# INFORME ESTUDIO DE PATOLOGÍA ESTRUCTURAL, VULNERABILIDAD SÍSMICA Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DEL COLISEO CUBIERTO ENRIQUE TRIANA CASTILLO Y DE LAS PISCINAS OLÍMPICAS DE IBAGUÉ-TOLIMA.

## ÍNDICE

**1. INTRODUCCIÓN ..... 4**
**2. INSPECCIÓN Y LEVANTAMIENTO DE DAÑOS ..... 4**
2.1. DAÑOS MECÁNICOS: ..... 4
2.2. DAÑOS FÍSICOS. ..... 5
2.3. DAÑOS QUÍMICOS. ..... 5
**3. PATOLOGÍA ESTRUCTURAL ..... 6**
3.1. EXTRACCIÓN Y ENSAYO A LA COMPRESIÓN DE NÚCLEOS EN CONCRETO ..... 6
3.1.1. NÚCLEOS EN COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO ..... 6
3.1.2. IDENTIFICACIÓN DE NUCLEOS DE CONCRETO ..... 6
3.1.3. DESCRIPCIÓN DEL CONCRETO DE LOS NUCLEOS ..... 8
3.1.4. RESULTADOS DEL ANALISIS A COMPRESION EN NÚCLEOS ..... 10
3.1.5. CONCLUSION DEL ENSAYO A COMPRESION EN NÚCLEOS ..... 10
3.2. VERIFICACIÓN DE ACERO DE REFUERZO EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES ..... 11
3.2.1. RESULTADOS DE LA VERIFICACIÓN DE ACEROS DE REFUERZO ..... 12
3.3. RECUBRIMIENTO EN CONCRETO DEL ACERO DE REFUERZO ..... 32
3.4. CARBONATACIÓN EN ELEMENTOS DE CONCRETO ..... 33
3.4.1. RESULTADOS DEL ANALISIS DE CARBONATACION ..... 33
3.4.2. CONCLUSION DEL ANALISIS DE CARBONATACION ..... 33
3.5. SECCIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES ANALIZADOS ..... 33
3.6. VERIFICACION DEL GRADO DE CORROSION ..... 34
3.7. OBSERVACIONES DE PATOLOGÍA ..... 36
3.8. RECOMENDACIONES DE PATOLOGÍA COLISEO ..... 38
**4. PATOLOGÍA PISCINAS OLIMPICAS CALLE 42 Y PARQUE RECREACIONAL ..... 39**
4.1. RECOMENDACIONES PISCINAS OLÍMPICAS ..... 41
4.1.1. PLAYAS Y ANDENES: ..... 41
4.1.2. REBOSADEROS ..... 41
4.2. RECOMENDACIONES PISCINAS RECREATIVAS ..... 41
4.2.1. PLAYAS Y ANDENES: ..... 41
**5. VULNERABILIDAD SÍSMICA ..... 43**
5.1. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA ACTUAL DEL EDIFICIO ..... 43
5.1.1. COLUMNAS Y VIGAS ..... 43
5.2. MODELOS Y METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS ESTRUCTURAL ..... 43
5.3. ANÁLISIS ESTRUCTURAL ..... 43
5.4. CALIDAD DEL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN ORIGINAL ..... 44
5.5. ANÁLISIS DE CARGAS DE OCUPACIÓN ..... 44
5.6. FUERZAS SÍSMICAS ..... 44
5.7. SISTEMA ESTRUCTURAL ..... 45

5.8. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA ....46
5.9. ALTERNATIVAS DE REFORZAMIENTO ....47
5.10. REHABILITACIÓN Y REFUERZO DE LA ESTRUCTURA ....48
5.11. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA ....49
5.12. NORMAS SOBRE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES ....49
**6. PLANOS ESTRUCTURALES ....49**
**ANEXO 1 - ESQUEMAS GENERALES ....52**
**ANEXO 2 -EVALUACIÓN DE CARGAS ....56**
**ANEXO 3 - ANALISIS DE IRREGULARIDADES ....61**
**ANEXO 4 - ANÁLISIS DE FUERZA SÍSMICA ....64**
**ANEXO 5 - MATERIALES Y GEOMETRÍA DE LA ESTRUCTURA ....70**
**ANEXO 6 - CALCULO DE DERIVAS ....79**
6.1 DESPLAZAMIENTOS UMBRAL DE DAÑO ....82
**ANEXO 7- DISEÑO ELEMENTOS ESTRUCTURALES ....87**
7.1 CARGAS Y COMBINACIONES DE CARGA ....88
7.2 DISEÑO VIGAS ....92
7.3 DISEÑO COLUMNAS ....100
**ANEXO 8 - INDICE DE SOBREESFUERZOS COLUMNAS Y VIGAS ESTRUCTURA ACTUAL ....104**
**ANEXO 9- REFORZAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES CON FIBRA DE CARBONO ....107**
**ANEXO 10 - INDICE DE SOBREESFUERZOS COLUMNAS Y VIGAS ESTRUCTURA INTERVENIDA ....121**
**ANEXO 11 – DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES ....123**

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Identificación de núcleos de concreto ....7
Tabla 2. Descripción concreto de núcleos extraídos. ....9
Tabla 3 Distribución del acero de refuerzo de los elementos analizados ....31
Tabla 4 Recubrimiento mínimo de los elementos analizados. ....32
Tabla 5 Profundidad de carbonatación ....33
Tabla 6 Geometría de los elementos analizados ....34
Tabla 7 Valores espectrales de diseño ....45

| HOJA DE CONTROL DE CALIDAD | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **DOCUMENTO** | Estudio de Vulnerabilidad Sísmica | | | | | |
| **PROYECTO** | AR1442 – ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN, ADECUACIÓN Y REMODELACIÓN DE LOS ESCENARIOS DEL PARQUE DEPORTIVO Y DE LAS INSTALACIONES DE LA CALLE 42 EM LA CIUDAD DE IBAGUÉ PARA LOS XX JUEGOS DEPORTIVOS NACIONALES Y IV PARANACIONALES- | | | | | |
| **CÓDIGO** | 1442-IBA-F3-B00-ST-VA-MC206-Ed01 | | | | | |
| **PROYECTISTA** | FIRMA | | | | | |
| | FECHA | 31/03/2014 | | | | |
| **VERIFICADO** | FIRMA | LUA | | | | |
| | FECHA | 31/03/2014 | | | | |
| **DESTINATARIO** | IMDRI – INSTITUTO MUNICIPAL PARA EL DEPORTE Y LA RECREACIÓN DE IBAGUÉ | | | | | |
| **NOTAS** | Proyecto Constructivo | | | | | |

# 1. INTRODUCCIÓN

A raíz de la celebración de los XX Juegos Deportivos Nacionales y IV Juegos Paranacionales en Colombia en el 2015 en la ciudad de Ibagué, se pretende realizar la adecuación y mejoramiento de las instalaciones del Coliseo Cubierto Enrique Triana Castillo y las piscinas olímpicas.

El presente informe corresponde a dos etapas claves en el proceso de rehabilitación y reforzamiento de estructuras diseñadas y construidas antes de la normatividad de construcción sismo resistente en el país.

- La primera etapa el alcance del presente trabajo se limita a la realización del levantamiento topográfico detallado, levantamiento de daños en la estructura, algunos análisis físicos y químicos en el concreto, y a la detección de los aceros de refuerzo de los principales elementos estructurales de la edificación, así:

    1. Levantamiento estructural detallado.
    2. Levantamiento de daños en la estructura.
    3. Extracción y ensayo a la compresión de núcleos de concreto.
    4. Análisis de carbonatación en el concreto.
    5. Detección y verificación de aceros de refuerzo.

- La segunda etapa corresponde al análisis estructural del Coliseo con el fin de determinar si la edificación es vulnerable ante un sismo y determinar la necesidad de realizar un el reforzamiento y rehabilitación de la estructura y cumplir de esta manera los requerimientos del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.

# 2. INSPECCIÓN Y LEVANTAMIENTO DE DAÑOS

Como ya se mencionó, se realizó una detallada inspección de la edificación con el propósito de conocer daños y deterioros en los elementos estructurales, a partir de un recuento fotográfico con el fin de facilitar la compresión del patrón de daños y facilitar la formulación de los diagnósticos, como se pueden verificar en el anexo 1 del presente informe.

Los deterioros se pueden resumir en los siguientes fenómenos.

## 2.1. DAÑOS MECÁNICOS:

- **Fisuras y Grietas:** Se denomina a la separación incompleta entre dos o más partes con o sin espacio entre ellas.
- **Refuerzo expuesto:** La falta del recubrimiento que poseen las varillas se debe al propio proceso constructivo derivado del desconocimiento que se tenía entonces para considerar los aspectos de durabilidad en la época en que se construyó la edificación.
- **Desintegración:** Deterioro o disgregación en pequeños fragmentos o partículas debido a la acción de los esfuerzos radiales y longitudinales que causa la formación del óxido de hierro.

- **Delaminación:** La delaminación es la separación a lo largo de un plano cercano y paralelo a la superficie de concreto. Puede causarse por la corrosión del refuerzo o por la contracción diferencial entre zonas de sobre-vibrado y sub-vibrado. Las superficies de concreto y las esquinas son particularmente susceptibles a la delaminación que puede llegar a causar fracturas del concreto.

## 2.2. DAÑOS FÍSICOS.

- **Hormigueros:** Exposición del agregado grueso y vacíos irregulares en la superficie del concreto cuando el mortero presente en la mezcla no alcanza a cubrir todos los agregados o hay una mala vibración del concreto.
- **Humedad:** Los problemas de humedad en el hormigón causan daños importantes en las estructuras, la humedad ambiente, la humedad de la capilaridad, filtraciones o la humedad de condensación generan un efecto muy perjudicial para el concreto al unirse la humedad, el agua y los gases que contaminan nuestra atmosfera.
  El CO2 al mezclarse con el agua, genera una reacción química que convierte el hidróxido cálcico que contiene el cemento en carbonato.

## 2.3. DAÑOS QUÍMICOS.

- **Eflorescencias:** La eflorescencia en el concreto es un residuo de sales con textura polvosa de color blanco. Este fenómeno ocurre cuando la humedad disuelve las sales de calcio en el concreto y migra a la superficie a través de la acción capilar. Cuando estas sales llegan a la superficie, reaccionan con el CO2 en el aire y al evaporarse dejan un depósito mineral que es de carbonato de calcio.
- **Perdida de alcalinidad del concreto:** Los agentes químicos más habituales en el hormigón son los sulfatos, los cloruros, los carbonatos y los ácidos, entre otros; estos agentes provocan la corrosión del concreto provocando graves daños estructurales y afectar a la durabilidad del mismo.
  El ataque de estos agentes se puede producir sobre el cemento o sobre los áridos. Estos agentes químicos también pueden afectar a las armaduras, provocando su oxidación o corrosión. Este efecto se ve influido por las fisuraciones o por la pérdida de alcalinidad del hormigón, ya que este protege a las armaduras frente a su corrosión.
- **Corrosión del acero de refuerzo**: Desintegración o deterioro del concreto o del refuerzo por el fenómeno electroquímico de la corrosión. El carbonato cálcico se forma por la reacción del Dióxido de carbono de la atmósfera con el hidróxido de calcio del cemento hidratado y esta reacción se acompaña con la reducción del pH, incrementando la acidez en el concreto húmedo causando la oxidación del acero.
- **Lixiviación del hidróxido de calcio:** La lixiviación es una forma suave de desarreglo que ocurre cuando el agua disuelve hidróxido de calcio que contiene el cemento, Ca (OH)2, el cual es soluble en agua. La lixiviación produce una apariencia arenosa en las superficies expuestas de concreto.

# 3. PATOLOGÍA ESTRUCTURAL

## 3.1. EXTRACCIÓN Y ENSAYO A LA COMPRESIÓN DE NÚCLEOS EN CONCRETO

### 3.1.1. NÚCLEOS EN COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO

Con base en la extracción de núcleos en columnas y en vigas del coliseo, se realizó la determinación de las características físicas y la resistencia a la compresión del concreto de estos elementos.

### 3.1.2. IDENTIFICACIÓN DE NUCLEOS DE CONCRETO

A. De acuerdo con el levantamiento topográfico realizado de la edificación, hemos identificado los elementos intervenidos durante el análisis en los planos anexos 2.

