57	0.87
	Axial: -7.03	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.28	0.23	-0.36	0.16
16%	0.16	0.23	-0.27	0.16
33%	0.04	0.23	-0.19	0.16
50%	-0.08	0.23	-0.11	0.16
66%	-0.20	0.23	-0.02	0.16
83%	-0.32	0.23	0.06	0.16
100%	-0.44	0.23	0.15	0.16
	Axial: -0.73	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 169

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cm=carga muerta				
0%	0.02	0.03	-4.88	2.19
16%	0.01	0.03	-3.71	2.19
33%	-0.01	0.03	-2.55	2.19
50%	-0.02	0.03	-1.38	2.19
66%	-0.04	0.03	-0.22	2.19
83%	-0.06	0.03	0.95	2.19
100%	-0.07	0.03	2.11	2.19
	Axial: -8.48	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
----------------	-------------	----------------	-------------

Estado cv=carga viva

0%	0.01	0.01	-1.59	0.69
16%	0.00	0.01	-1.22	0.69
33%	0.00	0.01	-0.85	0.69
50%	-0.01	0.01	-0.48	0.69
66%	-0.01	0.01	-0.11	0.69
83%	-0.02	0.01	0.25	0.69
100%	-0.02	0.01	0.62	0.69

Axial: -1.80 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 170

Estado cm=carga muerta

0%	-0.15	-0.06	4.47	-1.93
16%	-0.12	-0.06	3.44	-1.93
33%	-0.08	-0.06	2.41	-1.93
50%	-0.05	-0.06	1.38	-1.93
66%	-0.02	-0.06	0.35	-1.93
83%	0.02	-0.06	-0.68	-1.93
100%	0.05	-0.06	-1.71	-1.93

Axial: -7.91 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.24	-0.09	1.51	-0.64
16%	-0.20	-0.09	1.16	-0.64
33%	-0.15	-0.09	0.82	-0.64
50%	-0.10	-0.09	0.48	-0.64
66%	-0.06	-0.09	0.14	-0.64
83%	-0.01	-0.09	-0.21	-0.64
100%	0.04	-0.09	-0.55	-0.64

Axial: -0.85 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 171

Estado cm=carga muerta

0%	-0.15	-0.13	-1.05	0.54
16%	-0.08	-0.13	-0.76	0.54
33%	-0.01	-0.13	-0.48	0.54
50%	0.05	-0.13	-0.19	0.54
66%	0.12	-0.13	0.10	0.54
83%	0.19	-0.13	0.38	0.54
100%	0.26	-0.13	0.67	0.54

Axial: -10.14 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.24	0.09	-0.14	0.04
16%	0.19	0.09	-0.12	0.04
33%	0.14	0.09	-0.09	0.04
50%	0.09	0.09	-0.07	0.04
66%	0.05	0.09	-0.05	0.04
83%	-0.00	0.09	-0.03	0.04
100%	-0.05	0.09	-0.01	0.04

Axial: -3.83 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 172

Estado cm=carga muerta

0%	0.78	0.39	0.79	-0.56
16%	0.58	0.39	0.49	-0.56
33%	0.37	0.39	0.19	-0.56
50%	0.16	0.39	-0.11	-0.56
66%	-0.05	0.39	-0.41	-0.56
83%	-0.26	0.39	-0.71	-0.56
100%	-0.47	0.39	-1.01	-0.56

Axial: -11.78 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Estado cv=carga viva

0%	1.54	0.64	0.12	-0.08
----	------	------	------	-------

16%	1.20	0.64	0.08	-0.08
33%	0.86	0.64	0.03	-0.08
50%	0.52	0.64	-0.01	-0.08
66%	0.18	0.64	-0.05	-0.08
83%	-0.16	0.64	-0.09	-0.08
100%	-0.50	0.64	-0.14	-0.08
Axial: -6.61		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 173

Estado cm=carga muerta

0%	-0.04	-0.02	0.07	-0.66
16%	-0.03	-0.02	-0.28	-0.66
33%	-0.02	-0.02	-0.63	-0.66
50%	-0.01	-0.02	-0.98	-0.66
66%	0.00	-0.02	-1.32	-0.66
83%	0.01	-0.02	-1.67	-0.66
100%	0.02	-0.02	-2.02	-0.66
Axial: -3.18		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.05	-0.02	0.03	-0.20
16%	-0.04	-0.02	-0.08	-0.20
33%	-0.03	-0.02	-0.19	-0.20
50%	-0.02	-0.02	-0.30	-0.20
66%	-0.01	-0.02	-0.41	-0.20
83%	0.00	-0.02	-0.51	-0.20
100%	0.01	-0.02	-0.62	-0.20
Axial: -3.82		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 174

Estado cm=carga muerta

0%	0.03	0.04	2.97	-2.07
16%	0.01	0.04	1.86	-2.07
33%	-0.01	0.04	0.76	-2.07
50%	-0.03	0.04	-0.35	-2.07
66%	-0.05	0.04	-1.45	-2.07
83%	-0.08	0.04	-2.56	-2.07
100%	-0.10	0.04	-3.66	-2.07
Axial: -5.13		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.00	0.01	0.94	-0.63
16%	-0.00	0.01	0.60	-0.63
33%	-0.01	0.01	0.27	-0.63
50%	-0.01	0.01	-0.07	-0.63
66%	-0.02	0.01	-0.40	-0.63
83%	-0.02	0.01	-0.74	-0.63
100%	-0.02	0.01	-1.07	-0.63
Axial: -3.86		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 175

Estado cm=carga muerta

0%	0.08	-0.06	0.05	-0.66
16%	0.11	-0.06	-0.30	-0.66
33%	0.14	-0.06	-0.64	-0.66
50%	0.17	-0.06	-0.99	-0.66
66%	0.20	-0.06	-1.34	-0.66
83%	0.23	-0.06	-1.69	-0.66
100%	0.26	-0.06	-2.04	-0.66
Axial: -3.42		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
Estado cv=carga viva				
0%	0.07	0.00	0.02	-0.21
16%	0.07	0.00	-0.09	-0.21
33%	0.07	0.00	-0.20	-0.21
50%	0.07	0.00	-0.32	-0.21

66%	0.07	0.00	-0.43	-0.21
83%	0.07	0.00	-0.54	-0.21
100%	0.07	0.00	-0.65	-0.21
	Axial: -3.95	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 176

Estado cm=carga muerta

0%	-0.75	-0.34	-1.81	-0.10
16%	-0.57	-0.34	-1.86	-0.10
33%	-0.39	-0.34	-1.91	-0.10
50%	-0.21	-0.34	-1.96	-0.10
66%	-0.03	-0.34	-2.01	-0.10
83%	0.15	-0.34	-2.07	-0.10
100%	0.33	-0.34	-2.12	-0.10
	Axial: -6.68	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-1.26	-0.51	-0.77	0.33
16%	-0.99	-0.51	-0.60	0.33
33%	-0.72	-0.51	-0.42	0.33
50%	-0.45	-0.51	-0.25	0.33
66%	-0.18	-0.51	-0.07	0.33
83%	0.09	-0.51	0.10	0.33
100%	0.36	-0.51	0.28	0.33
	Axial: -6.69	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 177

Estado cm=carga muerta

0%	-0.08	0.04	0.00	0.53
16%	-0.10	0.04	0.29	0.53
33%	-0.13	0.04	0.57	0.53
50%	-0.15	0.04	0.86	0.53
66%	-0.17	0.04	1.14	0.53
83%	-0.19	0.04	1.42	0.53
100%	-0.21	0.04	1.71	0.53
	Axial: -2.48	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.31	-0.10	0.03	-0.21
16%	-0.26	-0.10	-0.09	-0.21
33%	-0.21	-0.10	-0.20	-0.21
50%	-0.16	-0.10	-0.31	-0.21
66%	-0.11	-0.10	-0.42	-0.21
83%	-0.06	-0.10	-0.54	-0.21
100%	-0.01	-0.10	-0.65	-0.21
	Axial: -2.92	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 178

Estado cm=carga muerta

0%	1.30	1.27	-1.87	0.89
16%	0.63	1.27	-1.40	0.89
33%	-0.05	1.27	-0.93	0.89
50%	-0.72	1.27	-0.46	0.89
66%	-1.40	1.27	0.02	0.89
83%	-2.08	1.27	0.49	0.89
100%	-2.75	1.27	0.96	0.89
	Axial: -11.97	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	0.02	0.21	-0.33	0.08
16%	-0.10	0.21	-0.29	0.08
33%	-0.21	0.21	-0.24	0.08
50%	-0.32	0.21	-0.20	0.08
66%	-0.44	0.21	-0.16	0.08
83%	-0.55	0.21	-0.11	0.08
100%	-0.66	0.21	-0.07	0.08

	Axial: -4.43	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 179				
Estado cm=carga muerta				
0%	1.42	1.14	1.77	-0.99
16%	0.81	1.14	1.24	-0.99
33%	0.20	1.14	0.72	-0.99
50%	-0.41	1.14	0.19	-0.99
66%	-1.02	1.14	-0.34	-0.99
83%	-1.63	1.14	-0.87	-0.99
100%	-2.24	1.14	-1.39	-0.99
	Axial: -13.54	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.01	0.16	0.30	-0.05
16%	-0.09	0.16	0.28	-0.05
33%	-0.18	0.16	0.25	-0.05
50%	-0.26	0.16	0.23	-0.05
66%	-0.35	0.16	0.20	-0.05
83%	-0.44	0.16	0.18	-0.05
100%	-0.52	0.16	0.15	-0.05
	Axial: -4.73	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 180				
Estado cm=carga muerta				
0%	1.76	1.54	-0.78	0.45
16%	0.94	1.54	-0.54	0.45
33%	0.11	1.54	-0.30	0.45
50%	-0.71	1.54	-0.06	0.45
66%	-1.53	1.54	0.18	0.45
83%	-2.35	1.54	0.42	0.45
100%	-3.18	1.54	0.66	0.45
	Axial: -11.60	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	0.61	0.50	0.05	-0.03
16%	0.34	0.50	0.03	-0.03
33%	0.07	0.50	0.01	-0.03
50%	-0.19	0.50	-0.01	-0.03
66%	-0.46	0.50	-0.03	-0.03
83%	-0.73	0.50	-0.05	-0.03
100%	-1.00	0.50	-0.06	-0.03
	Axial: -2.31	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 181				
Estado cm=carga muerta				
0%	-0.86	-1.13	-7.61	3.37
16%	-0.26	-1.13	-5.82	3.37
33%	0.34	-1.13	-4.02	3.37
50%	0.95	-1.13	-2.23	3.37
66%	1.55	-1.13	-0.43	3.37
83%	2.15	-1.13	1.36	3.37
100%	2.75	-1.13	3.16	3.37
	Axial: -12.41	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S				
	M33	V2	M22	V3
	[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.31	-0.38	-1.77	0.77
16%	-0.11	-0.38	-1.36	0.77
33%	0.09	-0.38	-0.95	0.77
50%	0.29	-0.38	-0.54	0.77
66%	0.49	-0.38	-0.13	0.77
83%	0.69	-0.38	0.27	0.77
100%	0.89	-0.38	0.68	0.77
	Axial: -2.36	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 182				

Estado cm=carga muerta

0%	-1.22	-1.20	7.26	-3.19
16%	-0.58	-1.20	5.56	-3.19
33%	0.06	-1.20	3.86	-3.19
50%	0.70	-1.20	2.16	-3.19
66%	1.33	-1.20	0.46	-3.19
83%	1.97	-1.20	-1.24	-3.19
100%	2.61	-1.20	-2.94	-3.19

Axial: -13.42 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.29	-0.34	1.72	-0.73
16%	-0.11	-0.34	1.33	-0.73
33%	0.07	-0.34	0.94	-0.73
50%	0.25	-0.34	0.55	-0.73
66%	0.43	-0.34	0.16	-0.73
83%	0.61	-0.34	-0.23	-0.73
100%	0.79	-0.34	-0.62	-0.73

Axial: -2.40 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 183

Estado cm=carga muerta

0%	-0.49	-0.36	-0.02	0.09
16%	-0.30	-0.36	0.03	0.09
33%	-0.10	-0.36	0.08	0.09
50%	0.09	-0.36	0.13	0.09
66%	0.28	-0.36	0.18	0.09
83%	0.48	-0.36	0.23	0.09
100%	0.67	-0.36	0.28	0.09

Axial: -5.96 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.15	-0.10	0.00	-0.01
16%	-0.09	-0.10	-0.00	-0.01
33%	-0.04	-0.10	-0.01	-0.01
50%	0.02	-0.10	-0.01	-0.01
66%	0.07	-0.10	-0.01	-0.01
83%	0.13	-0.10	-0.01	-0.01
100%	0.18	-0.10	-0.02	-0.01

Axial: -1.41 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 184

Estado cm=carga muerta

0%	0.48	0.23	-4.03	2.52
16%	0.35	0.23	-2.68	2.52
33%	0.23	0.23	-1.34	2.52
50%	0.11	0.23	0.01	2.52
66%	-0.02	0.23	1.35	2.52
83%	-0.14	0.23	2.70	2.52
100%	-0.26	0.23	4.04	2.52

Axial: -5.52 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
--	----------------	-------------	----------------	-------------