B. Los núcleos fueron tomados en columnas y en vigas de la edificación.

C. La identificación y localización de las veintiuna (21) muestras tomadas fue realizada por el personal del laboratorio encargado de la extracción de los núcleos SG INGENIERÍA, con base en la información y seguimiento por parte nuestra en la obra, y registrada en nuestro documento FL-02 No.69605 y 69606 así:

| MUESTRA NO. | LOCALIZACIÓN | FECHA DE | |
|---|---|---|---|
| | | TOMA DE MUESTRA | ENSAYO |
| 1 | Pórtico 1, extremo sur-oeste, | 2014-04-07 | 2014-04-21 |
| 2 | Pórtico 2, central sur-oeste, columna | 2014-04-07 | 2014-04-21 |
| 3 | Pórtico 4, extremo sur-este, columna | 2014-04-07 | 2014-04-21 |
| 4 | Pórtico 2, central sur-oeste, columna corta extremo norte del pórtico | 2014-04-07 | 2014-04-21 |
| 5 | Pórtico 3, central Sur-este, columna corta extremo norte del pórtico | 2014-04-07 | 2014-04-21 |
| 6 | Columna cerramiento escenario costado nor-oeste, N+5,19 | 2014-04-07 | 2014-04-21 |
| 7 | Columna cerramiento escenario costado sur-oeste, N+5,19 | 2014-04-07 | 2014-04-21 |
| 8 | Columna n+11,47 extremo sur-oeste, cara norte | 2014-04-07 | 2014-04-21 |

| MUESTRA NO. | LOCALIZACIÓN | FECHA DE | |
|---|---|---|---|
| | | TOMA DE MUESTRA | ENSAYO |
| 9 | Columna sobre pórtico 2, central sur-oeste, N+11.47, cara oeste | 2014-04-07 | 2014-04-21 |
| 10 | Columna sobre pórtico 3, central sur-este, N+11.47, cara este | 2014-04-07 | 2014-04-21 |
| 11 | Columna sobre pórtico 4, sur-este, N+11.47, cara oeste | 2014-04-07 | 2014-04-21 |
| 12 | Columna cerramiento escenario costado sur-este, N+5,16 | 2014-04-07 | 2014-04-21 |
| 13 | Columna cerramiento escenario costado nor-este, N+5,16 | 2014-04-07 | 2014-04-21 |
| 14 | Pantalla nor-este, escenario, cara norte | 2014-04-07 | 2014-04-21 |
| 15 | Viga primer nivel cerramiento escenario costado nor-este, cara sur | 2014-04-07 | 2014-04-21 |
| 16 | Columna cerramiento escenario costado norte, cara sur | 2014-04-07 | 2014-04-21 |
| 17 | Viga segundo nivel cerramiento escenario costado nor-oeste, cara sur | 2014-04-07 | 2014-04-21 |
| 18 | Viga sobre escenario segundo nivel, sentido norte-sur | 2014-04-07 | 2014-04-21 |
| 19 | Viga sobre pantallas del escenario costado norte, cara sur | 2014-04-07 | 2014-04-21 |
| 20 | Viga de cubierta costado sur, orientación este-oeste | 2014-04-07 | 2014-04-21 |
| 21 | Pórtico 3, central sur-este, columna | 2014-04-07 | 2014-04-21 |

Tabla 1. Identificación de núcleos de concreto

A. La resistencia nominal asumida para el concreto analizado es 210 kg/cm².
B. Los núcleos fueron tomados en diámetro de 7,0 cm.
C. Los núcleos fueron cortados hasta obtener una muestra sana y representativa del concreto analizado.
D. Los núcleos fueron analizados individualmente y posteriormente como complemento fueron ensayados a la compresión con base en las recomendaciones de la norma NTC-3658.

### 3.1.3. DESCRIPCIÓN DEL CONCRETO DE LOS NUCLEOS

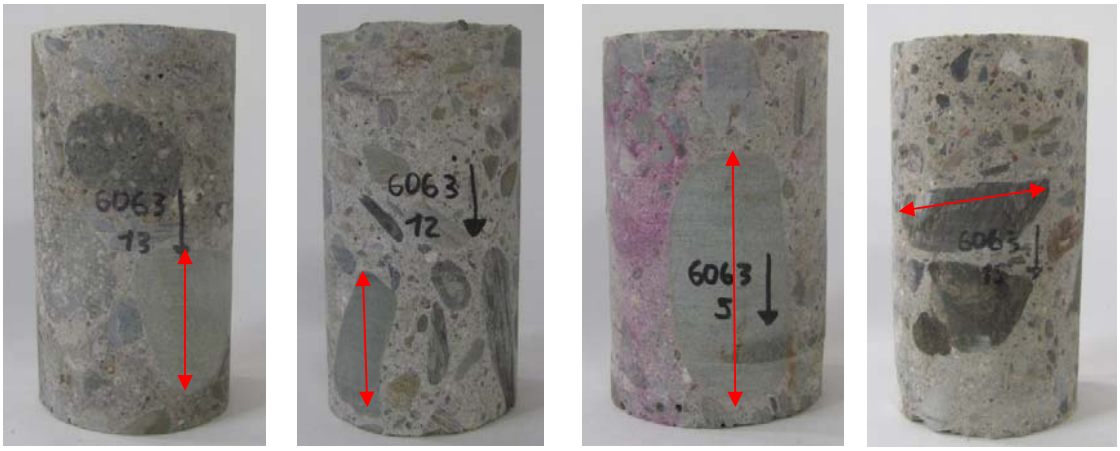
Se realizó la descripción del concreto de las muestras tomadas teniendo en cuenta aspectos como la textura superficial, la calidad de la distribución del agregado grueso en la muestra, el origen del agregado grueso empleado en la preparación del concreto, el tamaño del agregado grueso, la presencia de sobre-tamaños en la muestra, la porosidad presentada por la muestra y la evidencia de alguna condición especial encontrada.

| *Núcleo No.* | Textura Superficial | Distribución del Agregado | Distribución del Agregado | Tamaño Máximo del Agregado | Porosidad | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Lisa | Regular | Triturado de río | 19mm | Normal | Sobretamaño de 62mm, algunas partículas alargadas, cavidades de hasta 4mm |
| 2 | Lisa | Regular | Triturado de río | 19mm | Media | Sobretamaño de 61mm, algunas partículas alargadas, dilatación entre pasta y agregado, cavidades de hasta 4mm |
| 3 | Lisa | Regular | Triturado de río | 25mm | Normal | Sobretamaño de 69mm, algunas partículas alargadas, dilatación entre pasta y agregado, cavidades de hasta 3mm |
| 4 | Semilisa | Regular | Triturado de río | 19mm | Media | Sobretamaño de 47mm, algunas partículas alargadas, cavidades de hasta 8mm |
| 5 | Semilisa | Regular | Triturado de río | 25mm | Media | Sobretamaño de 71mm, algunas partículas alargadas, cavidades de hasta 3mm |
| 6 | Semilisa | Regular | Triturado de río | 19mm | Media | Sobretamaño de 46mm, algunas partículas alargadas, cavidades de hasta 4mm |
| 7 | Semilisa | Regular | Triturado de río | 25mm | Normal | Sobretamaño de 48mm, algunas partículas alargadas, cavidades de hasta 3mm |
| 8 | Semilisa | Buena | Triturado de río | 25mm | Normal | Sobretamaño de 47mm, algunas partículas alargadas, cavidades de hasta 2mm |

| *Núcleo No.* | Textura Superficial | Distribución del Agregado | Distribución del Agregado | Tamaño Máximo del Agregado | Porosidad | Observaciones |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | Semilisa | Buena | Triturado de río | 12,5mm | Media | Sobretamaño de 45mm, algunas partículas alargadas, cavidades de hasta 4mm |
| 10 | Lisa | Regular | Triturado de río | 25mm | Normal | Sobretamaño de 69mm, algunas partículas alargadas, cavidades de hasta 1mm |
| 11 | Lisa | Regular | Triturado de río | 19mm | Normal | Sobretamaño de 58mm, algunas partículas alargadas, cavidades de hasta 4mm |
| 12 | Lisa | Buena | Triturado de río | 25mm | Normal | Sobretamaño de 72mm, algunas partículas alargadas, cavidades de hasta 4mm. |
| 13 | Semilisa | Regular | Triturado de río | 19mm | Normal | Sobretamaño de 58mm, algunas partículas alargadas, fisura de 2mm, dilatación entre pasta y agregado, cavidades de hasta 5mm |
| 14 | Lisa | Regular | Triturado de río | 19mm | Normal | Sobretamaño de 46mm, algunas partículas alargadas, cavidades de hasta 3mm |
| 15 | Semilisa | Regular | Triturado de río | 25mm | Normal | Sobretamaño de 52mm, algunas partículas alargadas, cavidades de hasta 4mm |
| 16 | Semilisa | Regular | Triturado de río | 9,5mm | Normal | Sobretamaño de 44mm, algunas alargadas, cavidades de hasta 4mm |
| 17 | Semilisa | Regular | Triturado de río | 9,5mm | Normal | Sobretamaño de 61mm, algunas partículas alargadas, cavidades de hasta 4mm, desprendimiento de algunas partículas |
| 18 | Semilisa | Regular | Triturado de río | 19mm | Normal | Sobretamaño de 19mm, algunas partículas alargadas, cavidades de hasta 2mm |
| 19 | Lisa | Buena | Triturado de río | 19mm | Normal | Sobretamaño de 48mm, algunas partículas alargadas, dilatación entre pasta y agregado, cavidades de hasta 2mm |
| 20 | Semilisa | Regular | Triturado de río | 19mm | Media | Sobretamaño de 42mm, partículas alargadas, cavidades de hasta 3mm |
| 21 | Semilisa | Regular | Triturado de río | 19mm | Media | Sobretamaño de 52mm, partículas alargadas, cavidades de hasta 4mm |

Tabla 2. Descripción concreto de núcleos extraídos.

- Algunas muestras presentaron sobretamaños hasta de 72 mm.




### 3.1.4. RESULTADOS DEL ANALISIS A COMPRESION EN NÚCLEOS

- La longitud de ensayo de los núcleos dependió de las condiciones físicas de cada unidad.
- La resistencia a la compresión obtenida para cada núcleo de los elementos analizados del coliseo aparecen en los cuadros anexos 1 al 5.
- Todos los núcleos sometidos a prueba presentaron rotura normal en su ensayo a la compresión.

### 3.1.5. CONCLUSION DEL ENSAYO A COMPRESION EN NÚCLEOS

Debido a que no se cuenta con especificaciones de la resistencia nominal de los concretos de la edificación, conociendo que su edad es mayor a 28 días y teniendo en cuenta las recomendaciones del reglamento NSR 10 para durabilidad y resistencia estructural del concreto, se asume para este análisis una resistencia nominal de 210 kg/cm².

Con base en el capítulo C.5.6.5.4 del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR 10 — *"El concreto de la zona representada por los núcleos se considera estructuralmente adecuado si el promedio de tres núcleos es por lo menos igual al 85 por ciento de f'c, y ningún núcleo tiene una resistencia menor del 75 por ciento de f'c. Cuando los núcleos den valores erráticos, se debe permitir extraer núcleos adicionales de la misma zona",* podemos concluir:

a. Que el concreto de los núcleos analizados No.1, No.2, No.3, No.4, No.5 y No.21 correspondientes a los pórticos del costado sur del coliseo, si es estructuralmente adecuado, ya que el promedio de resistencia a la compresión obtenida 231 kg/cm² cumple con la resistencia nominal asumida f'c y adicionalmente todas las resistencias individuales obtenidas son mayores del 75% de f'c.

b. Que el concreto de los núcleos analizados No.6, No.7, No.12 y No.13 correspondientes a las columnas de cerramiento de los costados este y Oeste del coliseo, si es estructuralmente adecuado, ya que el promedio de resistencia a la compresión obtenida 231 kg/cm² cumple con la resistencia nominal asumida f'c y adicionalmente ninguna de las resistencias individuales obtenidas es menor del 75% de f'c.

c. Que el concreto de los núcleos analizados No.8, No.9, No.10 y No.11 correspondientes a las columnas sobre el nivel N+11,47 del costado sur del coliseo, si es estructuralmente adecuado, ya que el promedio de resistencia a la compresión obtenida 262 kg/cm² cumple con la resistencia nominal asumida f'c y adicionalmente todas las resistencias individuales obtenidas son mayores del 75% de f'c.

d. Que el concreto del núcleo analizado No.20 correspondiente a la viga de cubierta sobre los pórticos del costado sur del coliseo, si es estructuralmente adecuado, ya que la resistencia a la compresión obtenida 468 kg/cm² cumple con la resistencia nominal asumida f'c.

e. Que el concreto de los núcleos analizados No.15, No.16, No.17 y No.18 correspondientes a los elementos de cerramiento del costado norte del coliseo, no es estructuralmente adecuado, ya que el promedio de resistencia a la compresión obtenida 186 kg/cm² es menor a la resistencia nominal asumida f'c.

f. Que el concreto de los núcleos analizados No.14 y No.19 correspondientes a los elementos estructurales principales del costado norte sobre el escenario del coliseo, si es estructuralmente adecuado, ya que el promedio de resistencia a la compresión obtenida 278 kg/cm² cumple con la resistencia nominal asumida f'c y adicionalmente las resistencias individuales obtenidas son mayores del 75% de f'c.