Estado cv=carga viva

0%	0.02	-0.01	-0.38	0.16
16%	0.03	-0.01	-0.29	0.16
33%	0.03	-0.01	-0.21	0.16
50%	0.04	-0.01	-0.12	0.16
66%	0.05	-0.01	-0.03	0.16
83%	0.06	-0.01	0.05	0.16
100%	0.06	-0.01	0.14	0.16

Axial: -0.28 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 185

Estado cm=carga muerta

0%	-0.47	-0.23	-3.70	2.34
16%	-0.35	-0.23	-2.46	2.34

33%	-0.23	-0.23	-1.21	2.34
50%	-0.10	-0.23	0.04	2.34
66%	0.02	-0.23	1.28	2.34
83%	0.14	-0.23	2.53	2.34
100%	0.26	-0.23	3.78	2.34

Axial: -5.45 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.01	0.02	-0.34	0.13
16%	-0.02	0.02	-0.26	0.13
33%	-0.02	0.02	-0.19	0.13
50%	-0.03	0.02	-0.12	0.13
66%	-0.04	0.02	-0.05	0.13
83%	-0.05	0.02	0.02	0.13
100%	-0.06	0.02	0.09	0.13

Axial: -0.26 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 186

Estado cm=carga muerta

0%	0.67	0.49	-3.09	1.77
16%	0.41	0.49	-2.15	1.77
33%	0.15	0.49	-1.20	1.77
50%	-0.11	0.49	-0.26	1.77
66%	-0.37	0.49	0.68	1.77
83%	-0.63	0.49	1.63	1.77
100%	-0.89	0.49	2.57	1.77

Axial: -5.33 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.08	0.09	-0.40	0.17
16%	0.03	0.09	-0.31	0.17
33%	-0.01	0.09	-0.21	0.17
50%	-0.06	0.09	-0.12	0.17
66%	-0.10	0.09	-0.03	0.17
83%	-0.15	0.09	0.06	0.17
100%	-0.20	0.09	0.15	0.17

Axial: -0.48 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 187

Estado cm=carga muerta

0%	-0.73	-0.50	-2.72	1.56
16%	-0.46	-0.50	-1.89	1.56
33%	-0.20	-0.50	-1.05	1.56
50%	0.07	-0.50	-0.22	1.56
66%	0.34	-0.50	0.62	1.56
83%	0.60	-0.50	1.45	1.56
100%	0.87	-0.50	2.28	1.56

Axial: -5.36 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

M33	V2	M22	V3
[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Estado cv=carga viva

0%	-0.10	-0.09	-0.33	0.13
16%	-0.05	-0.09	-0.26	0.13
33%	-0.00	-0.09	-0.19	0.13
50%	0.05	-0.09	-0.11	0.13
66%	0.10	-0.09	-0.04	0.13
83%	0.15	-0.09	0.03	0.13
100%	0.20	-0.09	0.10	0.13

Axial: -0.49 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 188

Estado cm=carga muerta

0%	0.06	0.02	-0.14	0.58
16%	0.04	0.02	0.17	0.58
33%	0.03	0.02	0.48	0.58
50%	0.02	0.02	0.79	0.58
66%	0.01	0.02	1.10	0.58

83%	-0.01	0.02	1.41	0.58
100%	-0.02	0.02	1.73	0.58
	Axial: -4.68 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	0.02	0.01	-0.03	0.03
16%	0.02	0.01	-0.01	0.03
33%	0.01	0.01	0.01	0.03
50%	0.01	0.01	0.02	0.03
66%	0.01	0.01	0.04	0.03
83%	0.00	0.01	0.05	0.03
100%	0.00	0.01	0.07	0.03
	Axial: -0.50 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 189

Estado cm=carga muerta

0%	0.25	0.10	-0.13	0.53
16%	0.20	0.10	0.15	0.53
33%	0.14	0.10	0.43	0.53
50%	0.09	0.10	0.71	0.53
66%	0.04	0.10	1.00	0.53
83%	-0.02	0.10	1.28	0.53
100%	-0.07	0.10	1.56	0.53
	Axial: -3.81 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	0.01	-0.01	-0.02	0.02
16%	0.01	-0.01	-0.01	0.02
33%	0.01	-0.01	-0.00	0.02
50%	0.02	-0.01	0.01	0.02
66%	0.02	-0.01	0.02	0.02
83%	0.02	-0.01	0.03	0.02
100%	0.03	-0.01	0.04	0.02
	Axial: -0.35 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 190

Estado cm=carga muerta

0%	0.03	0.02	-2.40	1.52
16%	0.02	0.02	-1.59	1.52
33%	0.01	0.02	-0.78	1.52
50%	-0.00	0.02	0.03	1.52
66%	-0.01	0.02	0.84	1.52
83%	-0.03	0.02	1.65	1.52
100%	-0.04	0.02	2.46	1.52
	Axial: -6.65 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
--	----------------	-------------	----------------	-------------

Estado cv=carga viva

0%	0.00	0.00	-0.61	0.27
16%	0.00	0.00	-0.46	0.27
33%	0.00	0.00	-0.32	0.27
50%	0.00	0.00	-0.17	0.27
66%	-0.00	0.00	-0.02	0.27
83%	-0.00	0.00	0.12	0.27
100%	-0.00	0.00	0.27	0.27
	Axial: -0.82 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 191

Estado cm=carga muerta

0%	-1.17	-0.45	-2.09	1.29
16%	-0.93	-0.45	-1.40	1.29
33%	-0.69	-0.45	-0.71	1.29
50%	-0.45	-0.45	-0.02	1.29
66%	-0.21	-0.45	0.67	1.29
83%	0.03	-0.45	1.35	1.29
100%	0.27	-0.45	2.04	1.29
	Axial: -9.24 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	-0.11	0.00	-0.58	0.24
16%	-0.11	0.00	-0.45	0.24
33%	-0.11	0.00	-0.32	0.24
50%	-0.11	0.00	-0.19	0.24
66%	-0.12	0.00	-0.06	0.24
83%	-0.12	0.00	0.07	0.24
100%	-0.12	0.00	0.20	0.24

Axial: -1.20 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 192

Estado cm=carga muerta

0%	0.07	0.04	-0.15	0.69
16%	0.05	0.04	0.22	0.69
33%	0.03	0.04	0.59	0.69
50%	0.00	0.04	0.95	0.69
66%	-0.02	0.04	1.32	0.69
83%	-0.04	0.04	1.69	0.69
100%	-0.06	0.04	2.05	0.69

Axial: -4.56 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.01	0.01	-0.04	0.06
16%	0.01	0.01	-0.00	0.06
33%	0.00	0.01	0.03	0.06
50%	0.00	0.01	0.06	0.06
66%	-0.00	0.01	0.10	0.06
83%	-0.01	0.01	0.13	0.06
100%	-0.01	0.01	0.17	0.06

Axial: -0.55 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 193

Estado cm=carga muerta

0%	0.07	0.04	-3.13	1.97
16%	0.05	0.04	-2.08	1.97
33%	0.02	0.04	-1.03	1.97
50%	-0.00	0.04	0.02	1.97
66%	-0.03	0.04	1.08	1.97
83%	-0.05	0.04	2.13	1.97
100%	-0.07	0.04	3.18	1.97

Axial: -7.02 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
--	----------------	-------------	----------------	-------------

Estado cv=carga viva

0%	0.01	0.01	-0.82	0.40
16%	0.00	0.01	-0.61	0.40
33%	0.00	0.01	-0.40	0.40
50%	-0.00	0.01	-0.19	0.40
66%	-0.01	0.01	0.03	0.40
83%	-0.01	0.01	0.24	0.40
100%	-0.01	0.01	0.45	0.40

Axial: -0.92 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 194

Estado cm=carga muerta

0%	-0.06	-0.05	-0.14	0.69
16%	-0.03	-0.05	0.22	0.69
33%	-0.01	-0.05	0.59	0.69
50%	0.02	-0.05	0.96	0.69
66%	0.04	-0.05	1.33	0.69
83%	0.07	-0.05	1.69	0.69
100%	0.09	-0.05	2.06	0.69

Axial: -4.38 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.00	-0.01	-0.04	0.07
----	-------	-------	-------	------

16%	0.00	-0.01	-0.00	0.07
33%	0.01	-0.01	0.03	0.07
50%	0.01	-0.01	0.07	0.07
66%	0.02	-0.01	0.10	0.07
83%	0.02	-0.01	0.14	0.07
100%	0.02	-0.01	0.17	0.07
Axial: -0.57		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 195

Estado cm=carga muerta

0%	0.77	0.53	-2.31	1.49
16%	0.48	0.53	-1.51	1.49
33%	0.20	0.53	-0.71	1.49
50%	-0.08	0.53	0.08	1.49
66%	-0.36	0.53	0.88	1.49
83%	-0.65	0.53	1.68	1.49
100%	-0.93	0.53	2.48	1.49
Axial: -7.57		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.09	0.09	-0.64	0.30
16%	0.04	0.09	-0.48	0.30
33%	-0.00	0.09	-0.32	0.30
50%	-0.05	0.09	-0.16	0.30
66%	-0.10	0.09	-0.00	0.30
83%	-0.14	0.09	0.16	0.30
100%	-0.19	0.09	0.32	0.30
Axial: -0.90		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 196

Estado cm=carga muerta

0%	-0.15	-0.05	-0.10	0.59
16%	-0.12	-0.05	0.21	0.59
33%	-0.09	-0.05	0.53	0.59
50%	-0.06	-0.05	0.85	0.59
66%	-0.03	-0.05	1.16	0.59
83%	-0.01	-0.05	1.48	0.59
100%	0.02	-0.05	1.79	0.59
Axial: -6.20		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
Estado cv=carga viva				
0%	-0.01	0.00	-0.02	0.03
16%	-0.01	0.00	-0.01	0.03
33%	-0.01	0.00	0.01	0.03
50%	-0.01	0.00	0.02	0.03
66%	-0.01	0.00	0.04	0.03
83%	-0.01	0.00	0.06	0.03
100%	-0.01	0.00	0.07	0.03
Axial: -0.68		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 197

Estado cm=carga muerta

0%	-1.19	-0.95	-3.11	1.90
16%	-0.68	-0.95	-2.10	1.90
33%	-0.17	-0.95	-1.08	1.90
50%	0.33	-0.95	-0.07	1.90
66%	0.84	-0.95	0.94	1.90
83%	1.34	-0.95	1.96	1.90
100%	1.85	-0.95	2.97	1.90
Axial: -5.74		[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	-0.15	-0.18	-0.58	0.24
16%	-0.05	-0.18	-0.45	0.24
33%	0.05	-0.18	-0.32	0.24
50%	0.15	-0.18	-0.19	0.24

66%	0.24	-0.18	-0.06	0.24
83%	0.34	-0.18	0.07	0.24
100%	0.44	-0.18	0.20	0.24
	Axial: -0.72	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 198

Estado cm=carga muerta				
0%	1.47	0.92	-2.62	1.62
16%	0.98	0.92	-1.75	1.62
33%	0.49	0.92	-0.89	1.62
50%	0.01	0.92	-0.02	1.62
66%	-0.48	0.92	0.84	1.62
83%	-0.97	0.92	1.71	1.62
100%	-1.46	0.92	2.57	1.62
	Axial: -5.96	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	0.19	0.15	-0.52	0.21
16%	0.11	0.15	-0.41	0.21
33%	0.03	0.15	-0.29	0.21
50%	-0.05	0.15	-0.18	0.21
66%	-0.13	0.15	-0.07	0.21
83%	-0.21	0.15	0.04	0.21
100%	-0.28	0.15	0.16	0.21
	Axial: -0.78	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 199

Estado cm=carga muerta				
0%	1.18	0.43	-2.96	1.51
16%	0.95	0.43	-2.15	1.51
33%	0.72	0.43	-1.35	1.51
50%	0.49	0.43	-0.55	1.51
66%	0.26	0.43	0.26	1.51
83%	0.03	0.43	1.06	1.51
100%	-0.20	0.43	1.86	1.51
	Axial: -9.77	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
Estado cv=carga viva				
0%	0.10	-0.02	-0.81	0.34
16%	0.11	-0.02	-0.63	0.34
33%	0.12	-0.02	-0.45	0.34
50%	0.13	-0.02	-0.27	0.34
66%	0.14	-0.02	-0.09	0.34
83%	0.14	-0.02	0.10	0.34
100%	0.15	-0.02	0.28	0.34
	Axial: -1.36	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 200

Estado cm=carga muerta				
0%	-0.20	0.04	-0.08	0.36
16%	-0.22	0.04	0.11	0.36
33%	-0.24	0.04	0.30	0.36
50%	-0.27	0.04	0.49	0.36
66%	-0.29	0.04	0.68	0.36
83%	-0.31	0.04	0.88	0.36
100%	-0.33	0.04	1.07	0.36
	Axial: -3.81	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	-0.00	0.04	-0.03	0.05
16%	-0.02	0.04	0.00	0.05
33%	-0.05	0.04	0.03	0.05
50%	-0.07	0.04	0.05	0.05
66%	-0.09	0.04	0.08	0.05
83%	-0.12	0.04	0.11	0.05
100%	-0.14	0.04	0.13	0.05

	Axial: -0.36	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]
--	--------------	-------	-----------	---------

Viga 201

Estado cm=carga muerta

0%	-1.94	-1.42	-2.48	1.51
16%	-1.19	-1.42	-1.67	1.51
33%	-0.43	-1.42	-0.87	1.51
50%	0.33	-1.42	-0.06	1.51
66%	1.08	-1.42	0.75	1.51
83%	1.84	-1.42	1.55	1.51
100%	2.60	-1.42	2.36	1.51

	Axial: -6.06	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]
--	--------------	-------	-----------	---------

Estado cv=carga viva

0%	-0.38	-0.32	-0.47	0.20
16%	-0.21	-0.32	-0.37	0.20
33%	-0.04	-0.32	-0.26	0.20
50%	0.13	-0.32	-0.16	0.20
66%	0.31	-0.32	-0.05	0.20
83%	0.48	-0.32	0.05	0.20
100%	0.65	-0.32	0.16	0.20

	Axial: -0.82	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]
--	--------------	-------	-----------	---------

Viga 202

Estado cm=carga muerta

0%	0.47	0.36	-0.09	0.49
16%	0.28	0.36	0.18	0.49
33%	0.09	0.36	0.44	0.49
50%	-0.10	0.36	0.70	0.49
66%	-0.29	0.36	0.97	0.49
83%	-0.48	0.36	1.23	0.49
100%	-0.67	0.36	1.49	0.49

	Axial: -6.03	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]
--	--------------	-------	-----------	---------

Estado cv=carga viva

0%	0.08	0.07	-0.02	0.01
16%	0.04	0.07	-0.01	0.01
33%	0.00	0.07	-0.01	0.01
50%	-0.04	0.07	-0.01	0.01
66%	-0.08	0.07	-0.00	0.01
83%	-0.12	0.07	0.00	0.01
100%	-0.16	0.07	0.00	0.01

	Axial: -0.73	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]
--	--------------	-------	-----------	---------

Viga 203

Estado cm=carga muerta

0%	1.13	0.81	-2.29	1.41
16%	0.70	0.81	-1.53	1.41
33%	0.27	0.81	-0.78	1.41
50%	-0.16	0.81	-0.03	1.41
66%	-0.59	0.81	0.73	1.41
83%	-1.02	0.81	1.48	1.41
100%	-1.45	0.81	2.24	1.41

	Axial: -5.42	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]
--	--------------	-------	-----------	---------

Estado cv=carga viva

0%	0.21	0.17	-0.43	0.18
16%	0.12	0.17	-0.34	0.18
33%	0.03	0.17	-0.24	0.18
50%	-0.06	0.17	-0.14	0.18
66%	-0.15	0.17	-0.04	0.18
83%	-0.25	0.17	0.05	0.18
100%	-0.34	0.17	0.15	0.18

	Axial: -0.70	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]
--	--------------	-------	-----------	---------

Viga 204

Estado cm=carga muerta

0%	-1.27	-0.76	-2.61	1.61
16%	-0.86	-0.76	-1.75	1.61
33%	-0.45	-0.76	-0.89	1.61

50%	-0.05	-0.76	-0.03	1.61
66%	0.36	-0.76	0.82	1.61
83%	0.76	-0.76	1.68	1.61
100%	1.17	-0.76	2.54	1.61
	Axial: -5.64 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	
Estado cv=carga viva				
0%	-0.26	-0.15	-0.43	0.19
16%	-0.17	-0.15	-0.33	0.19
33%	-0.09	-0.15	-0.23	0.19
50%	-0.01	-0.15	-0.13	0.19
66%	0.07	-0.15	-0.03	0.19
83%	0.16	-0.15	0.08	0.19
100%	0.24	-0.15	0.18	0.19
	Axial: -0.71 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 205				
Estado cm=carga muerta				
0%	-1.97	-1.82	-0.32	0.19
16%	-1.00	-1.82	-0.22	0.19
33%	-0.04	-1.82	-0.12	0.19
50%	0.93	-1.82	-0.01	0.19
66%	1.90	-1.82	0.09	0.19
83%	2.87	-1.82	0.19	0.19
100%	3.84	-1.82	0.30	0.19
	Axial: -9.89 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	
Estado cv=carga viva				
0%	-0.58	-0.54	-0.02	0.01
16%	-0.29	-0.54	-0.01	0.01
33%	-0.00	-0.54	-0.00	0.01
50%	0.29	-0.54	0.00	0.01
66%	0.58	-0.54	0.01	0.01
83%	0.87	-0.54	0.02	0.01
100%	1.16	-0.54	0.03	0.01
	Axial: -1.78 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

4.3.4.2.2.1 Diseño de Vigas y de Columnas

Estos elementos estructurales se diseñan teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Parámetros de diseño de Columnas:

- Se diseñan teniendo en cuenta un $\rho_{max} = 3\% - 4\%$
- El diseño es biaxial.
- Las secciones de las columnas son variables.
- Recubrimiento= 5 cm.
- Acero de los flejes: $F_y = 4200 \text{ kg/m}^2$.
- Acero de fuerza: $F_y = 4200 \text{ kg/m}^2$.
- Resistencia del concreto: $F'_c = 210 \text{ kg/m}^2$.

- & De los flejes: 3/8"
- Zona de riesgo sísmica: Alta.

- Parámetros de diseño Vigas:

- Se diseñan teniendo en cuenta un $\rho_{\min} = 0.0033$
- El diseño es a flexión.
- Las secciones de las vigas son diferentes en los dos niveles.
- Recubrimiento= 5 cm.
- Acero de los flejes: $F_y = 4200 \text{ kg/m}^2$.
- Acero de fuerza: $F_y = 4200 \text{ kg/m}^2$.
- Resistencia del concreto: $F'_c = 210 \text{ kg/m}^2$.
- & De los flejes: 3/8"
- Zona de riesgo sísmica: Alta.

- Cargas de diseño.

Las cargas tenidas en cuenta por el programa al momento de diseñar vigas, son las reacciones provenientes del diseño de nervios, adicional a esto se tuvo en cuenta peso de muros sobre las vigas, e igualmente se considero los efectos sísmicos como carga dinámica aplicada a la estructura. El diseño efectuado para columnas es de tipo biaxial, aquí el software considera de los dos sentidos de analisislos, los efectos de los momentos bidireccionales como la acumulación de las cargas; esto ya que se hace bajo un análisis tridimensional.

4.4 Diseño de la cimentacion

La estructura que se encarga de transmitir las cargas provenientes de todo el sistema estructural al subsuelo, será un conjunto de zapatas aisladas caudradas.

A traves del analisis del estudio de suelos realizado en la zona de influencia de la obra, se determino que la capacidad portante de subsuelo es baja.

4.4.1 Zapatas cuadradas aisladas.

La ubicación en planta de la cimentación la podemos observar en los anexos .

4.4.1.1 Parametros de diseño.

- 1 Resistencia del Concreto $F'c <kg/cm^2>$ = 210
- 2 Limite Fluencia Acero Principal $Fy <kg/cm^2>$ = 4200
- 3 Recubrimiento $d' <cm>$ = 7

4 Capacidad Admisible del Suelo <kg/cm2> = 1.27

5 No. De Zapatas Cuadradas diseñadas = 39

4.4.1.2 Cargas de diseño.

La cimentación se diseña para que soporte la amplificación de cargas de servicio 1.4D + 1.7. Las cargas con que se diseñan la cimentación son las provenientes de las reacciones de la estructura en sus apoyos, las cuales se obtuvieron del análisis efectuado con el programa RAM ADVANSE.

4.4.1.3 Solución de zapatas.

```
ESTRUCTURAS Y PROGRAMAS
=====
M O D U L O 4  NSR - 98
D I S E Ñ O   E S T R U C T U R A L   G E N E R A L.   AREA VI.   PROGRAMA 1a
=====
DISEÑO DE ZAPATAS AISLADAS CUADRADAS
LICEO UNIVERSIDAD DE NARIÑO
INFORMACION GENERAL
-----
Dato      Concepto
-----
1         Resistencia del Concreto F'c <kg/cm2> =      210
2         Limite Fluencia Acero Princip Fy <kg/cm2> = 4200
3         Recubrimiento d' <cm> =                    7
4         Capacidad Admisible Suelo <kg/cm2> =        1.27
5         No. de Zapatas Cuadradas Diseñadas =        39

INFORMACION DE LAS ZAPATAS
-----
Zap Nombre  H col  B col  Carga P  Carga Pu
<cm>       <cm>   <t>     <t>
-----
1  1H       35     35     13.03    18.96
2  1I       35     35     18.98    27.72
3  1J       35     35     10.74    15.58
4  2B       35     35     9.01     13.01
5  2C       35     35     13.05    18.77
6  2D       35     35     12.24    17.77
7  2F       35     35     12.24    17.84
8  2G       35     35     10.72    15.40
9  2H       35     35     38.33    56.10
10 2I       35     35     49.08    71.97
11 2J       35     35     29.06    42.34
12 3A       35     35     6.75     9.46
13 3B       35     35     24.65    35.60
14 3C       35     35     37.44    54.43
15 3D       35     35     37.64    56.19
16 3F       35     35     38.25    56.89
17 3G       35     35     32.73    47.70
```

18	3H	35	35	49.67	72.95
19	3I	35	35	40.85	59.63
20	3J	35	35	10.54	15.27
21	4A	35	35	7.06	9.91
22	4B	35	35	24.30	35.07
23	4C	35	35	38.16	55.62
24	4D	35	35	35.01	51.83
25	4E	35	35	26.09	38.67
26	4F	35	35	27.32	40.67
27	4G	35	35	24.90	36.91
28	4H	35	35	48.89	72.03
29	4I	35	35	43.96	63.92
30	4J	35	35	11.74	17.03
31	5B	35	35	9.35	13.49
32	5C	35	35	13.30	19.14
33	5D	35	35	15.78	22.97
34	5E	35	35	13.75	19.79
35	5F	35	35	16.42	23.92
36	5G	35	35	13.30	19.14
37	5H	35	35	18.45	26.92
38	5I	35	35	19.36	27.93
39	5J	35	35	12.79	18.58

R E S U L T A D O S

Referencia	Nudo	Longitud	Lados <cm>	Espesor Min	ARMADURA (Sep: cm)	
Apoyo	#	Paralelo H	Paralelo B	<cm>	Paralelo H	Paralelo B
1H		101	101	30.0	1 # 4 a 30	1 # 4 a 30
1I		122	122	30.0	1 # 4 a 30	1 # 4 a 30
1J		92	92	30.0	1 # 4 a 30	1 # 4 a 30
2B		84	84	30.0	1 # 4 a 30	1 # 4 a 30
2C		101	101	30.0	1 # 4 a 30	1 # 4 a 30
2D		98	98	30.0	1 # 4 a 30	1 # 4 a 30
2F		98	98	30.0	1 # 4 a 30	1 # 4 a 30
2G		92	92	30.0	1 # 4 a 30	1 # 4 a 30
2H		174	174	33.0	1 # 4 a 22	1 # 4 a 22
2I		197	197	37.0	1 # 4 a 19	1 # 4 a 19
2J		151	151	30.0	1 # 4 a 25	1 # 4 a 25
3A		73	73	30.0	1 # 4 a 30	1 # 4 a 30
3B		139	139	30.0	1 # 4 a 28	1 # 4 a 28
3C		172	172	32.0	1 # 4 a 21	1 # 4 a 21
3D		172	172	33.0	1 # 4 a 22	1 # 4 a 22
3F		174	174	33.0	1 # 4 a 21	1 # 4 a 21
3G		161	161	30.0	1 # 4 a 23	1 # 4 a 23
3H		198	198	37.0	1 # 4 a 19	1 # 4 a 19
3I		179	179	33.0	1 # 4 a 20	1 # 4 a 20
3J		91	91	30.0	1 # 4 a 30	1 # 4 a 30
4A		75	75	30.0	1 # 4 a 30	1 # 4 a 30
4B		138	138	30.0	1 # 4 a 26	1 # 4 a 26
4C		173	173	32.0	1 # 4 a 21	1 # 4 a 21
4D		166	166	31.0	1 # 4 a 22	1 # 4 a 22
4E		143	143	30.0	1 # 4 a 27	1 # 4 a 27
4F		147	147	30.0	1 # 4 a 25	1 # 4 a 25
4G		140	140	30.0	1 # 4 a 27	1 # 4 a 27
4H		196	196	37.0	1 # 4 a 19	1 # 4 a 19
4I		186	186	35.0	1 # 4 a 20	1 # 4 a 20
4J		96	96	30.0	1 # 4 a 30	1 # 4 a 30
5B		86	86	30.0	1 # 4 a 30	1 # 4 a 30
5C		102	102	30.0	1 # 4 a 30	1 # 4 a 30
5D		111	111	30.0	1 # 4 a 30	1 # 4 a 30
5E		104	104	30.0	1 # 4 a 30	1 # 4 a 30
5F		114	114	30.0	1 # 4 a 30	1 # 4 a 30

5G	102	102	30.0	1 # 4 a 30	1 # 4 a 30
5H	121	121	30.0	1 # 4 a 30	1 # 4 a 30
5I	123	123	30.0	1 # 4 a 30	1 # 4 a 30
5J	100	100	30.0	1 # 4 a 30	1 # 4 a 30

4.4.2 Vigas de amarre

Segùn la NSR-98 en su apartado C.3.6.4.2 , siempre es conveniente establecer un cierto amarre entre zapatas mediànte elementos capaces de resistir una carga puntual a tensiòn o compresiòn no menor de 0.25 Aa veces la carga vertical total del elemento que tenga la mayor carga entre los miembros que interconecta.