## 3.2. VERIFICACIÓN DE ACERO DE REFUERZO EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES

1. Fue utilizada sonda electromagnética para realizar la detección del acero de refuerzo en algunos de los elementos del coliseo.

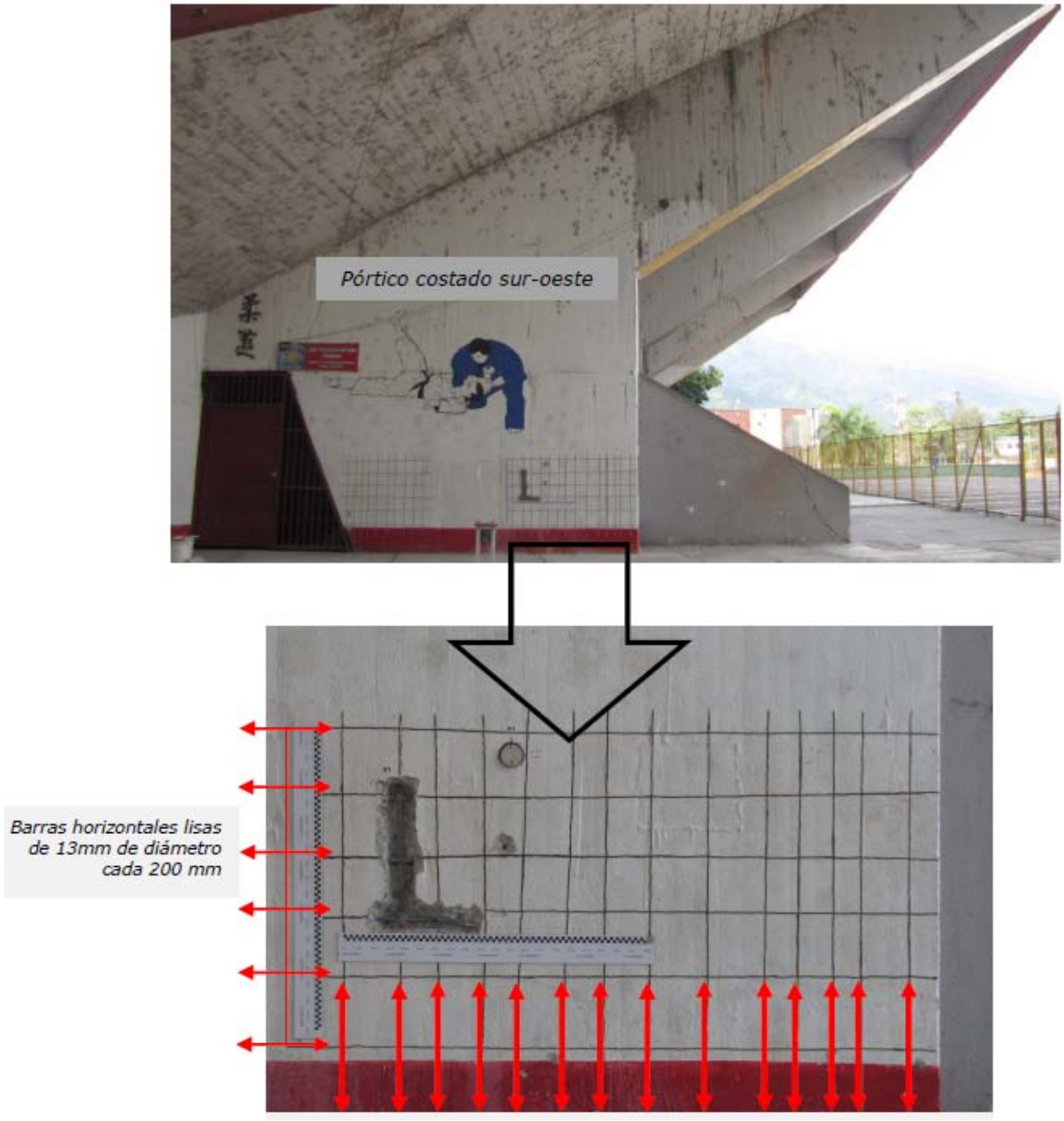
2. Adicionalmente fueron practicadas regatas de verificación con el fin de confirmar el diámetro y el tipo de acero de refuerzo en algunos de estos elementos.

3. La verificación de la distribución del acero de refuerzo se realizó en las caras de cada elemento estructural, a las cuales se tuvo acceso.

4. La localización de los elementos analizados no está dada por ejes debido a que aún no se han asignado los mismos a la edificación.

### 3.2.1. RESULTADOS DE LA VERIFICACIÓN DE ACEROS DE REFUERZO

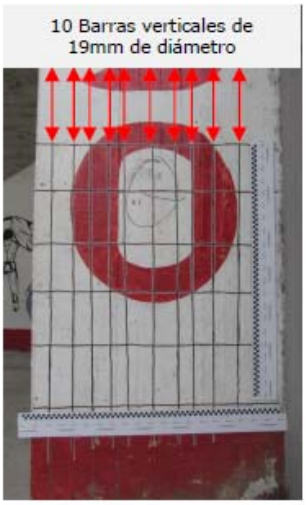
#### 3.2.1.1. Acero de refuerzo en pórtico del costado sur-oeste del coliseo.



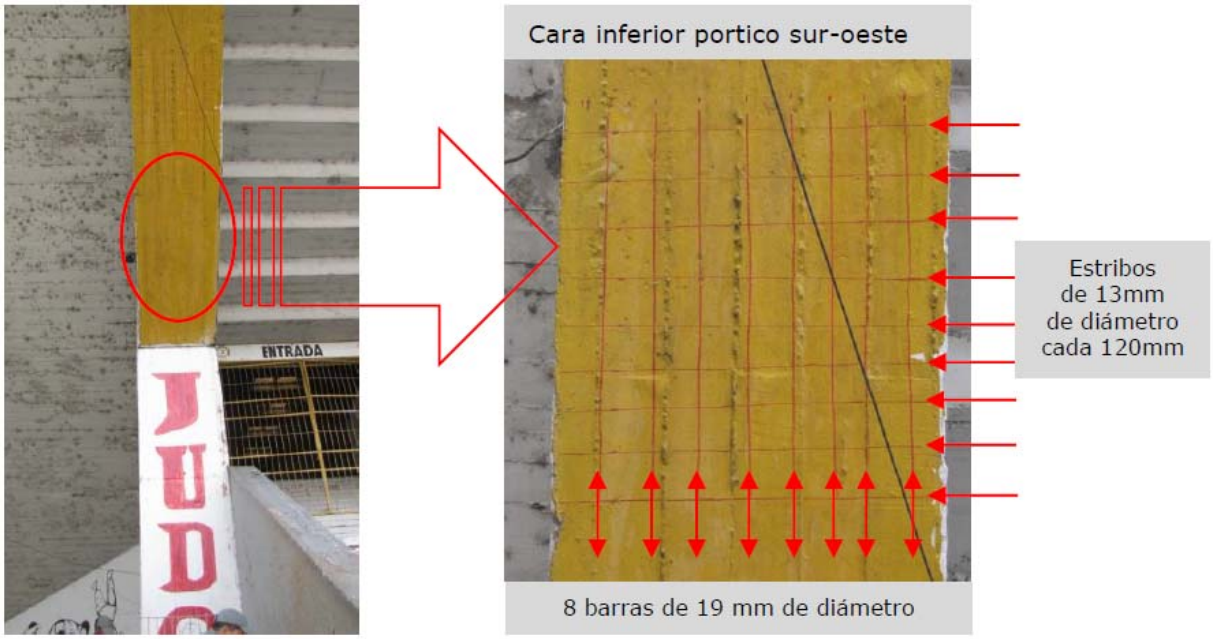
a. La distribución del acero de refuerzo detectado en la cara oeste de este pórtico (1), corresponde a barras verticales lisas de 19 mm de diámetro distanciadas en promedio cada 150 mm y barras horizontales lisas de 13 mm de diámetro distanciados en promedio cada 200 mm.




b. La distribución del acero de refuerzo detectado en la cara sur de este pórtico, corresponde a 10 barras verticales lisas de 19 mm de diámetro distanciadas en promedio cada 90 mm y barras horizontales lisas de 13 mm de diámetro distanciados en promedio cada 200 mm.

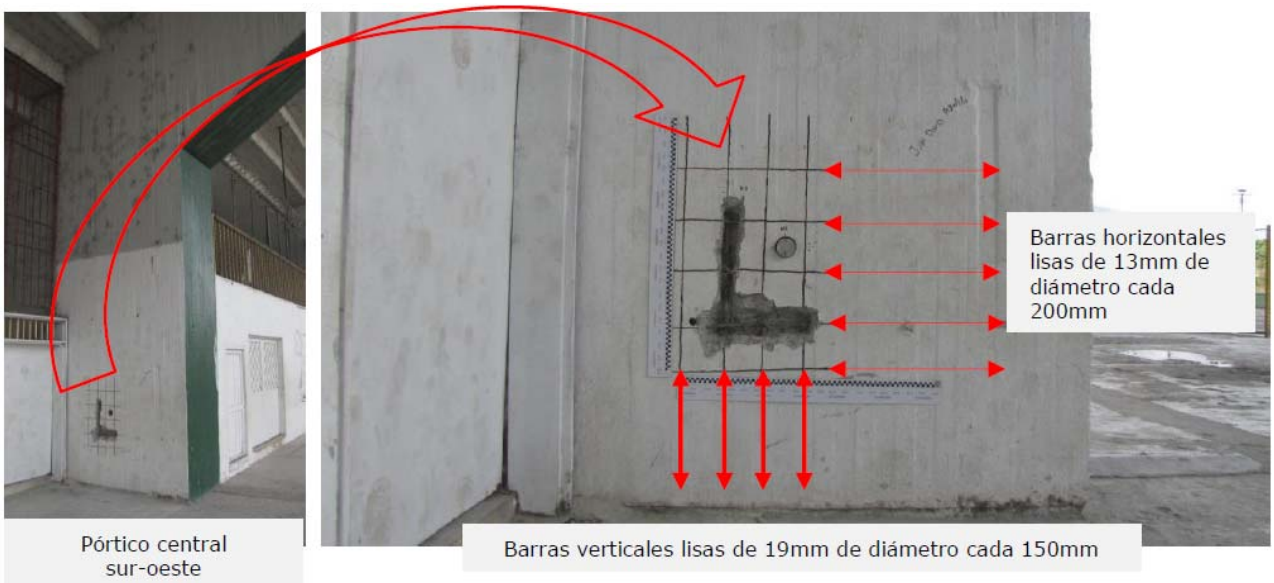



c. La distribución del acero de refuerzo detectado en la cara inferior de la viga de este pórtico, corresponde a ocho (8) barras longitudinales de 19 mm de diámetro distanciadas en promedio cada 100 mm y barras transversales de 13 mm de diámetro distanciados en promedio cada 120 mm.



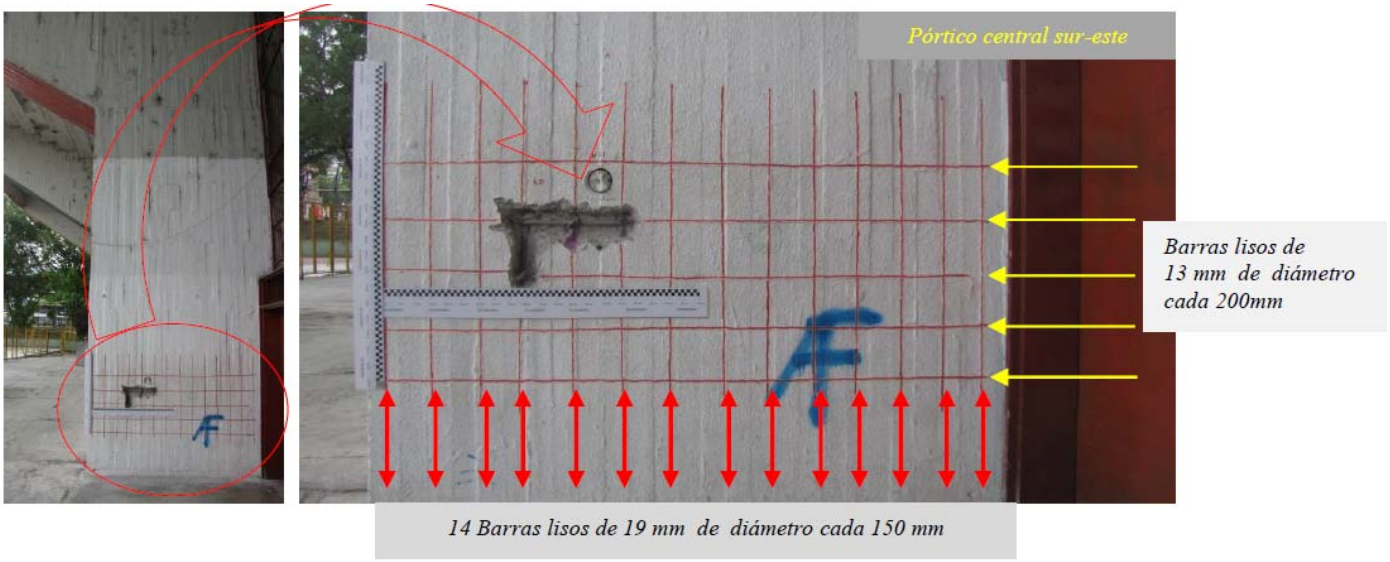

### 3.2.1.2. Acero de refuerzo en pórtico central sur-oeste del coliseo.

a. La distribución del acero de refuerzo detectado en la cara oeste de este pórtico (2), corresponde a barras verticales lisas de 19 mm de diámetro distanciadas cada 150mm, y barras horizontales lisas de 13 mm de diámetro distanciados en promedio cada 200 mm.



### 3.2.1.3. Acero de refuerzo en pórtico central sur-este del coliseo.

a. La distribución del acero de refuerzo detectado en la cara este de este pórtico (21), corresponde a catorce (14) barras verticales lisas de 19 mm de diámetro distanciadas cada 150 mm y a barras horizontales lisas de 13mm de diámetro distanciadas en promedio cada 190 mm.




b. Por la cara sur de este mismo pórtico, la distribución del acero de refuerzo detectado corresponde a diez (10) barras verticales lisas de 19 mm de diámetro distanciadas cada 100 mm y a barras horizontales lisas de 13mm de diámetro distanciadas en promedio cada 190 mm.



### 3.2.1.4. Acero de refuerzo en pórtico del extremo sur-este del coliseo.

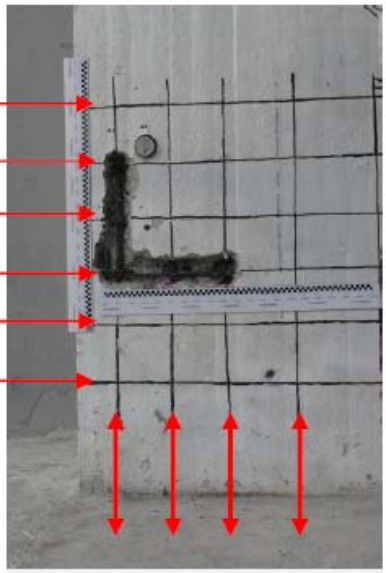


*Pórtico extremo sur-este*





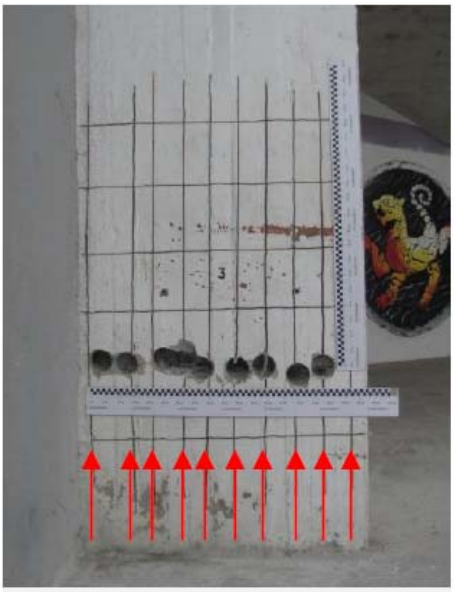
*Barras horizontales lisas de 13 mm de diámetro cada 200mm*



*Barras verticales lisas de 26 mm de diámetro cada 200mm*

a. La distribución del acero de refuerzo detectado en la cara este de este pórtico (3), corresponde a barras verticales lisas de 26mm de diámetro distanciadas cada 200 mm y a barras lisas de 13 mm de diámetro distanciadas en promedio cada 200 mm.

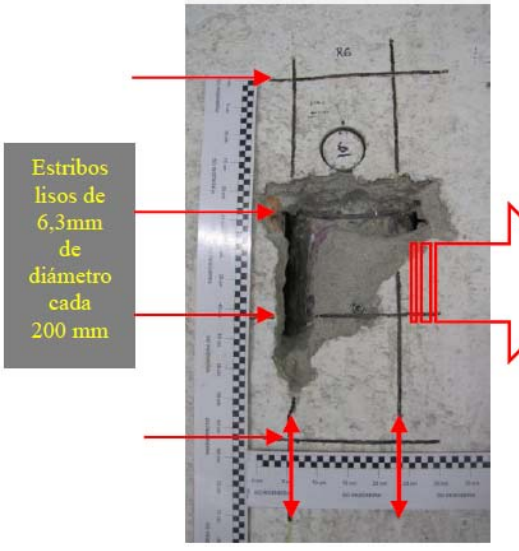
b. La distribución del acero de refuerzo detectado en la cara sur de este mismo pórtico, corresponde a diez (10) barras verticales lisas de 26mm de diámetro distanciadas cada 100 mm y a barras lisas de 13 mm de diámetro distanciados en promedio cada 200 mm.



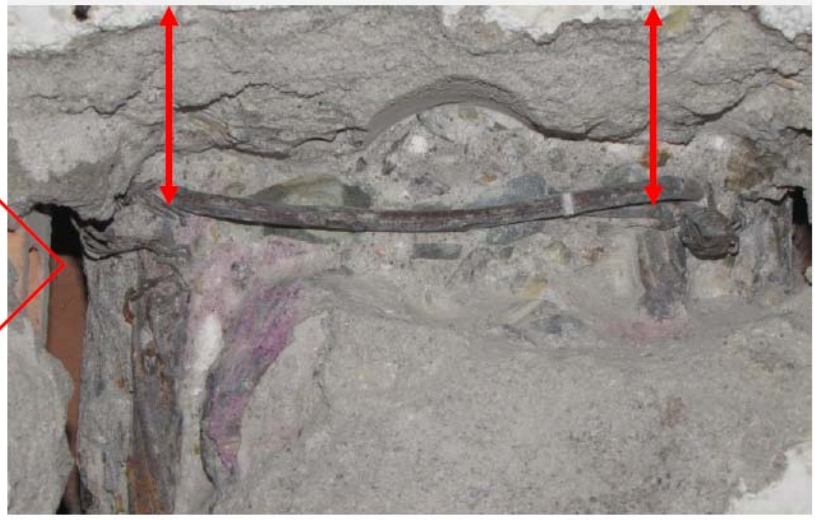
10 barras lisas de 26 mm de diámetro

### 3.2.1.5. Acero de refuerzo en columna de cerramiento del coliseo costado nor-este.

*Columna costado nor-este.*




*2 Barras principales corrugadas de 19mm de diámetro*



a. La distribución del acero de refuerzo detectado en la cara oeste de esta columna (6), corresponde a dos (2) barras verticales corrugadas de 19 mm de diámetro y estribos lisos de 6,3 mm de diámetro distanciados en promedio cada 200 mm.

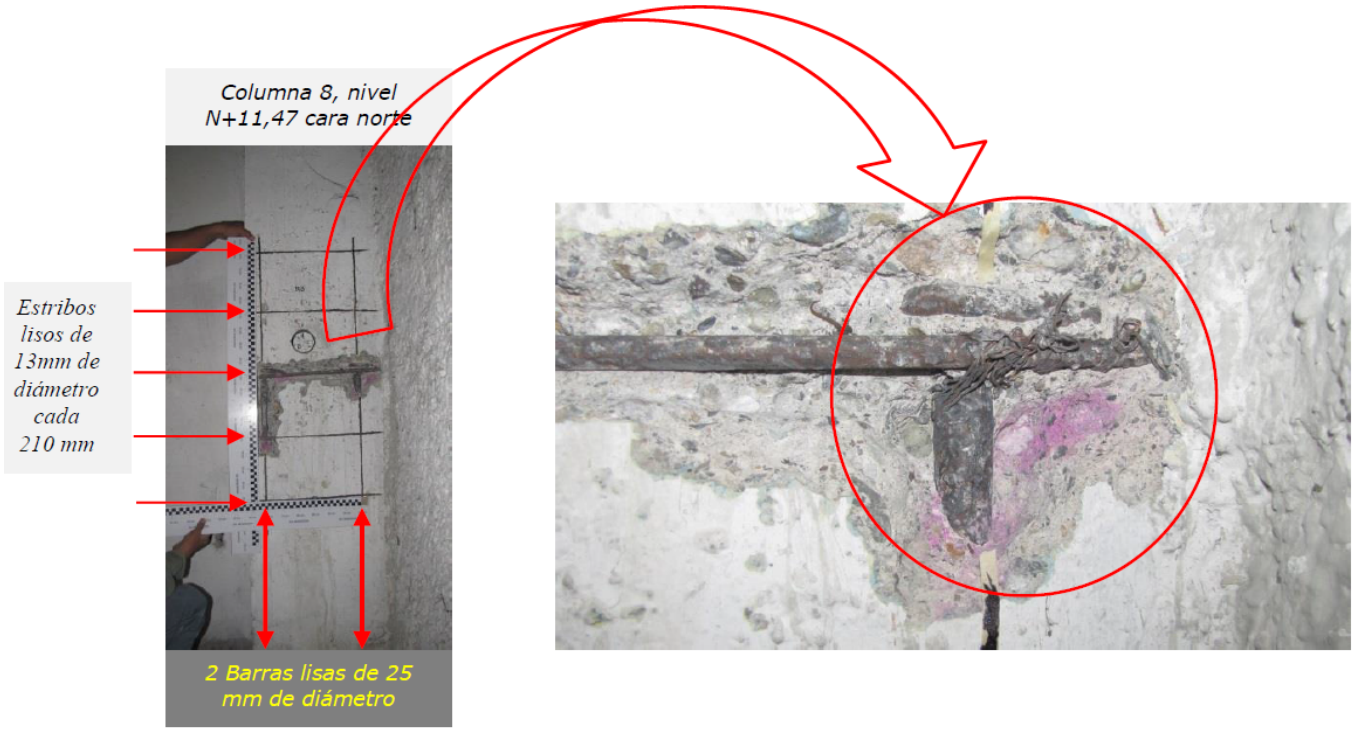
### 3.2.1.6. Acero de refuerzo en columna de cerramiento del coliseo costado sur-este.

a. La distribución del acero de refuerzo detectado en la cara oeste de esta columna (7), corresponde a dos (2) barras verticales corrugadas de 19 mm de diámetro y a estribos lisos de 6,3 mm de diámetro distanciados en promedio cada 190 mm.



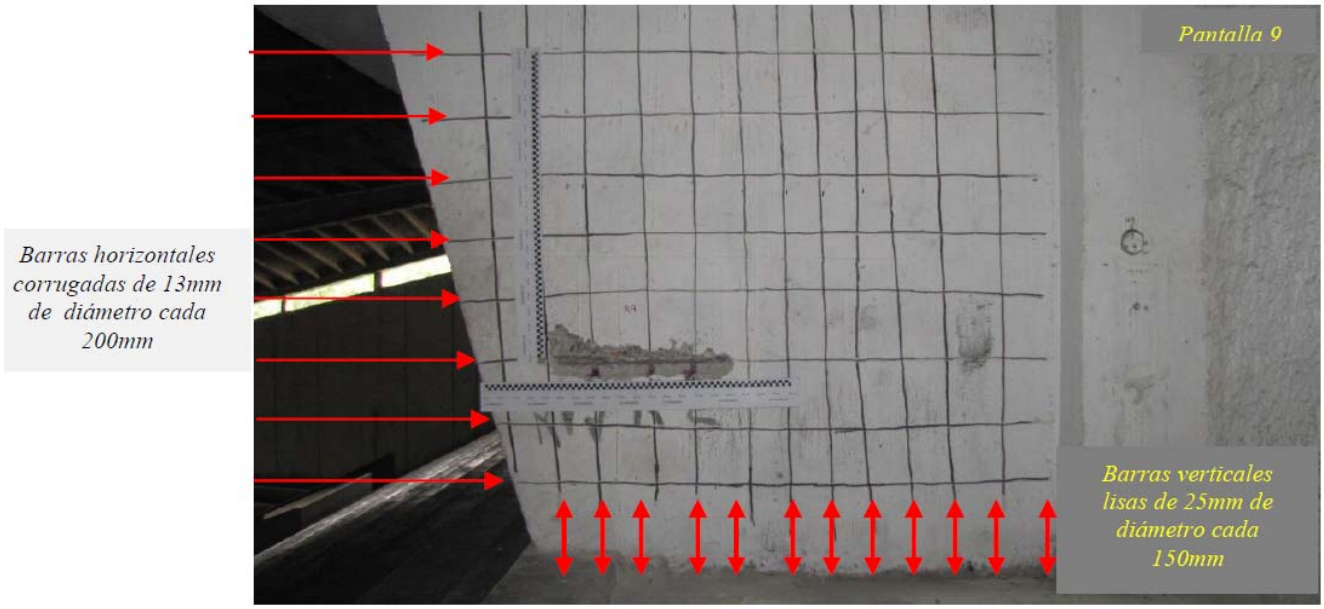

### 3.2.1.7. Acero de refuerzo en columna del N+11,47 extremo sur-oeste, cara norte.

a. La distribución del acero de refuerzo detectado en la cara norte de esta columna (8), corresponde a dos (2) barras principales lisas de 25 mm de diámetro y a estribos lisos de 13 mm de diámetro distanciados en promedio cada 210 mm.