Se ha dispuesto una serie de vigas a nivel de la cimentaciòn con el fin de amarrar la estructura y tambien de alguna manera contrarestar que se presenten asentamientos diferenciales.

Para la tracciòn se tiene que: $A_s \cdot F_y > 0.1 \cdot (P_u \text{ izq} - P_u \text{ der})$, para que la pieza no requiera comprobaciòn a pandeo debe tener una esbeltez:

$12 / (\sqrt{(a \cdot b^3 / 12)} / (a \cdot b))$ lo que conduce a la condiciòn que:

$$h \geq l / 20$$

donde l es la luz libre entre zapatas y la pieza se ha considerado empotrada en ambas zapatas.

$$h \text{ m\u00ednima} = 45 \text{ cm}$$

Para la separación de flejes se debe tener en cuenta:

$$s \leq 0.85 \cdot b$$

$$s \leq 0.85 \cdot h$$

$$s \leq 30 \text{ cm}$$

$$s \leq 15 \cdot \text{diámetro de la varilla longitudinal.}$$

4.4.2.1 Parámetros de diseño

- Resistencia del Concreto $F'c$ = 210(kg/cm²)
- Limite de Fluencia Acero Princip Fy = 4200(kg/cm²)
- Limite de Fluencia Acero Estribo Fy = 4200(kg/cm²)
- Numero de Ramas de los Flejes = 2
- # del Diámetro de los Flejes = 3
- Recubrimiento d' = 5(cm)
- Sección Adoptada = variable.

4.4.2.2 Cargas de diseño:

Para el diseño de las vigas se tiene en cuenta el 25% de la diferencia entre las cargas provenientes de las columnas, de los porticos que nos dá el programa

RAM ADVANSE. $q = ((p1+p2)/2L) \cdot 25\%$ donde :

q = Carga por metro lineal en la viga

$p1$ = Carga proveniente de la columna 1 (D+L)

p2 = Carga proveniente de la columna 2 (D+L)

L = Separación entre ejes de columnas

25% = porcentaje que depende de la capacidad admisible del suelo

(porcentaje alto para capacidades bajas)

al nombrar las columnas 1 y 2 se hace referencia a las columnas mas cercanas

entre ellas.

FUERZA DISTRIBUIDA SOBRE VIGAS				
Estado	Viga	Dir.	Valor [Ton/M]	
cm	206	Y	0.29	
	207	Y	0.43	
	208	Y	0.48	
	209	Y	0.46	
	210	Y	0.51	
	211	Y	0.44	
	212	Y	0.37	
	213	Y	0.51	
	214	Y	0.27	
	215	Y	0.78	
	216	Y	1.19	
	217	Y	1.19	
	218	Y	0.85	
	219	Y	0.85	
	220	Y	0.79	
	221	Y	1.01	
	222	Y	1.12	
	223	Y	0.26	
	224	Y	0.79	
	225	Y	1.16	
	226	Y	0.64	
	227	Y	1.19	
	228	Y	1.03	
	229	Y	1.025	
	230	Y	1	
	231	Y	0.28	
	232	Y	0.42	
	cm	233	Y	0.18
		234	Y	0.39
235		Y	0.35	
236		Y	0.79	
237		Y	1.22	
238		Y	0.26	
239		Y	0.47	
240		Y	0.207	
241		Y	0.5	
242		Y	0.65	
243		Y	0.5	
244	Y	0.96		
245	Y	0.75		
246	Y	0.75		
247	Y	0.9		
248	Y	0.72		
249	Y	0.72		
250	Y	0.35		
251	Y	0.27		
252	Y	0.55		
253	Y	0.48		

254	Y	1.073
255	Y	1.11
256	Y	0.94
257	Y	1.17
258	Y	1.06
259	Y	0.92
260	Y	0.96
261	Y	0.71

FUERZA DISTRIBUIDA SOBRE VIGAS		
Estado Viga	Dir.	Valor [Ton/M]

	262	Y 0.66
	263	Y 0.62
	264	Y 0.55
	265	Y 0.57
	266	Y 0.52
	267	Y 0.72
	268	Y 0.68
cv	206	Y 0.46
	207	Y 0.46
	208	Y 0.46
	209	Y 0.51
	210	Y 0.44
	211	Y 0.57
	212	Y 0.43
	213	Y 0.31
	214	Y 0.97
	215	Y 1.26
	216	Y 1.15
	217	Y 0.84
	218	Y 0.85
	219	Y 0.79
	220	Y 1.53
	221	Y 0.94
	222	Y 0.28
	223	Y 0.98
	224	Y 1.23
	225	Y 1.23
	226	Y 0.6
	227	Y 1.03
	228	Y 1.55
	229	Y 0.84
	230	Y 0.24
	231	Y 0.45
	232	Y 0.36
	233	Y 0.19
	234	Y 0.35
	235	Y 1.19
	236	Y 1.02
	237	Y 0.69
	238	Y 0.39
	239	Y 0.25
	240	Y 0.105
cv	241	Y 0.43
	242	Y 0.38
	243	Y 0.16
	244	Y 0.61
	245	Y 0.25
	246	Y 0.68
	247	Y 0.59
	248	Y 0.27
	249	Y 0.72
	250	Y 0.22
	251	Y 0.175
	252	Y 0.5
	253	Y 0.17
	254	Y 0.7
	255	Y 0.72
	256	Y 0.37

257	Y	0.76
258	Y	0.88
259	Y	0.32
260	Y	0.88
261	Y	0.67
262	Y	0.68
263	Y	0.59
264	Y	0.26

FUERZA DISTRIBUIDA SOBRE VIGAS

Estado Viga Dir. Valor
[Ton/M]

265	Y	0.29
266	Y	0.25
267	Y	0.42
268	Y	0.39

4.4.2.3 Solución de las vigas de amarre

Nudo	N U D O S			
	X [M]	Y [M]	Z [M]	Piso
1	3.2	0	7.15	0
2	3.2	0	15.3	0
3	7.15	0	7.15	0
4	7.15	0	15.3	0
5	11.35	0	7.15	0
6	11.35	0	15.3	0
7	15.425	0	7.15	0
8	19.5	0	7.15	0
9	23.575	0	7.15	0
10	19.5	0	15.3	0
11	23.575	0	15.3	0
12	27.65	0	7.15	0
13	27.65	0	15.3	0
14	27.65	0	22.45	0
15	33.8	0	7.15	0
16	33.8	0	15.3	0
17	33.8	0	22.45	0
18	0	0	7.15	0
19	0	0	15.3	0
20	3.2	0	0	0
21	3.2	0	22.45	0
22	7.15	0	0	0
23	7.15	0	22.45	0
24	11.35	0	0	0
25	11.35	0	22.45	0
26	15.425	0	0	0
27	19.5	0	0	0
28	23.575	0	0	0
29	27.65	0	0	0
30	33.8	0	0	0
31	38.95	0	0	0
32	38.95	0	7.15	0
33	19.5	0	22.45	0
34	23.575	0	22.45	0
35	27.65	0	29.6	0
36	33.8	0	29.6	0
37	38.95	0	29.6	0
38	38.95	0	15.3	0
39	38.95	0	22.45	0

R E S T R I C C I O N E S

Nudo	TX	TY	TZ	RX	RY	RZ
1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1
21	1	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1	1
26	1	1	1	1	1	1
27	1	1	1	1	1	1
28	1	1	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	1	1
31	1	1	1	1	1	1
32	1	1	1	1	1	1
33	1	1	1	1	1	1
34	1	1	1	1	1	1
35	1	1	1	1	1	1
36	1	1	1	1	1	1
37	1	1	1	1	1	1
38	1	1	1	1	1	1
39	1	1	1	1	1	1

V I G A S

Viga	NJ	NK	Descripcion	Sección	Material
206	20	22	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
207	22	24	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
208	24	26	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
209	26	27	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
210	27	28	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
211	28	29	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
212	29	30	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
213	30	31	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
214	18	1	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
215	1	3	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
216	3	5	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
217	5	7	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
218	7	8	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
219	8	9	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
220	9	12	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
221	12	15	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
222	15	32	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
223	19	2	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
224	2	4	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200

225	4	6	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
226	6	10	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
227	10	11	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200

V I G A S					
Viga	NJ	NK	Descripcion	Sección	Material
228	11	13	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
229	13	16	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
230	16	38	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
231	21	23	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
232	23	25	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
233	25	33	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
234	33	34	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
235	34	14	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
236	14	17	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
237	17	39	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
238	35	36	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
239	36	37	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
240	19	18	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
241	21	2	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
242	2	1	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
243	1	20	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
244	3	4	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
245	22	3	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
246	4	23	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
247	5	6	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
248	24	5	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
249	6	25	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
250	31	32	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
251	32	38	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
252	37	39	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
253	39	38	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
254	15	16	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
255	16	17	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
256	15	30	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
257	12	13	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
258	13	14	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
259	12	29	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
260	17	36	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
261	14	35	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
262	33	10	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
263	34	11	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
264	26	7	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
265	27	8	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
266	28	9	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
267	8	10	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200
268	9	11	vigcimentacion	BEAM 35x45	H 210x4200

R E S U L T A D O S D E L A N A L I S I S

V I G A S

E S F U E R Z O S				
	M33	V2	M22	V3
	[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]

Viga 206				
Estado cm=carga muerta				
0%	0.38	0.57	0.00	0.00
16%	0.06	0.38	0.00	0.00
33%	-0.13	0.19	0.00	0.00
50%	-0.19	0.00	0.00	0.00
66%	-0.13	-0.19	0.00	0.00
83%	0.06	-0.38	0.00	0.00
100%	0.38	-0.57	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	
E S F U E R Z O S				

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	0.60	0.91	0.00	0.00
16%	0.10	0.61	0.00	0.00
33%	-0.20	0.30	0.00	0.00
50%	-0.30	0.00	0.00	0.00
66%	-0.20	-0.30	0.00	0.00
83%	0.10	-0.61	0.00	0.00
100%	0.60	-0.91	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 207				
Estado cm=carga muerta				
0%	0.63	0.90	0.00	0.00
16%	0.11	0.60	0.00	0.00
33%	-0.21	0.30	0.00	0.00
50%	-0.32	0.00	0.00	0.00
66%	-0.21	-0.30	0.00	0.00
83%	0.11	-0.60	0.00	0.00
100%	0.63	-0.90	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva				
0%	0.68	0.97	0.00	0.00
16%	0.11	0.64	0.00	0.00
33%	-0.23	0.32	0.00	0.00
50%	-0.34	0.00	0.00	0.00
66%	-0.23	-0.32	0.00	0.00
83%	0.11	-0.64	0.00	0.00
100%	0.68	-0.97	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 208				
Estado cm=carga muerta				
0%	0.66	0.98	0.00	0.00
16%	0.11	0.65	0.00	0.00
33%	-0.22	0.33	0.00	0.00
50%	-0.33	0.00	0.00	0.00
66%	-0.22	-0.33	0.00	0.00
83%	0.11	-0.65	0.00	0.00
100%	0.66	-0.98	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva				
0%	0.64	0.94	0.00	0.00
16%	0.11	0.62	0.00	0.00
33%	-0.21	0.31	0.00	0.00
50%	-0.32	0.00	0.00	0.00
66%	-0.21	-0.31	0.00	0.00
83%	0.11	-0.62	0.00	0.00
100%	0.64	-0.94	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 209				
Estado cm=carga muerta				
0%	0.64	0.94	0.00	0.00
16%	0.11	0.62	0.00	0.00
33%	-0.21	0.31	0.00	0.00
50%	-0.32	0.00	0.00	0.00
66%	-0.21	-0.31	0.00	0.00
83%	0.11	-0.62	0.00	0.00
100%	0.64	-0.94	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

E S F U E R Z O S

M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
----------------	-------------	----------------	-------------

Estado cv=carga viva
0% 0.71 1.04 0.00 0.00
16% 0.12 0.69 0.00 0.00
33% -0.24 0.35 0.00 0.00
50% -0.35 0.00 0.00 0.00
66% -0.24 -0.35 0.00 0.00
83% 0.12 -0.69 0.00 0.00
100% 0.71 -1.04 0.00 0.00
Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 210
Estado cm=carga muerta
0% 0.71 1.04 0.00 0.00
16% 0.12 0.69 0.00 0.00
33% -0.24 0.35 0.00 0.00
50% -0.35 0.00 0.00 0.00
66% -0.24 -0.35 0.00 0.00
83% 0.12 -0.69 0.00 0.00
100% 0.71 -1.04 0.00 0.00
Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva
0% 0.61 0.90 0.00 0.00
16% 0.10 0.60 0.00 0.00
33% -0.20 0.30 0.00 0.00
50% -0.30 0.00 0.00 0.00
66% -0.20 -0.30 0.00 0.00
83% 0.10 -0.60 0.00 0.00
100% 0.61 -0.90 0.00 0.00
Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 211
Estado cm=carga muerta
0% 0.61 0.90 0.00 0.00
16% 0.10 0.60 0.00 0.00
33% -0.20 0.30 0.00 0.00
50% -0.30 0.00 0.00 0.00
66% -0.20 -0.30 0.00 0.00
83% 0.10 -0.60 0.00 0.00
100% 0.61 -0.90 0.00 0.00
Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva
0% 0.79 1.16 0.00 0.00
16% 0.13 0.77 0.00 0.00
33% -0.26 0.39 0.00 0.00
50% -0.39 0.00 0.00 0.00
66% -0.26 -0.39 0.00 0.00
83% 0.13 -0.77 0.00 0.00
100% 0.79 -1.16 0.00 0.00
Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 212
Estado cm=carga muerta
0% 1.17 1.14 0.00 0.00
16% 0.19 0.76 0.00 0.00
33% -0.39 0.38 0.00 0.00
50% -0.58 0.00 0.00 0.00
66% -0.39 -0.38 0.00 0.00
83% 0.19 -0.76 0.00 0.00
100% 1.17 -1.14 0.00 0.00
Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33	V2	M22	V3
	[Ton*M]	[Ton]	[Ton*M]	[Ton]
Estado cv=carga viva				
0%	1.36	1.32	0.00	0.00