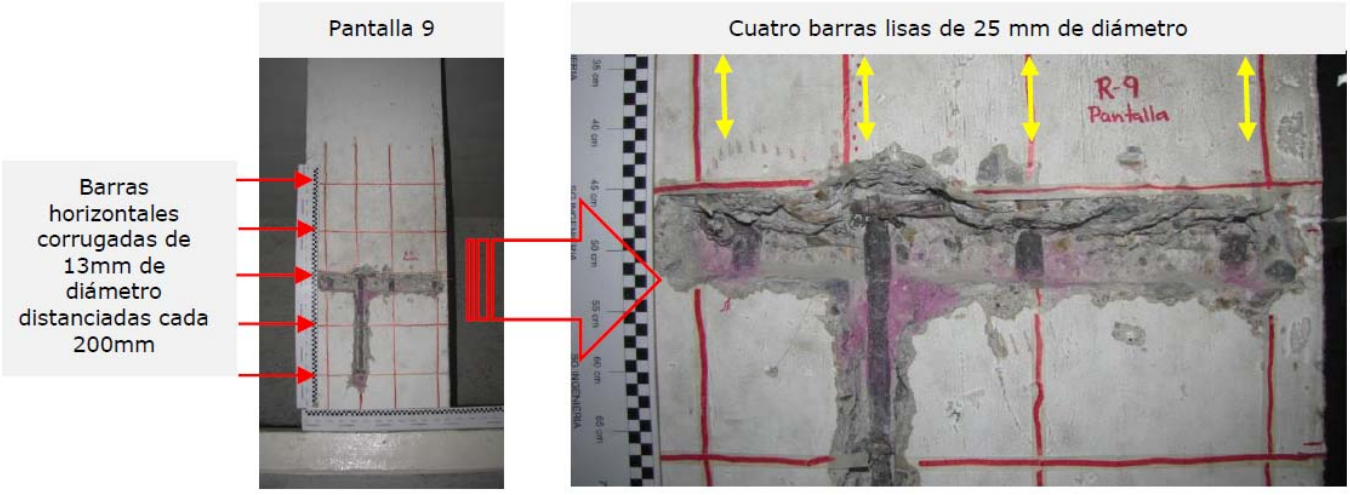

b. Por la conformación del estribo en el costado oeste del elemento, aparentemente este no corresponde a una columna sino a una pantalla que está parcialmente oculta por el muro en mampostería.

### 3.2.1.8. Acero de refuerzo en pantalla sobre pórtico 2, central sur-oeste, N+11.47, cara oeste.

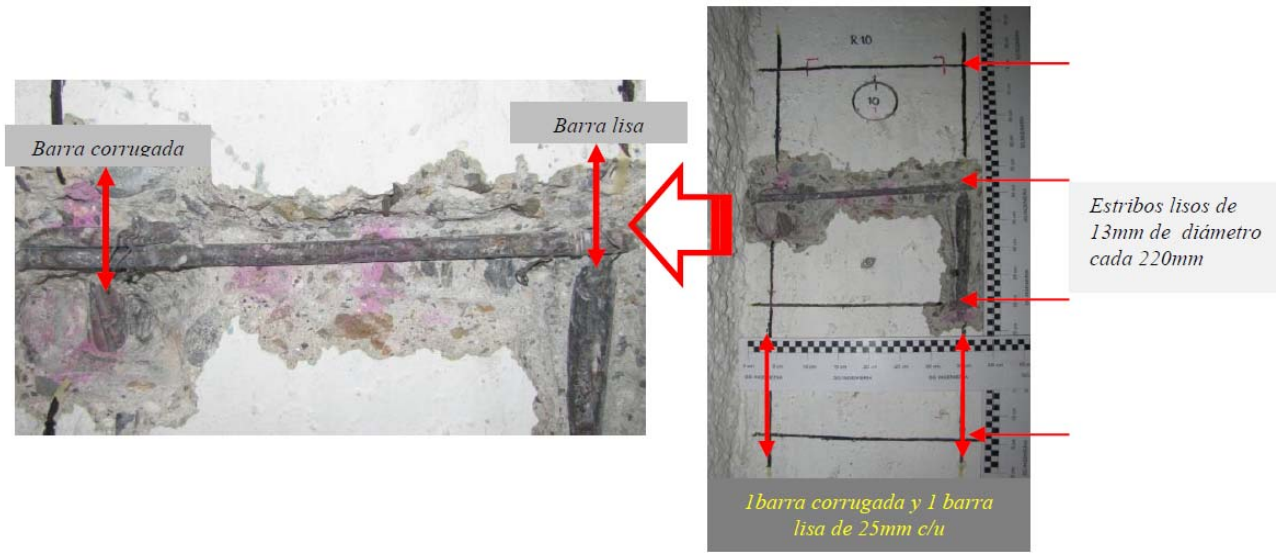



a. La distribución del acero de refuerzo verificado en la cara oeste de esta pantalla (9), corresponde a barras verticales lisas de 25 mm de diámetro distanciadas cada 150 mm y a barras horizontales corrugadas de 13 mm de diámetro distanciados en promedio cada 200 mm.

b. En la cara norte de esta misma pantalla (9), la distribución del acero de refuerzo verificado corresponde a cuatro (4) barras verticales lisas de 25 mm de diámetro distanciadas en promedio cada 150 mm y a barras horizontales corrugadas de 13 mm de diámetro distanciados en promedio cada 200mm.



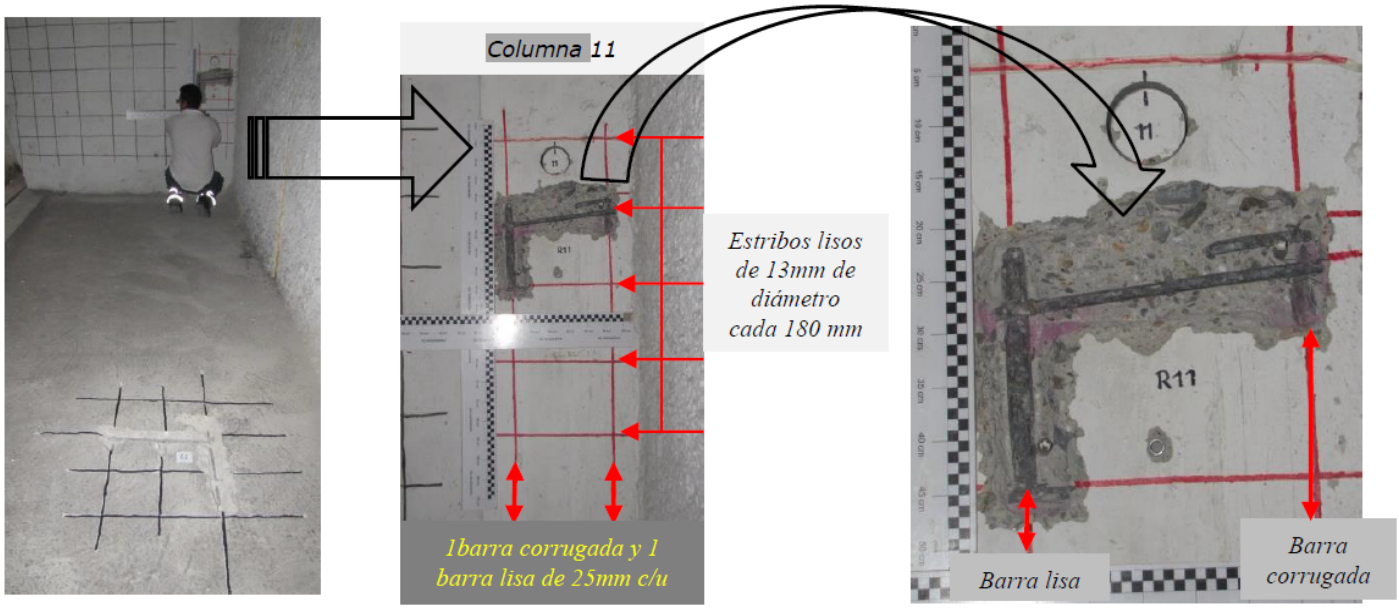

3.2.1.9. **Acero de refuerzo en columna sobre pórtico 3, central sur-este, N+11.47, cara este.**




a. La distribución del acero de refuerzo detectado en la cara este de esta columna (10), corresponde a una (1) barra vertical corrugada de 25 mm de diámetro en el costado sur, una (1) barra vertical lisa de 25 mm de diámetro en el costado norte y a estribos lisos de 13 mm de diámetro distanciados en promedio cada 220 mm.

b. De manera similar que en el caso de la columna 8, este elemento podría corresponder a una pantalla con orientación este-oeste que se encuentra detrás de la pantalla principal que tiene orientación sur-norte.

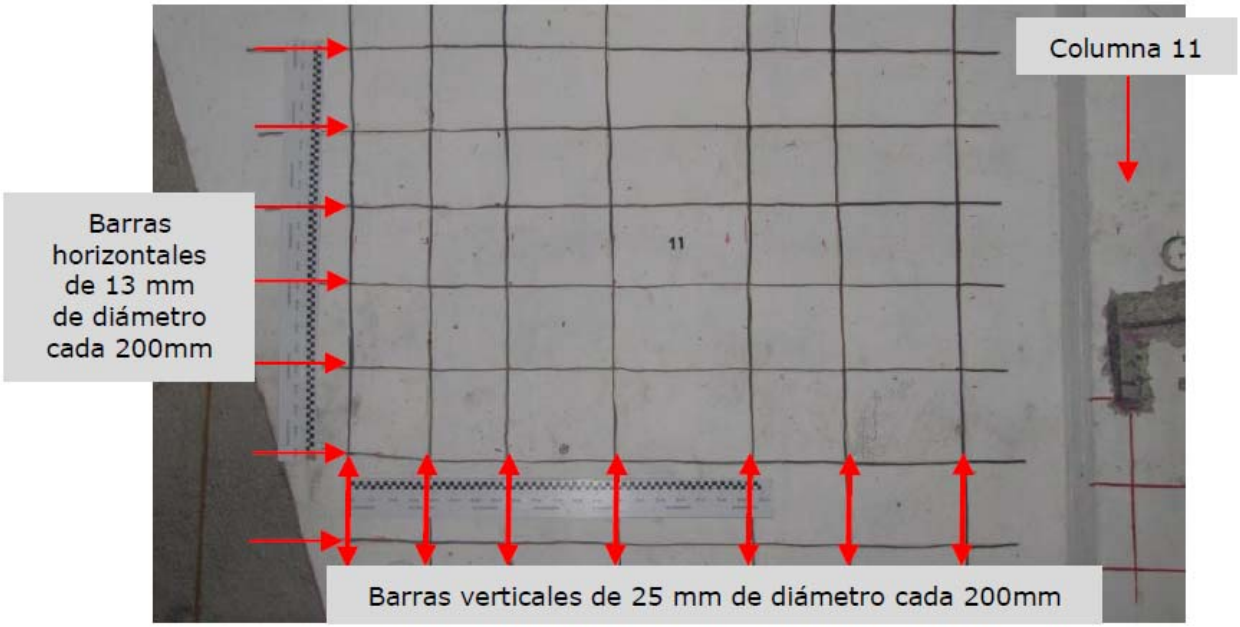
### 3.2.1.10. Acero de refuerzo en columna sobre pórtico 4, sur-este, N+11.47, cara oeste.




a. La distribución del acero de refuerzo detectado en la cara oeste de esta columna (11), corresponde a una (1) barra vertical corrugada de 25 mm de diámetro en el costado sur, una (1) barra vertical lisa de 25 mm de diámetro en el costado norte y a estribos lisos de 13 mm de diámetro distanciados en promedio cada 180 mm.

b. De manera similar que en el caso de las columnas 8 y 10, este elemento podría corresponder a una pantalla con orientación este-oeste que se encuentra detrás de la pantalla principal que tiene orientación sur-norte.