16%	0.23	0.88	0.00	0.00
33%	-0.45	0.44	0.00	0.00
50%	-0.68	0.00	0.00	0.00
66%	-0.45	-0.44	0.00	0.00
83%	0.23	-0.88	0.00	0.00
100%	1.36	-1.32	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 213

Estado cm=carga muerta

0%	1.13	1.31	0.00	0.00
16%	0.19	0.88	0.00	0.00
33%	-0.38	0.44	0.00	0.00
50%	-0.56	0.00	0.00	0.00
66%	-0.38	-0.44	0.00	0.00
83%	0.19	-0.88	0.00	0.00
100%	1.13	-1.31	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	0.69	0.80	0.00	0.00
16%	0.11	0.53	0.00	0.00
33%	-0.23	0.27	0.00	0.00
50%	-0.34	0.00	0.00	0.00
66%	-0.23	-0.27	0.00	0.00
83%	0.11	-0.53	0.00	0.00
100%	0.69	-0.80	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 214

Estado cm=carga muerta

0%	0.23	0.43	0.00	0.00
16%	0.04	0.29	0.00	0.00
33%	-0.08	0.14	0.00	0.00
50%	-0.12	0.00	0.00	0.00
66%	-0.08	-0.14	0.00	0.00
83%	0.04	-0.29	0.00	0.00
100%	0.23	-0.43	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	0.83	1.55	0.00	0.00
16%	0.14	1.03	0.00	0.00
33%	-0.28	0.52	0.00	0.00
50%	-0.41	0.00	0.00	0.00
66%	-0.28	-0.52	0.00	0.00
83%	0.14	-1.03	0.00	0.00
100%	0.83	-1.55	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 215

Estado cm=carga muerta

0%	1.01	1.54	0.00	0.00
16%	0.17	1.03	0.00	0.00
33%	-0.34	0.51	0.00	0.00
50%	-0.51	0.00	0.00	0.00
66%	-0.34	-0.51	0.00	0.00
83%	0.17	-1.03	0.00	0.00
100%	1.01	-1.54	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
Estado cv=carga viva				
0%	1.64	2.49	0.00	0.00
16%	0.27	1.66	0.00	0.00
33%	-0.55	0.83	0.00	0.00
50%	-0.82	0.00	0.00	0.00

66%	-0.55	-0.83	0.00	0.00
83%	0.27	-1.66	0.00	0.00
100%	1.64	-2.49	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 216

Estado cm=carga muerta

0%	1.75	2.50	0.00	0.00
16%	0.29	1.67	0.00	0.00
33%	-0.58	0.83	0.00	0.00
50%	-0.87	0.00	0.00	0.00
66%	-0.58	-0.83	0.00	0.00
83%	0.29	-1.67	0.00	0.00
100%	1.75	-2.50	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	1.69	2.41	0.00	0.00
16%	0.28	1.61	0.00	0.00
33%	-0.56	0.80	0.00	0.00
50%	-0.85	0.00	0.00	0.00
66%	-0.56	-0.80	0.00	0.00
83%	0.28	-1.61	0.00	0.00
100%	1.69	-2.41	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 217

Estado cm=carga muerta

0%	1.65	2.42	0.00	0.00
16%	0.27	1.62	0.00	0.00
33%	-0.55	0.81	0.00	0.00
50%	-0.82	0.00	0.00	0.00
66%	-0.55	-0.81	0.00	0.00
83%	0.27	-1.62	0.00	0.00
100%	1.65	-2.42	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	1.16	1.71	0.00	0.00
16%	0.19	1.14	0.00	0.00
33%	-0.39	0.57	0.00	0.00
50%	-0.58	0.00	0.00	0.00
66%	-0.39	-0.57	0.00	0.00
83%	0.19	-1.14	0.00	0.00
100%	1.16	-1.71	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 218

Estado cm=carga muerta

0%	1.18	1.73	0.00	0.00
16%	0.20	1.15	0.00	0.00
33%	-0.39	0.58	0.00	0.00
50%	-0.59	0.00	0.00	0.00
66%	-0.39	-0.58	0.00	0.00
83%	0.20	-1.15	0.00	0.00
100%	1.18	-1.73	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	1.18	1.73	0.00	0.00
16%	0.20	1.15	0.00	0.00
33%	-0.39	0.58	0.00	0.00
50%	-0.59	0.00	0.00	0.00
66%	-0.39	-0.58	0.00	0.00
83%	0.20	-1.15	0.00	0.00
100%	1.18	-1.73	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 219

Estado cm=carga muerta

0%	1.18	1.73	0.00	0.00
16%	0.20	1.15	0.00	0.00
33%	-0.39	0.58	0.00	0.00
50%	-0.59	0.00	0.00	0.00
66%	-0.39	-0.58	0.00	0.00
83%	0.20	-1.15	0.00	0.00
100%	1.18	-1.73	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	1.09	1.61	0.00	0.00
16%	0.18	1.07	0.00	0.00
33%	-0.36	0.54	0.00	0.00
50%	-0.55	0.00	0.00	0.00
66%	-0.36	-0.54	0.00	0.00
83%	0.18	-1.07	0.00	0.00
100%	1.09	-1.61	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 220

Estado cm=carga muerta

0%	1.09	1.61	0.00	0.00
16%	0.18	1.07	0.00	0.00
33%	-0.36	0.54	0.00	0.00
50%	-0.55	0.00	0.00	0.00
66%	-0.36	-0.54	0.00	0.00
83%	0.18	-1.07	0.00	0.00
100%	1.09	-1.61	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	2.12	3.12	0.00	0.00
16%	0.35	2.08	0.00	0.00
33%	-0.71	1.04	0.00	0.00
50%	-1.06	0.00	0.00	0.00
66%	-0.71	-1.04	0.00	0.00
83%	0.35	-2.08	0.00	0.00
100%	2.12	-3.12	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 221

Estado cm=carga muerta

0%	3.18	3.11	0.00	0.00
16%	0.53	2.07	0.00	0.00
33%	-1.06	1.04	0.00	0.00
50%	-1.59	0.00	0.00	0.00
66%	-1.06	-1.04	0.00	0.00
83%	0.53	-2.07	0.00	0.00
100%	3.18	-3.11	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	2.96	2.89	0.00	0.00
16%	0.49	1.93	0.00	0.00
33%	-0.99	0.96	0.00	0.00
50%	-1.48	0.00	0.00	0.00
66%	-0.99	-0.96	0.00	0.00
83%	0.49	-1.93	0.00	0.00
100%	2.96	-2.89	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 222

Estado cm=carga muerta

0%	2.48	2.88	0.00	0.00
16%	0.41	1.92	0.00	0.00
33%	-0.83	0.96	0.00	0.00
50%	-1.24	0.00	0.00	0.00
66%	-0.83	-0.96	0.00	0.00
83%	0.41	-1.92	0.00	0.00
100%	2.48	-2.88	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.62	0.72	0.00	0.00
16%	0.10	0.48	0.00	0.00
33%	-0.21	0.24	0.00	0.00
50%	-0.31	0.00	0.00	0.00
66%	-0.21	-0.24	0.00	0.00
83%	0.10	-0.48	0.00	0.00
100%	0.62	-0.72	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 223

Estado cm=carga muerta

0%	0.22	0.42	0.00	0.00
16%	0.04	0.28	0.00	0.00
33%	-0.07	0.14	0.00	0.00
50%	-0.11	0.00	0.00	0.00
66%	-0.07	-0.14	0.00	0.00
83%	0.04	-0.28	0.00	0.00
100%	0.22	-0.42	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.84	1.57	0.00	0.00
16%	0.14	1.05	0.00	0.00
33%	-0.28	0.52	0.00	0.00
50%	-0.42	0.00	0.00	0.00
66%	-0.28	-0.52	0.00	0.00
83%	0.14	-1.05	0.00	0.00
100%	0.84	-1.57	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 224

Estado cm=carga muerta

0%	1.03	1.56	0.00	0.00
16%	0.17	1.04	0.00	0.00
33%	-0.34	0.52	0.00	0.00
50%	-0.51	0.00	0.00	0.00
66%	-0.34	-0.52	0.00	0.00
83%	0.17	-1.04	0.00	0.00
100%	1.03	-1.56	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
--	----------------	-------------	----------------	-------------

Estado cv=carga viva

0%	1.60	2.43	0.00	0.00
16%	0.27	1.62	0.00	0.00
33%	-0.53	0.81	0.00	0.00
50%	-0.80	0.00	0.00	0.00
66%	-0.53	-0.81	0.00	0.00
83%	0.27	-1.62	0.00	0.00
100%	1.60	-2.43	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 225

Estado cm=carga muerta

0%	1.71	2.44	0.00	0.00
16%	0.28	1.62	0.00	0.00

33%	-0.57	0.81	0.00	0.00
50%	-0.85	0.00	0.00	0.00
66%	-0.57	-0.81	0.00	0.00
83%	0.28	-1.62	0.00	0.00
100%	1.71	-2.44	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	1.81	2.58	0.00	0.00
16%	0.30	1.72	0.00	0.00
33%	-0.60	0.86	0.00	0.00
50%	-0.90	0.00	0.00	0.00
66%	-0.60	-0.86	0.00	0.00
83%	0.30	-1.72	0.00	0.00
100%	1.81	-2.58	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 226

Estado cm=carga muerta

0%	3.54	2.61	0.00	0.00
16%	0.59	1.74	0.00	0.00
33%	-1.18	0.87	0.00	0.00
50%	-1.77	0.00	0.00	0.00
66%	-1.18	-0.87	0.00	0.00
83%	0.59	-1.74	0.00	0.00
100%	3.54	-2.61	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	3.32	2.45	0.00	0.00
16%	0.55	1.63	0.00	0.00
33%	-1.11	0.82	0.00	0.00
50%	-1.66	0.00	0.00	0.00
66%	-1.11	-0.82	0.00	0.00
83%	0.55	-1.63	0.00	0.00
100%	3.32	-2.45	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 227

Estado cm=carga muerta

0%	1.65	2.42	0.00	0.00
16%	0.27	1.62	0.00	0.00
33%	-0.55	0.81	0.00	0.00
50%	-0.82	0.00	0.00	0.00
66%	-0.55	-0.81	0.00	0.00
83%	0.27	-1.62	0.00	0.00
100%	1.65	-2.42	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	1.43	2.10	0.00	0.00
16%	0.24	1.40	0.00	0.00
33%	-0.48	0.70	0.00	0.00
50%	-0.71	0.00	0.00	0.00
66%	-0.48	-0.70	0.00	0.00
83%	0.24	-1.40	0.00	0.00
100%	1.43	-2.10	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 228

Estado cm=carga muerta

0%	1.43	2.10	0.00	0.00
16%	0.24	1.40	0.00	0.00
33%	-0.48	0.70	0.00	0.00
50%	-0.71	0.00	0.00	0.00
66%	-0.48	-0.70	0.00	0.00

83%	0.24	-1.40	0.00	0.00
100%	1.43	-2.10	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	2.14	3.16	0.00	0.00
16%	0.36	2.11	0.00	0.00
33%	-0.71	1.05	0.00	0.00
50%	-1.07	0.00	0.00	0.00
66%	-0.71	-1.05	0.00	0.00
83%	0.36	-2.11	0.00	0.00
100%	2.14	-3.16	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 229

Estado cm=carga muerta

0%	3.23	3.15	0.00	0.00
16%	0.54	2.10	0.00	0.00
33%	-1.08	1.05	0.00	0.00
50%	-1.62	0.00	0.00	0.00
66%	-1.08	-1.05	0.00	0.00
83%	0.54	-2.10	0.00	0.00
100%	3.23	-3.15	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	2.65	2.58	0.00	0.00
16%	0.44	1.72	0.00	0.00
33%	-0.88	0.86	0.00	0.00
50%	-1.32	0.00	0.00	0.00
66%	-0.88	-0.86	0.00	0.00
83%	0.44	-1.72	0.00	0.00
100%	2.65	-2.58	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 230

Estado cm=carga muerta

0%	2.21	2.58	0.00	0.00
16%	0.37	1.72	0.00	0.00
33%	-0.74	0.86	0.00	0.00
50%	-1.11	0.00	0.00	0.00
66%	-0.74	-0.86	0.00	0.00
83%	0.37	-1.72	0.00	0.00
100%	2.21	-2.58	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
Estado cv=carga viva				
0%	0.53	0.62	0.00	0.00
16%	0.09	0.41	0.00	0.00
33%	-0.18	0.21	0.00	0.00
50%	-0.27	0.00	0.00	0.00
66%	-0.18	-0.21	0.00	0.00
83%	0.09	-0.41	0.00	0.00
100%	0.53	-0.62	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 231