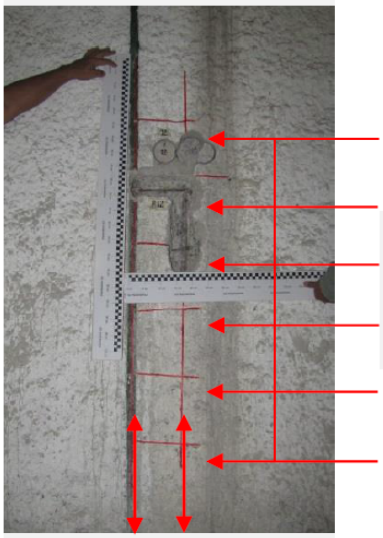
c. Unida ortogonalmente a la columna 11 se encuentra la pantalla 11 cuya distribución del acero de refuerzo detectado en la cara oeste, corresponde aparentemente a barras verticales de 25 mm de diámetro distanciadas cada 200 mm y a barras horizontales lisos de 13 mm de diámetro distanciados en promedio cada 200 mm.




### 3.2.1.11. Acero de refuerzo en columna de cerramiento escenario costado sur-este, N+5,16.

a. La distribución del acero de refuerzo detectado en la cara oeste de esta columna (12), corresponde a dos (2) barras corrugadas verticales de 19 mm de diámetro y estribos lisos de 6,3 mm de diámetro distanciados en promedio cada 205 mm.

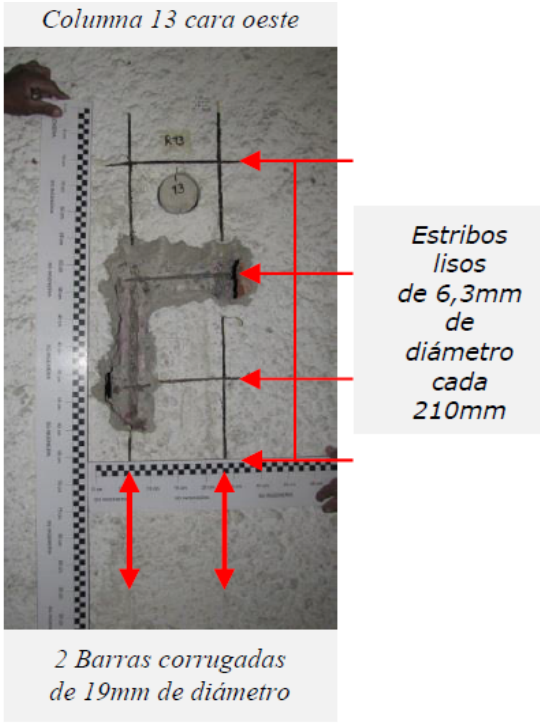
*Columna 12 cara oeste*



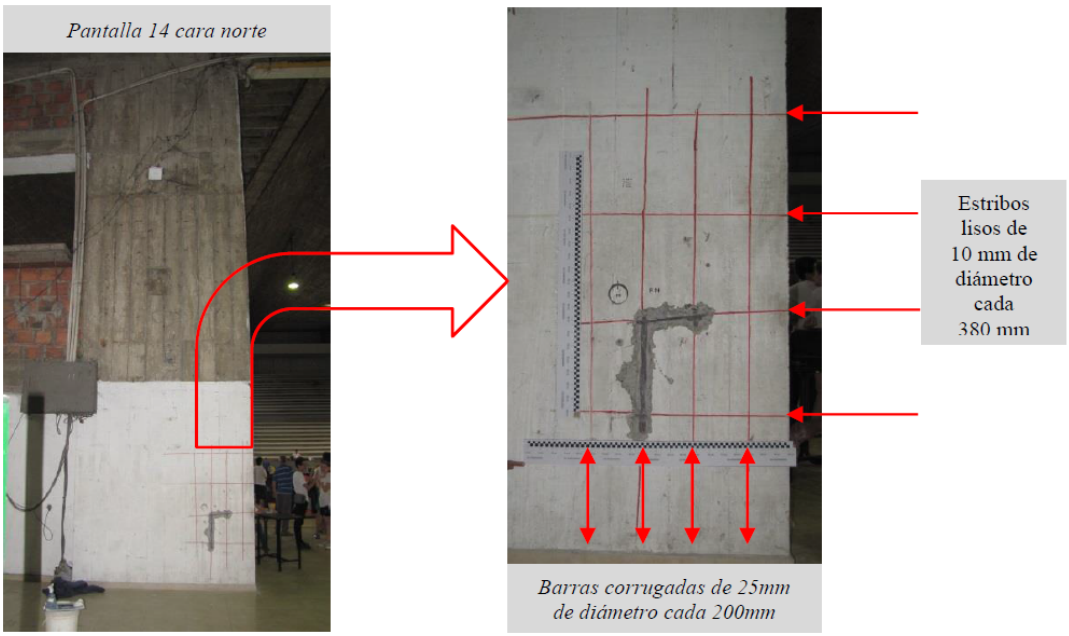

*2 barras corrugadas de 19mm de diámetro*

### 3.2.1.12. Acero de refuerzo en columna de cerramiento escenario costado nor-este, N+5,16.

a. La distribución del acero de refuerzo detectado en la cara oeste de esta columna (13), corresponde a dos (2) barras corrugadas verticales de 19 mm de diámetro y a estribos lisos de 6,3 mm de diámetro distanciados en promedio cada 210 mm.

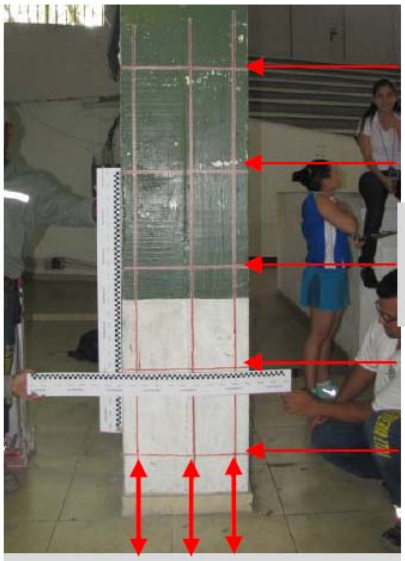



### 3.2.1.13. Acero de refuerzo en pantalla nor-este, escenario, cara norte.

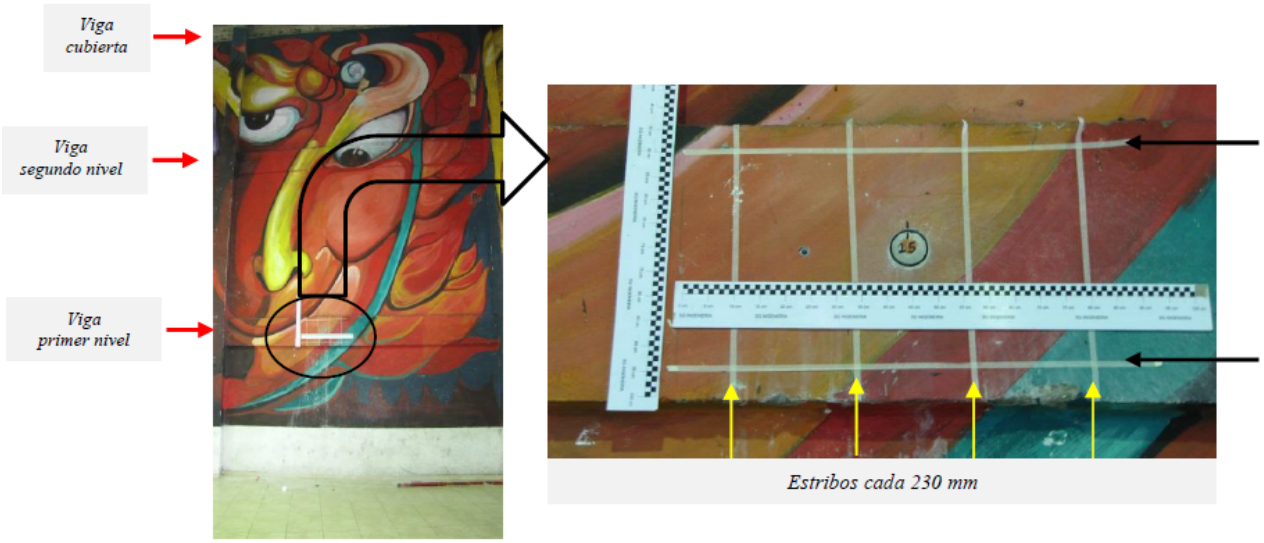


a. La distribución del acero de refuerzo verificado en la cara norte de esta pantalla (14), corresponde a barras corrugadas verticales de 25 mm de diámetro distanciadas cada 20 mm y a barras lisas de 10 mm de diámetro distanciados en promedio cada 380 mm.

b. En la cara oeste de esta misma pantalla (14), la distribución del acero de refuerzo detectado aparentemente corresponde a tres (3) barras verticales de 25 mm de diámetro y a estribos de 10 mm de diámetro distanciados en promedio cada 380 mm.



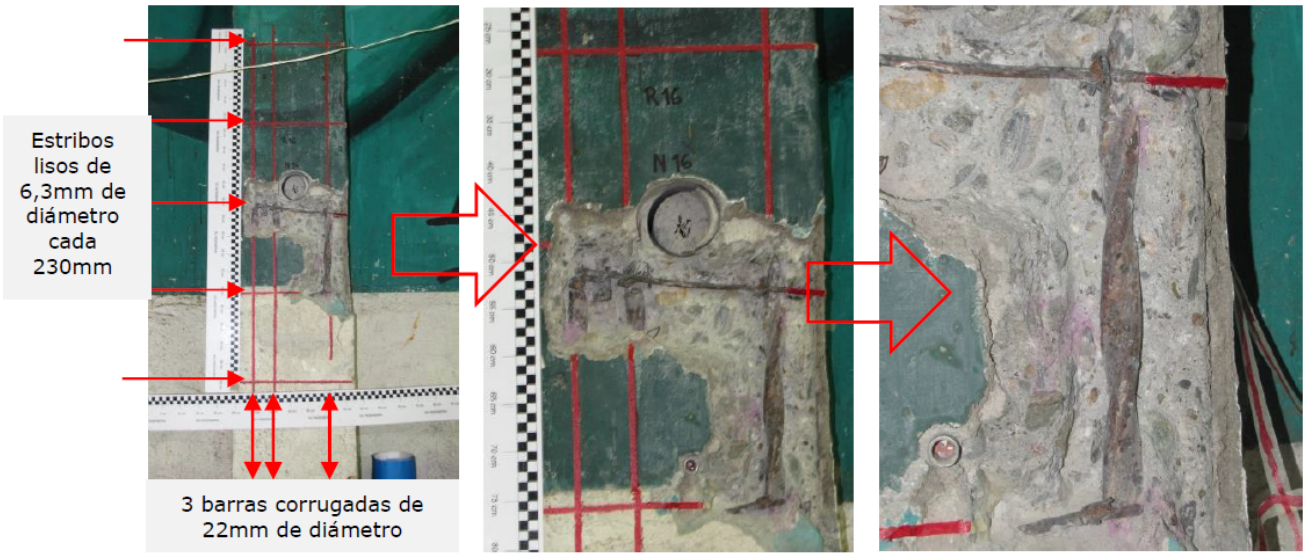

### 3.2.1.14. Acero de refuerzo en viga de primer nivel cerramiento escenario costado nor-este, cara sur




a. La distribución del acero de refuerzo detectado en la cara sur de esta viga (15), corresponde a dos (2) barras principales y a estribos distanciados en promedio cada 230 mm.

### 3.2.1.15. Acero de refuerzo en columna de cerramiento escenario costado norte, cara sur.

a. La distribución del acero de refuerzo detectado en la cara sur de esta columna (16), corresponde a tres (3) barras verticales corrugadas de 22 mm de diámetro y a estribos lisos de 6,3 mm de diámetro distanciados en promedio cada 230 mm.

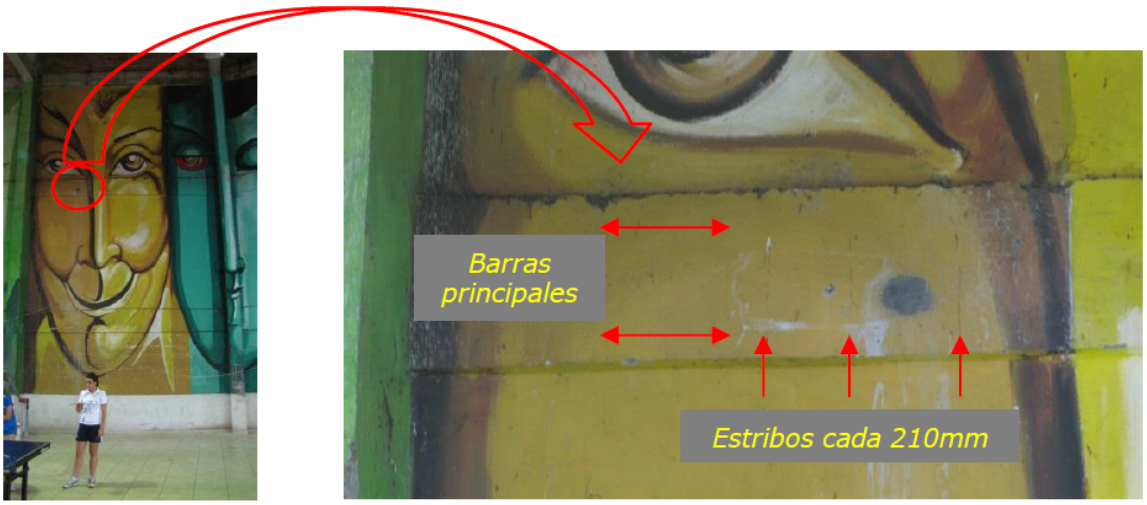



b. En la cara este de la misma columna (16), la distribución del acero de refuerzo detectado corresponde a tres (3) barras verticales de 22 mm de diámetro y a estribos de 6,3 mm de diámetro distanciados en promedio cada 230 mm.



### 3.2.1.16. Acero de refuerzo en viga de segundo nivel cerramiento escenario costado nor-oeste, cara sur

a. La distribución del acero de refuerzo detectado en la cara sur de la viga (17), corresponde a dos (2) barras principales y estribos distanciados en promedio cada 210 mm.




### 3.2.1.17. Acero de refuerzo en viga sobre escenario segundo nivel, orientación norte-sur, cara este.

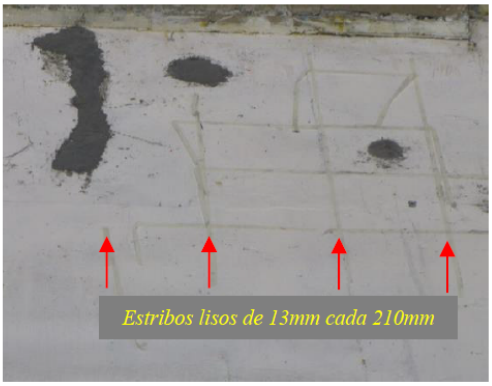
a. La distribución del acero de refuerzo detectado en la cara inferior de esta viga (18), corresponde a cuatro (4) barras longitudinales corrugadas de 26 mm de diámetro y a estribos lisos de 13 mm de diámetro distanciados en promedio cada 260mm.



### 3.2.1.18. Acero de refuerzo en viga sobre pantallas del escenario costado norte, cara sur.

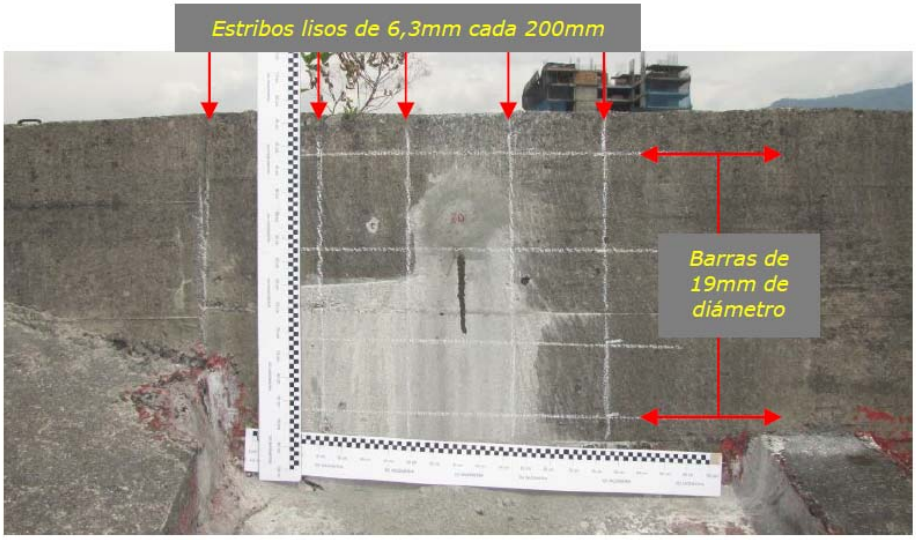
a. La distribución del acero de refuerzo detectado en la cara sur de la viga (19), corresponde a barras longitudinales corrugadas de 19mm de diámetro y a estribos lisos de 13 mm de diámetro distanciados en promedio cada 210 mm.




b. En esta cara sur de la viga (19) se encontró un tensor de aparentemente 30mm de diámetro, pero por no disponerse de información sobre estos elementos no se hizo ningún tipo de exploración adicional.

### 3.2.1.19. Acero de refuerzo en viga de cubierta sobre columnas de pórticos principales costado sur, orientación este-oeste, cara norte.

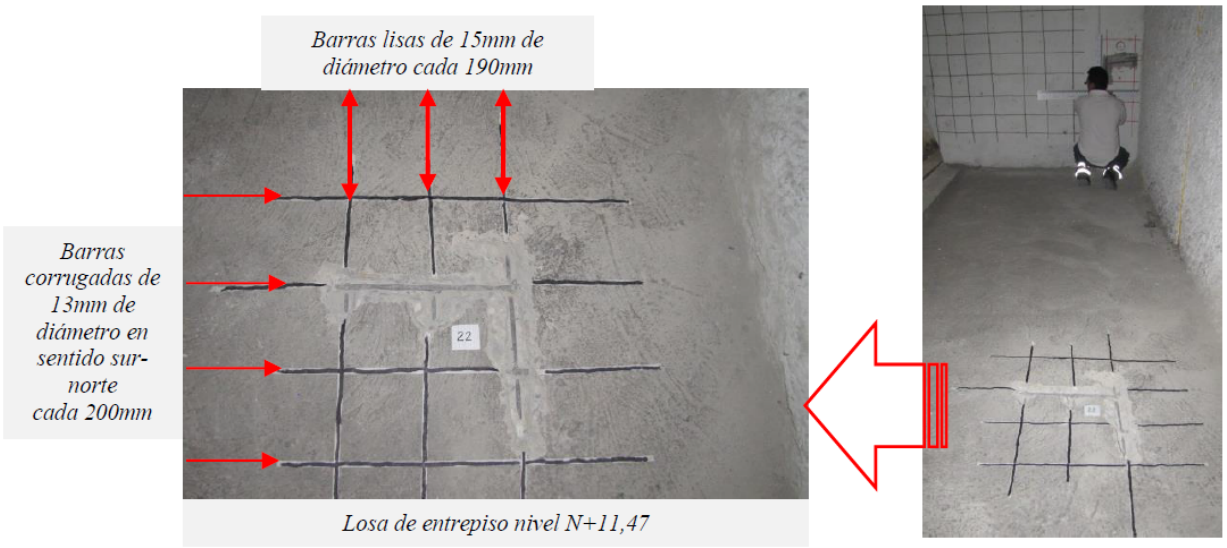



Corresponde a barras longitudinales de 19mm de diámetro y a estribos lisos de 6,3 mm de diámetro distanciados en promedio cada 200 mm.

En esta cara norte de la viga (20), se detectó adicionalmente acero que no se pudo establecer si corresponde a barras o a cables de tensionamiento del elemento.

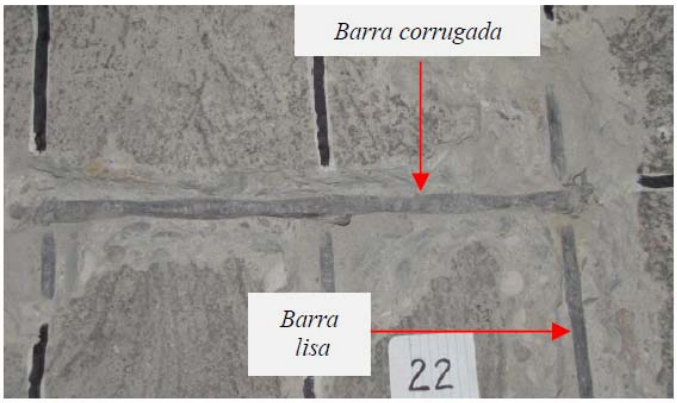
No se realizó verificación en sitio por desconocimiento de la posible ubicación de los cables.

### 3.2.1.20. **Acero de refuerzo en losa de nivel N+11,47 entre pórticos central sur-este y pórtico del extremo sur-este.**




*Losa de entrepiso nivel N+11,47*

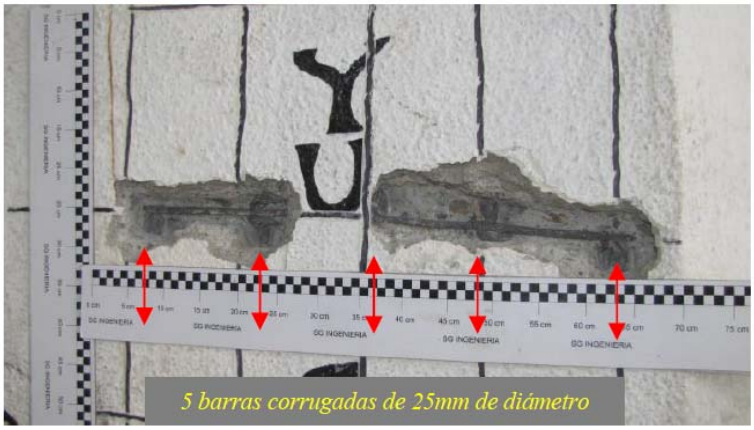
a. La distribución del acero de refuerzo detectado en la losa (22) de entrepiso del nivel N+11,47 costado sur del coliseo, corresponde a barras corrugadas de 13mm de diámetro en sentido sur-norte distanciadas cada 200 mm y a barras lisas de 15 mm de diámetro en sentido este-oeste distanciadas cada 190 mm.



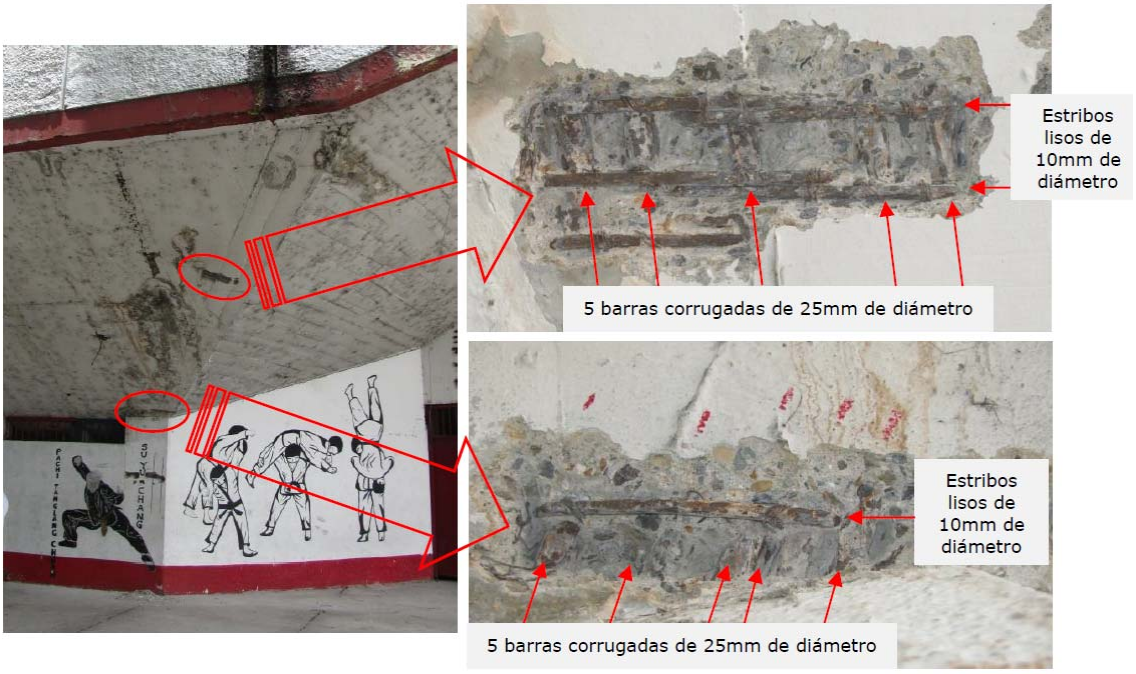
### 3.2.1.21. Acero de refuerzo en columna bajo la losa de gradería del costado Oeste del coliseo.

a. La distribución del acero de refuerzo detectado en la cara oeste de la columna (23), corresponde a cinco (5) barras corrugadas verticales de 25 mm de diámetro y a estribos lisos de 10 mm de diámetro distanciados en promedio cada 230 mm.