Estado cm=carga muerta

0%	0.36	0.55	0.00	0.00
16%	0.06	0.37	0.00	0.00
33%	-0.12	0.18	0.00	0.00
50%	-0.18	0.00	0.00	0.00
66%	-0.12	-0.18	0.00	0.00
83%	0.06	-0.37	0.00	0.00
100%	0.36	-0.55	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.59	0.89	0.00	0.00
16%	0.10	0.59	0.00	0.00
33%	-0.20	0.30	0.00	0.00
50%	-0.29	0.00	0.00	0.00
66%	-0.20	-0.30	0.00	0.00
83%	0.10	-0.59	0.00	0.00
100%	0.59	-0.89	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 232

Estado cm=carga muerta

0%	0.62	0.88	0.00	0.00
16%	0.10	0.59	0.00	0.00
33%	-0.21	0.29	0.00	0.00
50%	-0.31	0.00	0.00	0.00
66%	-0.21	-0.29	0.00	0.00
83%	0.10	-0.59	0.00	0.00
100%	0.62	-0.88	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.53	0.76	0.00	0.00
16%	0.09	0.50	0.00	0.00
33%	-0.18	0.25	0.00	0.00
50%	-0.26	0.00	0.00	0.00
66%	-0.18	-0.25	0.00	0.00
83%	0.09	-0.50	0.00	0.00
100%	0.53	-0.76	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 233

Estado cm=carga muerta

0%	1.00	0.73	0.00	0.00
16%	0.17	0.49	0.00	0.00
33%	-0.33	0.24	0.00	0.00
50%	-0.50	0.00	0.00	0.00
66%	-0.33	-0.24	0.00	0.00
83%	0.17	-0.49	0.00	0.00
100%	1.00	-0.73	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
--	----------------	-------------	----------------	-------------

Estado cv=carga viva

0%	1.05	0.77	0.00	0.00
16%	0.18	0.52	0.00	0.00
33%	-0.35	0.26	0.00	0.00
50%	-0.53	0.00	0.00	0.00
66%	-0.35	-0.26	0.00	0.00
83%	0.18	-0.52	0.00	0.00
100%	1.05	-0.77	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 234

Estado cm=carga muerta

0%	0.54	0.79	0.00	0.00
16%	0.09	0.53	0.00	0.00
33%	-0.18	0.26	0.00	0.00
50%	-0.27	0.00	0.00	0.00
66%	-0.18	-0.26	0.00	0.00
83%	0.09	-0.53	0.00	0.00
100%	0.54	-0.79	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.48	0.71	0.00	0.00
----	------	------	------	------

16%	0.08	0.48	0.00	0.00
33%	-0.16	0.24	0.00	0.00
50%	-0.24	0.00	0.00	0.00
66%	-0.16	-0.24	0.00	0.00
83%	0.08	-0.48	0.00	0.00
100%	0.48	-0.71	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 235

Estado cm=carga muerta

0%	0.48	0.71	0.00	0.00
16%	0.08	0.48	0.00	0.00
33%	-0.16	0.24	0.00	0.00
50%	-0.24	0.00	0.00	0.00
66%	-0.16	-0.24	0.00	0.00
83%	0.08	-0.48	0.00	0.00
100%	0.48	-0.71	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	1.65	2.42	0.00	0.00
16%	0.27	1.62	0.00	0.00
33%	-0.55	0.81	0.00	0.00
50%	-0.82	0.00	0.00	0.00
66%	-0.55	-0.81	0.00	0.00
83%	0.27	-1.62	0.00	0.00
100%	1.65	-2.42	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 236

Estado cm=carga muerta

0%	2.49	2.43	0.00	0.00
16%	0.41	1.62	0.00	0.00
33%	-0.83	0.81	0.00	0.00
50%	-1.24	0.00	0.00	0.00
66%	-0.83	-0.81	0.00	0.00
83%	0.41	-1.62	0.00	0.00
100%	2.49	-2.43	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
Estado cv=carga viva				
0%	3.21	3.14	0.00	0.00
16%	0.54	2.09	0.00	0.00
33%	-1.07	1.05	0.00	0.00
50%	-1.61	0.00	0.00	0.00
66%	-1.07	-1.05	0.00	0.00
83%	0.54	-2.09	0.00	0.00
100%	3.21	-3.14	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 237

Estado cm=carga muerta

0%	2.70	3.14	0.00	0.00
16%	0.45	2.09	0.00	0.00
33%	-0.90	1.05	0.00	0.00
50%	-1.35	0.00	0.00	0.00
66%	-0.90	-1.05	0.00	0.00
83%	0.45	-2.09	0.00	0.00
100%	2.70	-3.14	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	1.53	1.78	0.00	0.00
16%	0.25	1.18	0.00	0.00
33%	-0.51	0.59	0.00	0.00
50%	-0.76	0.00	0.00	0.00

66%	-0.51	-0.59	0.00	0.00
83%	0.25	-1.18	0.00	0.00
100%	1.53	-1.78	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 238

Estado cm=carga muerta

0%	0.82	0.80	0.00	0.00
16%	0.14	0.53	0.00	0.00
33%	-0.27	0.27	0.00	0.00
50%	-0.41	0.00	0.00	0.00
66%	-0.27	-0.27	0.00	0.00
83%	0.14	-0.53	0.00	0.00
100%	0.82	-0.80	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	1.23	1.20	0.00	0.00
16%	0.20	0.80	0.00	0.00
33%	-0.41	0.40	0.00	0.00
50%	-0.61	0.00	0.00	0.00
66%	-0.41	-0.40	0.00	0.00
83%	0.20	-0.80	0.00	0.00
100%	1.23	-1.20	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 239

Estado cm=carga muerta

0%	1.04	1.21	0.00	0.00
16%	0.17	0.81	0.00	0.00
33%	-0.35	0.40	0.00	0.00
50%	-0.52	0.00	0.00	0.00
66%	-0.35	-0.40	0.00	0.00
83%	0.17	-0.81	0.00	0.00
100%	1.04	-1.21	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	0.55	0.64	0.00	0.00
16%	0.09	0.43	0.00	0.00
33%	-0.18	0.21	0.00	0.00
50%	-0.28	0.00	0.00	0.00
66%	-0.18	-0.21	0.00	0.00
83%	0.09	-0.43	0.00	0.00
100%	0.55	-0.64	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 240

Estado cm=carga muerta

0%	1.15	0.84	0.00	0.00
16%	0.19	0.56	0.00	0.00
33%	-0.38	0.28	0.00	0.00
50%	-0.57	0.00	0.00	0.00
66%	-0.38	-0.28	0.00	0.00
83%	0.19	-0.56	0.00	0.00
100%	1.15	-0.84	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.58	0.43	0.00	0.00
16%	0.10	0.29	0.00	0.00
33%	-0.19	0.14	0.00	0.00
50%	-0.29	0.00	0.00	0.00
66%	-0.19	-0.14	0.00	0.00
83%	0.10	-0.29	0.00	0.00
100%	0.58	-0.43	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 241

Estado cm=carga muerta

0%	2.13	1.79	0.00	0.00
16%	0.36	1.19	0.00	0.00
33%	-0.71	0.60	0.00	0.00
50%	-1.07	0.00	0.00	0.00
66%	-0.71	-0.60	0.00	0.00
83%	0.36	-1.19	0.00	0.00
100%	2.13	-1.79	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	1.83	1.54	0.00	0.00
16%	0.31	1.02	0.00	0.00
33%	-0.61	0.51	0.00	0.00
50%	-0.92	0.00	0.00	0.00
66%	-0.61	-0.51	0.00	0.00
83%	0.31	-1.02	0.00	0.00
100%	1.83	-1.54	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 242

Estado cm=carga muerta

0%	3.60	2.65	0.00	0.00
16%	0.60	1.77	0.00	0.00
33%	-1.20	0.88	0.00	0.00
50%	-1.80	0.00	0.00	0.00
66%	-1.20	-0.88	0.00	0.00
83%	0.60	-1.77	0.00	0.00
100%	3.60	-2.65	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
--	----------------	-------------	----------------	-------------

Estado cv=carga viva

0%	2.10	1.55	0.00	0.00
16%	0.35	1.03	0.00	0.00
33%	-0.70	0.52	0.00	0.00
50%	-1.05	0.00	0.00	0.00
66%	-0.70	-0.52	0.00	0.00
83%	0.35	-1.03	0.00	0.00
100%	2.10	-1.55	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 243

Estado cm=carga muerta

0%	2.13	1.79	0.00	0.00
16%	0.36	1.19	0.00	0.00
33%	-0.71	0.60	0.00	0.00
50%	-1.07	0.00	0.00	0.00
66%	-0.71	-0.60	0.00	0.00
83%	0.36	-1.19	0.00	0.00
100%	2.13	-1.79	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	0.68	0.57	0.00	0.00
16%	0.11	0.38	0.00	0.00
33%	-0.23	0.19	0.00	0.00
50%	-0.34	0.00	0.00	0.00
66%	-0.23	-0.19	0.00	0.00
83%	0.11	-0.38	0.00	0.00
100%	0.68	-0.57	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 244

Estado cm=carga muerta

0%	5.31	3.91	0.00	0.00
16%	0.89	2.61	0.00	0.00
33%	-1.77	1.30	0.00	0.00
50%	-2.66	0.00	0.00	0.00
66%	-1.77	-1.30	0.00	0.00
83%	0.89	-2.61	0.00	0.00
100%	5.31	-3.91	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	3.38	2.49	0.00	0.00
16%	0.56	1.66	0.00	0.00
33%	-1.13	0.83	0.00	0.00
50%	-1.69	0.00	0.00	0.00
66%	-1.13	-0.83	0.00	0.00
83%	0.56	-1.66	0.00	0.00
100%	3.38	-2.49	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 245

Estado cm=carga muerta

0%	3.20	2.68	0.00	0.00
16%	0.53	1.79	0.00	0.00
33%	-1.07	0.89	0.00	0.00
50%	-1.60	0.00	0.00	0.00
66%	-1.07	-0.89	0.00	0.00
83%	0.53	-1.79	0.00	0.00
100%	3.20	-2.68	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	1.07	0.89	0.00	0.00
16%	0.18	0.60	0.00	0.00
33%	-0.36	0.30	0.00	0.00
50%	-0.53	0.00	0.00	0.00
66%	-0.36	-0.30	0.00	0.00
83%	0.18	-0.60	0.00	0.00
100%	1.07	-0.89	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 246

Estado cm=carga muerta

0%	3.20	2.68	0.00	0.00
16%	0.53	1.79	0.00	0.00
33%	-1.07	0.89	0.00	0.00
50%	-1.60	0.00	0.00	0.00
66%	-1.07	-0.89	0.00	0.00
83%	0.53	-1.79	0.00	0.00
100%	3.20	-2.68	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	2.90	2.43	0.00	0.00
16%	0.48	1.62	0.00	0.00
33%	-0.97	0.81	0.00	0.00
50%	-1.45	0.00	0.00	0.00
66%	-0.97	-0.81	0.00	0.00
83%	0.48	-1.62	0.00	0.00
100%	2.90	-2.43	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 247

Estado cm=carga muerta

0%	4.98	3.67	0.00	0.00
16%	0.83	2.44	0.00	0.00

33%	-1.66	1.22	0.00	0.00
50%	-2.49	0.00	0.00	0.00
66%	-1.66	-1.22	0.00	0.00
83%	0.83	-2.44	0.00	0.00
100%	4.98	-3.67	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	3.27	2.40	0.00	0.00
16%	0.54	1.60	0.00	0.00
33%	-1.09	0.80	0.00	0.00
50%	-1.63	0.00	0.00	0.00
66%	-1.09	-0.80	0.00	0.00
83%	0.54	-1.60	0.00	0.00
100%	3.27	-2.40	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 248

Estado cm=carga muerta

0%	3.07	2.57	0.00	0.00
16%	0.51	1.72	0.00	0.00
33%	-1.02	0.86	0.00	0.00
50%	-1.53	0.00	0.00	0.00
66%	-1.02	-0.86	0.00	0.00
83%	0.51	-1.72	0.00	0.00
100%	3.07	-2.57	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	1.15	0.97	0.00	0.00
16%	0.19	0.64	0.00	0.00
33%	-0.38	0.32	0.00	0.00
50%	-0.58	0.00	0.00	0.00
66%	-0.38	-0.32	0.00	0.00
83%	0.19	-0.64	0.00	0.00
100%	1.15	-0.97	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 249

Estado cm=carga muerta

0%	3.07	2.57	0.00	0.00
16%	0.51	1.72	0.00	0.00
33%	-1.02	0.86	0.00	0.00
50%	-1.53	0.00	0.00	0.00
66%	-1.02	-0.86	0.00	0.00
83%	0.51	-1.72	0.00	0.00
100%	3.07	-2.57	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	3.07	2.57	0.00	0.00
16%	0.51	1.72	0.00	0.00
33%	-1.02	0.86	0.00	0.00
50%	-1.53	0.00	0.00	0.00
66%	-1.02	-0.86	0.00	0.00
83%	0.51	-1.72	0.00	0.00
100%	3.07	-2.57	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 250

Estado cm=carga muerta

0%	1.49	1.25	0.00	0.00
16%	0.25	0.83	0.00	0.00
33%	-0.50	0.42	0.00	0.00
50%	-0.75	0.00	0.00	0.00
66%	-0.50	-0.42	0.00	0.00

83%	0.25	-0.83	0.00	0.00
100%	1.49	-1.25	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	0.94	0.79	0.00	0.00
16%	0.16	0.52	0.00	0.00
33%	-0.31	0.26	0.00	0.00
50%	-0.47	0.00	0.00	0.00
66%	-0.31	-0.26	0.00	0.00
83%	0.16	-0.52	0.00	0.00
100%	0.94	-0.79	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 251

Estado cm=carga muerta

0%	1.49	1.10	0.00	0.00
16%	0.25	0.73	0.00	0.00
33%	-0.50	0.37	0.00	0.00
50%	-0.75	0.00	0.00	0.00
66%	-0.50	-0.37	0.00	0.00
83%	0.25	-0.73	0.00	0.00
100%	1.49	-1.10	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
Estado cv=carga viva				
0%	0.97	0.71	0.00	0.00
16%	0.16	0.48	0.00	0.00
33%	-0.32	0.24	0.00	0.00
50%	-0.48	0.00	0.00	0.00
66%	-0.32	-0.24	0.00	0.00
83%	0.16	-0.48	0.00	0.00
100%	0.97	-0.71	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 252

Estado cm=carga muerta

0%	2.34	1.97	0.00	0.00
16%	0.39	1.31	0.00	0.00
33%	-0.78	0.66	0.00	0.00
50%	-1.17	0.00	0.00	0.00
66%	-0.78	-0.66	0.00	0.00
83%	0.39	-1.31	0.00	0.00
100%	2.34	-1.97	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	2.13	1.79	0.00	0.00
16%	0.36	1.19	0.00	0.00
33%	-0.71	0.60	0.00	0.00
50%	-1.07	0.00	0.00	0.00
66%	-0.71	-0.60	0.00	0.00
83%	0.36	-1.19	0.00	0.00
100%	2.13	-1.79	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 253

Estado cm=carga muerta

0%	2.04	1.72	0.00	0.00
16%	0.34	1.14	0.00	0.00
33%	-0.68	0.57	0.00	0.00
50%	-1.02	0.00	0.00	0.00
66%	-0.68	-0.57	0.00	0.00
83%	0.34	-1.14	0.00	0.00
100%	2.04	-1.72	0.00	0.00
	Axial: 0.00 [Ton]		Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	0.72	0.61	0.00	0.00
16%	0.12	0.41	0.00	0.00
33%	-0.24	0.20	0.00	0.00
50%	-0.36	0.00	0.00	0.00
66%	-0.24	-0.20	0.00	0.00
83%	0.12	-0.41	0.00	0.00
100%	0.72	-0.61	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 254

Estado cm=carga muerta

0%	5.94	4.37	0.00	0.00
16%	0.99	2.91	0.00	0.00
33%	-1.98	1.46	0.00	0.00
50%	-2.97	0.00	0.00	0.00
66%	-1.98	-1.46	0.00	0.00
83%	0.99	-2.91	0.00	0.00
100%	5.94	-4.37	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	3.87	2.85	0.00	0.00
16%	0.65	1.90	0.00	0.00
33%	-1.29	0.95	0.00	0.00
50%	-1.94	0.00	0.00	0.00
66%	-1.29	-0.95	0.00	0.00
83%	0.65	-1.90	0.00	0.00
100%	3.87	-2.85	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 255

Estado cm=carga muerta

0%	4.73	3.97	0.00	0.00
16%	0.79	2.65	0.00	0.00
33%	-1.58	1.32	0.00	0.00
50%	-2.36	0.00	0.00	0.00
66%	-1.58	-1.32	0.00	0.00
83%	0.79	-2.65	0.00	0.00
100%	4.73	-3.97	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	3.07	2.57	0.00	0.00
16%	0.51	1.72	0.00	0.00
33%	-1.02	0.86	0.00	0.00
50%	-1.53	0.00	0.00	0.00
66%	-1.02	-0.86	0.00	0.00
83%	0.51	-1.72	0.00	0.00
100%	3.07	-2.57	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 256

Estado cm=carga muerta

0%	4.00	3.36	0.00	0.00
16%	0.67	2.24	0.00	0.00
33%	-1.33	1.12	0.00	0.00
50%	-2.00	0.00	0.00	0.00
66%	-1.33	-1.12	0.00	0.00
83%	0.67	-2.24	0.00	0.00
100%	4.00	-3.36	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	1.58	1.32	0.00	0.00
----	------	------	------	------

16%	0.26	0.88	0.00	0.00
33%	-0.53	0.44	0.00	0.00
50%	-0.79	0.00	0.00	0.00
66%	-0.53	-0.44	0.00	0.00
83%	0.26	-0.88	0.00	0.00
100%	1.58	-1.32	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 257

Estado cm=carga muerta

0%	6.48	4.77	0.00	0.00
16%	1.08	3.18	0.00	0.00
33%	-2.16	1.59	0.00	0.00
50%	-3.24	0.00	0.00	0.00
66%	-2.16	-1.59	0.00	0.00
83%	1.08	-3.18	0.00	0.00
100%	6.48	-4.77	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	4.21	3.10	0.00	0.00
16%	0.70	2.06	0.00	0.00
33%	-1.40	1.03	0.00	0.00
50%	-2.10	0.00	0.00	0.00
66%	-1.40	-1.03	0.00	0.00
83%	0.70	-2.06	0.00	0.00
100%	4.21	-3.10	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 258

Estado cm=carga muerta

0%	4.52	3.79	0.00	0.00
16%	0.75	2.53	0.00	0.00
33%	-1.51	1.26	0.00	0.00
50%	-2.26	0.00	0.00	0.00
66%	-1.51	-1.26	0.00	0.00
83%	0.75	-2.53	0.00	0.00
100%	4.52	-3.79	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	3.75	3.15	0.00	0.00
16%	0.62	2.10	0.00	0.00
33%	-1.25	1.05	0.00	0.00
50%	-1.87	0.00	0.00	0.00
66%	-1.25	-1.05	0.00	0.00
83%	0.62	-2.10	0.00	0.00
100%	3.75	-3.15	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Viga 259

Estado cm=carga muerta

0%	3.92	3.29	0.00	0.00
16%	0.65	2.19	0.00	0.00
33%	-1.31	1.10	0.00	0.00
50%	-1.96	0.00	0.00	0.00
66%	-1.31	-1.10	0.00	0.00
83%	0.65	-2.19	0.00	0.00
100%	3.92	-3.29	0.00	0.00
Axial: 0.00		[Ton]	Tor: 0.00 [Ton*M]	

Estado cv=carga viva

0%	1.36	1.14	0.00	0.00
16%	0.23	0.76	0.00	0.00
33%	-0.45	0.38	0.00	0.00
50%	-0.68	0.00	0.00	0.00

66%	-0.45	-0.38	0.00	0.00
83%	0.23	-0.76	0.00	0.00
100%	1.36	-1.14	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 260

Estado cm=carga muerta				
0%	4.09	3.43	0.00	0.00
16%	0.68	2.29	0.00	0.00
33%	-1.36	1.14	0.00	0.00
50%	-2.04	0.00	0.00	0.00
66%	-1.36	-1.14	0.00	0.00
83%	0.68	-2.29	0.00	0.00
100%	4.09	-3.43	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
Estado cv=carga viva				
0%	3.75	3.15	0.00	0.00
16%	0.62	2.10	0.00	0.00
33%	-1.25	1.05	0.00	0.00
50%	-1.87	0.00	0.00	0.00
66%	-1.25	-1.05	0.00	0.00
83%	0.62	-2.10	0.00	0.00
100%	3.75	-3.15	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 261

Estado cm=carga muerta				
0%	3.02	2.54	0.00	0.00
16%	0.50	1.69	0.00	0.00
33%	-1.01	0.85	0.00	0.00
50%	-1.51	0.00	0.00	0.00
66%	-1.01	-0.85	0.00	0.00
83%	0.50	-1.69	0.00	0.00
100%	3.02	-2.54	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	2.85	2.40	0.00	0.00
16%	0.48	1.60	0.00	0.00
33%	-0.95	0.80	0.00	0.00
50%	-1.43	0.00	0.00	0.00
66%	-0.95	-0.80	0.00	0.00
83%	0.48	-1.60	0.00	0.00
100%	2.85	-2.40	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Viga 262

Estado cm=carga muerta				
0%	2.81	2.36	0.00	0.00
16%	0.47	1.57	0.00	0.00
33%	-0.94	0.79	0.00	0.00
50%	-1.41	0.00	0.00	0.00
66%	-0.94	-0.79	0.00	0.00
83%	0.47	-1.57	0.00	0.00
100%	2.81	-2.36	0.00	0.00
	Axial: 0.00	[Ton]	Tor: 0.00	[Ton*M]

Estado cv=carga viva				
0%	2.90	2.43	0.00	0.00
16%	0.48	1.62	0.00	0.00
33%	-0.97	0.81	0.00	0.00
50%	-1.45	0.00	0.00	0.00
66%	-0.97	-0.81	0.00	0.00
83%	0.48	-1.62	0.00	0.00
100%	2.90	-2.43	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 263

Estado cm=carga muerta

0%	2.64	2.22	0.00	0.00
16%	0.44	1.48	0.00	0.00
33%	-0.88	0.74	0.00	0.00
50%	-1.32	0.00	0.00	0.00
66%	-0.88	-0.74	0.00	0.00
83%	0.44	-1.48	0.00	0.00
100%	2.64	-2.22	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]
--	----------------	-------------	----------------	-------------

Estado cv=carga viva

0%	2.51	2.11	0.00	0.00
16%	0.42	1.41	0.00	0.00
33%	-0.84	0.70	0.00	0.00
50%	-1.26	0.00	0.00	0.00
66%	-0.84	-0.70	0.00	0.00
83%	0.42	-1.41	0.00	0.00
100%	2.51	-2.11	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 264

Estado cm=carga muerta

0%	2.34	1.97	0.00	0.00
16%	0.39	1.31	0.00	0.00
33%	-0.78	0.66	0.00	0.00
50%	-1.17	0.00	0.00	0.00
66%	-0.78	-0.66	0.00	0.00
83%	0.39	-1.31	0.00	0.00
100%	2.34	-1.97	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	1.11	0.93	0.00	0.00
16%	0.18	0.62	0.00	0.00
33%	-0.37	0.31	0.00	0.00
50%	-0.55	0.00	0.00	0.00
66%	-0.37	-0.31	0.00	0.00
83%	0.18	-0.62	0.00	0.00
100%	1.11	-0.93	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 265

Estado cm=carga muerta

0%	2.43	2.04	0.00	0.00
16%	0.40	1.36	0.00	0.00
33%	-0.81	0.68	0.00	0.00
50%	-1.21	0.00	0.00	0.00
66%	-0.81	-0.68	0.00	0.00
83%	0.40	-1.36	0.00	0.00
100%	2.43	-2.04	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	1.24	1.04	0.00	0.00
16%	0.21	0.69	0.00	0.00
33%	-0.41	0.35	0.00	0.00
50%	-0.62	0.00	0.00	0.00
66%	-0.41	-0.35	0.00	0.00
83%	0.21	-0.69	0.00	0.00
100%	1.24	-1.04	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 266

Estado cm=carga muerta

0%	2.22	1.86	0.00	0.00
16%	0.37	1.24	0.00	0.00
33%	-0.74	0.62	0.00	0.00
50%	-1.11	0.00	0.00	0.00
66%	-0.74	-0.62	0.00	0.00
83%	0.37	-1.24	0.00	0.00
100%	2.22	-1.86	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

E S F U E R Z O S

	M33 [Ton*M]	V2 [Ton]	M22 [Ton*M]	V3 [Ton]

Estado cv=carga viva				
0%	1.07	0.89	0.00	0.00
16%	0.18	0.60	0.00	0.00
33%	-0.36	0.30	0.00	0.00
50%	-0.53	0.00	0.00	0.00
66%	-0.36	-0.30	0.00	0.00
83%	0.18	-0.60	0.00	0.00
100%	1.07	-0.89	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 267

Estado cm=carga muerta

0%	3.99	2.93	0.00	0.00
16%	0.66	1.96	0.00	0.00
33%	-1.33	0.98	0.00	0.00
50%	-1.99	0.00	0.00	0.00
66%	-1.33	-0.98	0.00	0.00
83%	0.66	-1.96	0.00	0.00
100%	3.99	-2.93	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	2.32	1.71	0.00	0.00
16%	0.39	1.14	0.00	0.00
33%	-0.77	0.57	0.00	0.00
50%	-1.16	0.00	0.00	0.00
66%	-0.77	-0.57	0.00	0.00
83%	0.39	-1.14	0.00	0.00
100%	2.32	-1.71	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Viga 268

Estado cm=carga muerta

0%	3.76	2.77	0.00	0.00
16%	0.63	1.85	0.00	0.00
33%	-1.25	0.92	0.00	0.00
50%	-1.88	0.00	0.00	0.00
66%	-1.25	-0.92	0.00	0.00
83%	0.63	-1.85	0.00	0.00
100%	3.76	-2.77	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

Estado cv=carga viva

0%	2.16	1.59	0.00	0.00
16%	0.36	1.06	0.00	0.00
33%	-0.72	0.53	0.00	0.00
50%	-1.08	0.00	0.00	0.00
66%	-0.72	-0.53	0.00	0.00
83%	0.36	-1.06	0.00	0.00
100%	2.16	-1.59	0.00	0.00

Axial: 0.00 [Ton] Tor: 0.00 [Ton*M]

5. DISEÑO DE LAS INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS

5.1 Diseño del sistema de abastecimiento

En el diseño de las instalaciones hidraulicas y sanitarias internas hay que tener en cuenta que se debe evitar al máximo cruzar elementos estructurales con el fin de no debilitar dichas zonas.

La mayoría de aparatos que componen el sistema, son grifos y sifones de piso. En el diseño de la red de distribución interna se tiene que suministrar agua a todos los aparatos con la mínima cantidad de agua que cada uno de ellos requiera para que su funcionamiento sea el más óptimo y cumpla con las normas que para éste tipo de diseños rigen entre los cuales estan velocidad y presión.

5.1.1 Parámetros de diseño

- Tubería a usar PVC ($C = 150$).
- Velocidad máxima de diseño:
 - $V_{MAX} = 2.0$ mts/seg., para tuberías con diámetro menor a 3".
 - $V_{MAX} = 2.5$ mts/seg., para tuberías con diámetro igual o mayor a 3".

- Velocidad mínima de diseño:
 - $V_{\text{Min}} = 0.45$ mts/seg
- Presión disponible en la red 27 m.c.a.

5.1.2 Caudales de diseño

- **Consumo diario** : Volumen máximo previsto para la utilización de los aparatos instalados durante 24 horas.
- **Consumo o caudal máximo probable** : Caudal instantáneo que puede ser esperado con el uso normal de los aparatos, teniendo en cuenta que no todos los aparatos son usados al mismo tiempo.
- **Consumo o caudal máximo posible** : Caudal instantáneo originado por el uso simultáneo de todos los aparatos.

Para determinar los caudales se usa la tabla # 7, con lo que posteriormente se encontrará el valor de las unidades de consumo para los aparatos que conforman el sistema, y al mismo tiempo con estas unidades de consumo se procede a diseñar la red de distribución del sistema de abastecimiento.

Tabla # 7

GASTO DE LOS APARATOS SANITARIOS.

ARTEFACTO SANITARIO	GASTO Q_{MINIMO} (LPS)	UNIDADES CONSUMO
Grifo	0.2 – 0.3	2

Tabla # 8

CÁLCULO DE LAS UNIDADES DE CONSUMO.

APARATO	#	UNIDADES CONSUMO	TOTAL U.C.
Grifos	72	2	144
Lavamanos	0	2	0
Orinal sencillo	0	2	0
			144

La tubería utilizada para diseño de la red de abastecimiento es PVC.

Total U.C. = 144 U.C.

Salidas = 72

K = 0.21

Total unidades = $144 * 0.21 = 30.24$ unidades

Q_{MAX} Probable = 0.91 Lt/seg.

5.1.3 Cálculo de tanque bajo

Los datos necesarios para el diseño son los siguientes:

El tanque se diseña a nivel de la tubería de la calle.

Número de estudiantes = 720

Consumo = 50 lt/estu/día

Tiempo de llenado = 5 horas

Tubería a utilizar = PVC C= 150

Volumen a depositar = $720 * 50 = 36000$ lt/día
= 36 m^3

Tiempo de llenado = $60 * 60 * 5 = 18000$ seg
= 5 horas

Volumen tanque bajo = 36 m^3

Dimensionamiento tanque bajo

Largo = 5 m

Ancho = 5 m

Profundidad util $24/16 = 1.50$ m

Profundidad total = 1.80 m

5.1.4 Red de distribución

El sistema de aparatos que conforman el sistema de alimentación de agua potable en una edificación, serán servidos por una red principal o un sistema particular de captación.

El diseño de una red interna de suministro de agua potable puede hacerse de varias maneras, y éstas dependen de varios factores entre ellos y el más importante es la presión disponible en el sitio donde se va a realizar el empalme, punto desde el cual se va a conducir el agua hacia las redes interiores de distribución, en este caso se diseñará un sistema de distribución directa, el cual consta de dos tanques uno bajo con el fin de tener cierta reserva de agua cuando en la red principal haya deficiencia en el servicio. Los diferentes aparatos se sirven del sistema mediante tuberías horizontales que conducen el agua a las columnas conocidas como tuberías verticales, y de estas últimas saldrán tuberías horizontales llamadas derivaciones, las cuales llevan el agua hasta los grifos de la toma.

5.1.4.1 Diseño de la red de distribución

Para realizar un buen diseño de una red de distribución interna, se debe tener en cuenta de no sobrepasar las velocidades de diseño, esto con el fin de evitar o controlar al máximo que las altas velocidades dañen ni las tuberías ni los aparatos. Para cumplir con lo dicho, existen métodos de diseño como el de probabilidades de Roy Hunter, el cual utiliza los coeficientes de simultaneidad y las tablas de Flamant.

El cálculo de la instalación hidráulica se resume en la tabla # 9.

5.1.4.2 Diseño de la bomba

- Cálculo de la altura de impulsión:

- a. Altura entre pisos = 3.20 m
- b. Altura del aparato más alejado = 3.20 m
- c. Altura tanque bajo = 2.00 m

Altura total = 8.40 m

Volumen tanque bajo = 36000 lts

Horas de llenado = 5 horas = 18000 seg.

$$\text{Caudal} = \text{Vol}/\text{T} = 36000/18000 = 2 \text{ lts/s}$$

IMPRIMIR TABLA #9

IMPRIMIR TABLA #9

En tablas

Diámetro = 2 pulgadas

$Q = 2.21 \text{ l/s}$

Vel = 1.09 m/s

Pérdida $h_v = 0.06 \text{ m}$

Pérdida $j \text{ PVC} = 0.024 \text{ m/m}$

Accesorios:

1 Entrada Normal 2" HG 1.18 m

3 Tees pd 1 2" HG 4.62 m

2 Válvulas de retención Cu tipo pes 4.86 m

3 Válvulas de Compuerta abierta de 2" Cu 1.56 m

1 Tee pdl 1 1/2" de HG 4.89 m

1 Codo de radio medio de 90 * 2" HG 2.0 m

Total accesorios = 19.11 m

Longitud Total = 19.11 m

Pérdida $j = 19.11 * 0.024 = 0.46 \text{ m}$

Pérdida total = $j + h_v = 0.46 + 0.06 = 0.52 \text{ m}$

Total altura de impulsión = $8.40 + 0.52 = 8.92 \text{ m}$

- **Cálculo de la succión más impulsión**

En la succión es recomendable la velocidad entre 0.6 y 0.9 m/s.

En tablas de Flamant se localiza para un diámetro de 2 " la velocidad de 0.78 m/s.

Caudal = 1.58 l/s

Pérdida $h_v = 0.03$ m

Pérdida $j = 0.013$ m/m

Longitud $H = 1.0$ m

Longitud $V = 1.80$ m

1 Válvula de pie con coladera 2" Cu 9.89 m

1 Codo de radio medio 90° 2" HG 2.00 m

1 Válvula de compuerta abierta 2" Cu 0.28 m

1 Salida de tubería 2" HG 2.21 m

Total accesorios = 14.38 m

Longitud Total = $1.0 + 1.80 + 14.38 = 17.18$ m

Pérdida $j = 17.18 * 0.013 = 0.52$ m

Pérdida total = $j + h_v = 0.52 + 0.03 = 0.55$ m

Altura de succión = $1.80 + 0.55 = 2.35$ m

Impulsión + succión = $8.92 + 2.35 = 11.27$ m

Altura dinámica total = 12 m

- Cálculo de la NPSH (Altura de succión positiva)

NPSH = Presión barométrica en el sitio menos la tensión de vapor del agua a la temperatura ambiente menos la altura dinámica de succión.

NPSH = $7.31 - 2.35 = 4.96$ m.c.a

A.M.S = Altura máxima de succión

A.M.S = $10.33 - (a + b + c + d + e + f)$

- a. Pérdida por altura sobre el nivel del mar = 2.85 m
- b. Pérdida por temperatura (20⁰) = 0.17 m
- c. Pérdida por depresiones barométricas (steel) = 0.36 m
- d. Pérdida por vacío imperfecto (1.8 – 2.4 Steel)= 2.4 m
- e. Pérdida por fricción y accesorios(j) = 0.52 m
- f. Pérdida por cabeza de velocidad (hv) = 0.03 m

Total = 6.33 m

Altura máxima de succión : 10.33 – 6.33 = 4.00 m

- **Cálculo de la potencia**

$$P_{HP} = \gamma * H_t * Q / 76 \eta = 1 * 12 * 1.58 / (76 * 0.65) = 0.38 \text{ Hp}$$

γ = Peso específico del agua = 1 Kg/l

H_t = Altura dinámica total = 14 m

Q = Caudal = 1.58 l/s

Constante de conversión = 76

η = Eficiencia bomba motor = 65 %

Se instalará una bomba de 0.5 Hp

Tipo centrífuga, no autocebantes

Caudal 1.58 l/s

Altura máxima de succión 7.00 m

N.P.S.H. 8.0 m

5.2 Diseño sanitario

En una edificación las aguas utilizadas en las diferentes actividades diarias de las personas que la habitan, tienen que ser evacuadas mediante un sistema de tuberías. El conjunto de tuberías destinadas a la salida de las aguas residuales, fuera de la edificación, constituyen la red de saneamiento interior.

5.2.1 Condiciones de una red de saneamientos básico

- Evacuar rápidamente las aguas alejándolas de los aparatos sanitarios.
- Impedir el paso de aire, olores y microorganismos de la red al interior del edificio.
- Las tuberías deben ser impermeables al agua, gas y aire.
- Las tuberías deben resistir la acción corrosiva de las aguas vertidas.
- La Instalación deben estar bien diseñada, de tal manera que los ligeros movimientos sísmicos de la edificación no den lugar a pérdidas.

En el presente diseño se hizo por separado el diseño de las instalaciones internas de aguas negras y aguas lluvias con el fin de empalmar a sus respectivos colectores.

5.2.2 Parámetros de diseño

Los parámetros de diseño a tener en cuenta para diseño de la red de saneamiento básico son:

- Los cambios de dirección o pendientes se harán por medio de cajas de inspección.
- Se adoptará una pendiente de diseño igual 1%
- El diseño se hará teniendo en cuenta las unidades de descarga de cada aparato.
- Velocidad mínima de diseño 0.6 Mts/seg.

El diseño de la red de evacuación de las aguas residuales se hizo teniendo en cuenta la Tabla # 10 en la que se presentan las unidades de descarga según el tipo de aparato.

Tabla # 10

UNIDADES DE DESCARGA

APARATO	φ MÍNIMO DEL SIFÓN	UNIDADES DE DESCARGA
Sanitario	4"	4
Lavamanos	1 ½"	2
Orinal	2	4
Sifón Piso	2	3

5.2.3 Diseño de la red de saneamiento interno

En la tabla # 11, se encuentran consignados los diferentes datos del diseño como las unidades de descarga de los aparatos, la pendiente de diseño, el diámetro de la tubería de los aparatos de la red de evacuación de las aguas residuales y diámetros de los bajantes.

IMPRIMIR Tabla # 11

5.2.4 Caja de inspección

La caja de inspección, se construye en ladrillo común y con dimensiones en la mayoría de casos de 80 * 80 * 60, con una tapa de concreto reforzado.

El objetivo de esta caja de inspección es recibir las aguas negras provenientes de la edificación, servir para la revisión periódica de los desagües y también ayudar a la ventilación del sistema.

5.3 Diseño del sistema de aguas lluvias

Su fin es recolectar el agua lluvia que cae sobre la cubierta de la edificación, para conducirla y transportarla finalmente hacia un colector diseñado para ello. La disposición de esta agua se hace directamente a cajas de inspección diferentes a las cajas de inspección de aguas sanitarias, con el fin de que llegue al sistema de alcantarillado separado que está previsto, lo cual se hace con el objeto de vertir directamente dichas aguas lluvias al efluente o cauce destinado para ello sin ningún tipo de contaminación.

Para el cálculo de las redes de aguas lluvias se tiene en cuenta:

5.3.1 Columnas para aguas lluvias

El diámetro de los bajantes de aguas lluvias se determinará en función del área de cubierta (proyectada al plano horizontal) cuyas aguas recoge. Para las culatas adyacentes a las áreas que drenan a los bajantes se tomo el 50% del área de la culata como área proyectada horizontalmente. Los diámetros de los bajantes de aguas lluvias se calcularon en base a la Tabla # 12.

TABLA # 12

DIÁMETROS DE LOS BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS

DIÁMETRO	ÁREA CONECTADA AL BAJANTE (m ²)
2"	50
2 ½"	90
3"	140
4"	290
6"	500
8"	780

En el diseño el diámetro de los bajantes de aguas lluvias y sus respectivas áreas de influencia están indicadas en la Tabla # 14.

5.3.2 Desagüe de aguas lluvias

Teniendo en cuenta la pendiente y la superficie de cubierta en metros cuadrados con la ayuda de la Tabla # 13, calculamos los diámetros de la tubería de desagüe de aguas lluvias.

TABLA # 13

DIAMETRO EL DESAGÜE DE AGUAS LLUVIAS

DIAMETRO DE TUBERÍA CUBIERTA (Pg.)	PENDIENTE TUBERIA (%)	SUPERFICIE (m²)
3	1	76
4	1	147
6	1	496
8	1	1068
10	1	1920
12	1	3090

En la tabla # 14 se indica el diseño de los desagües finales para los bajantes de aguas lluvias.

I

MPRIMIR TABLA No. 14 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUAS LLUVIAS