### 3.2.1.22. Acero de refuerzo en viga de losa bajo gradería costado oeste del Coliseo.



a. La distribución del acero de refuerzo detectado en dos puntos a lo largo de la cara inferior de la viga (24), corresponde a cinco (5) barras corrugadas longitudinales de 25 mm de diámetro y a estribos lisos de 10 mm de diámetro distanciados en promedio cada 60 mm.

3.2.1.23. **En la tabla No 3 se resume la distribución de los aceros de refuerzo en las columnas analizadas:**

| No | LOCALIZACIÓN | ACERO PRINCIPAL | | | ESTRIBOS | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | No. de barras | Diámetro | Tipo | *Diámetro* | *Tipo* | *Separación* |
| 1 | Pórtico 1, extremo sur-oeste, columna cara oeste | c/150mm | 19 mm | liso | 13 mm | liso | 200 mm |
| | Pórtico 1, extremo sur-oeste, columna cara sur | 10 | 19 mm | liso | Pórtico 1, extremo sur-oeste, columna cara sur | 10 | 19 mm |
| | Pórtico 1, extremo sur-oeste, viga cara inferior | 8 | 19 mm | - | Pórtico 1, extremo sur-oeste, viga cara inferior | 8 | 19 mm |
| 2 | Pórtico 2, central sur-oeste, columna | c/150mm | 19 mm | liso | 13 mm | liso | 200 mm |
| 3 | Pórtico 4, extremo sur-este, columna cara este | c/200mm | 26 mm | liso | 13 mm | liso | 200 mm |
| | Pórtico 4, extremo sur-este, columna cara sur | 10 | 26 mm | liso | 13 mm | liso | 200 mm |
| 6 | Columna cerramiento escenario costado nor-oeste, N+5,19 | 2 | 19 mm | corru | 6,3 mm | liso | 200 mm |
| 7 | Columna cerramiento escenario costado sur-oeste, N+5,19 | 2 | 19 mm | corru | 6,3 mm | liso | 190 mm |
| 8 | Columna N+11,47 extremo sur-oeste, cara norte | 2 | 25 mm | liso | 13 mm | liso | 210 mm |
| 9 | Columna sobre pórtico 2, central sur-oeste, N+11.47, cara oeste | c/150mm | 25 mm | liso | 13 mm | corru | 200 mm |
| | Columna sobre pórtico 2, central sur-oeste, N+11.47, cara norte | 4 | 25 mm | liso | 13 mm | corru | 200 mm |
| 10 | Columna sobre pórtico 3, central sur-este, N+11.47, cara este | 2 | 25 mm | 1 lisa + 1 corru | 13 mm | liso | 220 mm |
| 11 | Columna sobre pórtico 4, sur-este, N+11.47, cara oeste | 2 | 25 mm | 1 liso + 1 corru | 13 mm | liso | 180 mm |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | Columna sobre pórtico 4, sur-este, N+11.47, cara oeste | 2 | 25 mm | 1 liso + 1 corru | 13 mm | liso | 180 mm |
| | Pantalla pórtico 4, sur-este, N+11.47, cara oeste | c/200mm | 25 mm | - | 13 mm | - | 200 mm |
| 12 | Columna cerramiento escenario costado sur-este, N+5,16 | 2 | 19 mm | corru | 6,3 mm | liso | 205 mm |
| 13 | Columna cerramiento escenario costado nor-este, N+5,16 | 2 | 19 mm | corru | 6,3 mm | liso | 210 mm |
| 14 | Pantalla nor-este, escenario, cara norte | c/200mm | 25 mm | corru | 10 mm | liso | 380 mm |
| | Pantalla nor-este, escenario, cara oeste | 3 | 25 mm | - | 10 mm | liso | 380 mm |
| 15 | Viga primer nivel cerramiento costado nor-este, cara lateral sur | 2 | 19 mm | - | 6,3 mm | - | 230 mm |
| 16 | Columna cerramiento escenario costado norte, cara sur | 3 | 22 mm | corru | 6,3 mm | liso | 230 mm |
| | Columna cerramiento escenario costado norte, cara este | 3 | 22 mm | corru | 6,3 mm | liso | 230 mm |
| 17 | Viga segundo nivel cerramiento costado nor-oeste, cara lateral sur | 2 | - | - | - | - | 210 mm |
| 18 | Viga sobre escenario segundo nivel, sentido norte-sur | 4 | 26 mm | corru | 13 mm | liso | 260 mm |
| 19 | Viga sobre pantallas del escenario costado norte, cara lateral sur | 2 | 19 mm | corru | 13 mm | liso | 210 mm |
| 20 | Viga de cubierta costado sur, orientación este-oeste | 2 | 19 mm | - | 6,3 mm | liso | 200 mm |
| 21 | Pórtico 3, central sur-este, columna cara este | c/150mm | 19 mm | liso | 13 mm | liso | 190 mm |
| | Pórtico 3, central sur-este, columna cara sur | 10 | 19 mm | liso | | | |
| 22 | Losa entrepiso N+11,47 | c/190mm | 15 mm | liso | 13 mm | corru | 200 mm |
| 23 | Columna bajo la losa de gradería del costado Oeste del coliseo | 5 | 25 mm | corru | 10 mm | liso | 230 mm |
| 24 | Viga de losa bajo gradería costado oeste del Coliseo | 5 | 25 mm | corru | 10 mm | liso | 50 mm |

Abreviatura: corru = corrugada

Tabla 3 Distribución del acero de refuerzo de los elementos analizados

## 3.3. RECUBRIMIENTO EN CONCRETO DEL ACERO DE REFUERZO

El recubrimiento mínimo en concreto de los aceros de refuerzo detectado en algunos de los elementos de la edificación y medido tanto al estribo como a la barra, es el siguiente:

| MUESTRA NO. | LOCALIZACIÓN | *RECUBRIMIENTO en (mm)* | |
|---|---|---|---|
| | | *Al Estribo* | *A la Barra* |
| 1 | Pórtico 1, extremo sur-oeste, columna | 28 | 41 |
| 2 | Pórtico 2, central sur-oeste, columna | 20 | 47 |
| 3 | Pórtico 4, extremo sur-este, columna | 2 | 38 |
| 6 | Columna cerramiento escenario costado nor-oeste, N+5,19 | 19 | 45 |
| 7 | Columna cerramiento escenario costado sur-oeste, N+5,19 | 20 | 28 |
| 8 | Columna N+11,47 extremo sur-oeste, cara norte | 19 | 38 |
| 9 | Columna sobre pórtico 2, central sur-oeste, N+11.47, cara oeste | 40 | 59 |
| 10 | Columna sobre pórtico 3, central sur-este, N+11.47, cara este | 18 | 36 |
| 11 | Columna sobre pórtico 4, sur-este, N+11.47, cara oeste | 19 | 46 |
| 12 | Columna cerramiento escenario costado sur-este, N+5,16 | 5 | 20 |
| 13 | Columna cerramiento escenario costado nor-este, N+5,16 | 6 | 16 |
| 14 | Pantalla nor-este, escenario, cara norte | 19 | 32 |
| 16 | Columna cerramiento escenario costado norte, cara sur | 18 | 36 |
| 18 | Viga sobre escenario segundo nivel, sentido norte-sur | 22 | 40 |
| 19 | Viga sobre pantallas del escenario costado norte, cara sur | 19 | 39 |
| 20 | Viga de cubierta costado sur, orientación este-oeste | 0 | 36 |
| 21 | Pórtico 3, central sur-este, columna | 17 | 46 |
| 22 | Losa entrepiso N+11,47 | 28 | 12 |
| 23 | Columna bajo la losa de gradería del costado Oeste del coliseo | 8 | 21 |
| 24 | Viga de losa bajo gradería costado oeste del Coliseo | 5 | 15 |

Tabla 4 Recubrimiento mínimo de los elementos analizados.

## 3.4. CARBONATACIÓN EN ELEMENTOS DE CONCRETO

### 3.4.1. RESULTADOS DEL ANALISIS DE CARBONATACION

a. Se realizó el análisis de carbonatación en campo a veintidós (22) elementos, encontrándose algún frente de afectación, así:

| ELEMENTO No. | LOCALIZACIÓN | PROFUNDIDAD DE CARBONATACIÓN en mm |
|---|---|---|
| 18 | Viga sobre escenario segundo nivel, sentido norte-sur | 15 |

Tabla 5 Profundidad de carbonatación

b. Como complemento al ensayo de resistencia a la comprensión se realizó el análisis de carbonatación en los veintiún (21) núcleos tomados, no encontrándose afectación en ellos.

c. El frente de carbonatación medido se refiere únicamente al concreto del elemento, independiente del tipo y espesor de recubrimiento que presentó cada una de las muestras.

### 3.4.2. CONCLUSION DEL ANALISIS DE CARBONATACION

En casi todos los elementos de concreto analizados el frente de carbonatación no ha avanzado, alcanzado tan solo 15 mm de profundidad en el elemento No.18, sin afectar aún en consecuencia el acero de refuerzo del elemento.

## 3.5. SECCIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES ANALIZADOS

- Algunos de los elementos analizados del edificio de la planta 1, presentaron un recubrimiento en mortero que varía entre 5 mm y 25 mm de espesor.
- La sección de concreto verificada en algunos de los elementos analizados, es la siguiente:

| *ELEMENTO No.* | LOCALIZACIÓN | *SECCIÓN en mm* | |
|---|---|---|---|
| | | APARENTE | REAL |
| 1 | Pórtico 1, extremo sur-oeste, columna | 4560 x 1000 | 1 |
| 2 | Pórtico 2, central sur-oeste, columna | 4580 x 1000 | 2 |
| 3 | Pórtico 4, extremo sur-este, columna | 4570 x 1000 | 3 |
| 6 | Columna cerramiento escenario costado nor-oeste, N+5,19 | 250 x 250 | 6 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 | Columna cerramiento escenario costado sur-oeste, N+5,19 | 250 x 250 | 7 |
| 8 (*1) | Columna N+11,47 extremo sur-oeste, cara norte | 450 x 200 | 8 (*1) |
| 9 (*1) | Columna sobre pórtico 2, central sur-oeste, N+11.47, cara oeste | 400 x 200 | 9 (*1) |
| 10 (*1) | Columna sobre pórtico 3, central sur-este, N+11.47, cara este | 450 x 200 | 10 (*1) |
| 11 (*1) | Columna sobre pórtico 4, sur-este, N+11.47, cara oeste | 440 x 200 | 11 (*1) |
| 12 | Columna cerramiento escenario costado sur-este, N+5,16 | 250 x 250 | 12 |
| 13 | Columna cerramiento escenario costado nor-este, N+5,16 | 250 x 250 | 13 |
| 14 | Pantalla nor-este, escenario, cara norte | 2400 x 490 | 14 |
| 15 | Viga primer nivel cerramiento escenario costado nor-este, cara sur | 580 x 450 | 15 |
| 16 | Columna cerramiento escenario costado norte, cara sur | 330 x 330 | 16 |
| 17 | Viga segundo nivel cerramiento escenario costado nor-oeste, cara sur | 580 x 450 | 17 |
| 18 | Viga sobre escenario segundo nivel, sentido norte-sur | 500 x 320 | 18 |
| 19 | Viga sobre pantallas del escenario costado norte, cara sur | 1400 x 490 | 19 |
| 20 | Viga de cubierta costado sur, orientación este-oeste | 800 x 600 | 20 |
| 21 | Pórtico 3, central sur-este, columna | 4560 x 990 | 21 |
| 22 | Losa entrepiso N+11,47 (ancho x espesor) | 1870 x 160 | 22 |
| 23 | Columna bajo la losa de gradería del costado Oeste del coliseo | 700 x ? | 23 |
| 24 | Viga de losa bajo gradería costado oeste del Coliseo | 300 x ? | 24 |

Tabla 6 Geometría de los elementos analizados

## 3.6. VERIFICACION DEL GRADO DE CORROSION

- En general no se evidenció un proceso de corrosión en el acero de refuerzo de los diferentes elementos estructurales analizados, ni en otros elementos no intervenidos directamente durante la realización de este trabajo, incluyendo la cubierta.

- En una escala de 1 a 5, en donde 5 corresponde al mayor grado de corrosión, los aceros de refuerzo inspeccionados en la columna 12 presentan puntualmente a nuestro juicio, un grado de corrosión 2.




- En una escala de 1 a 5, en donde 5 corresponde al mayor grado de corrosión, los aceros de refuerzo inspeccionados en la viga bajo gradería del costado oeste presentan a nuestro juicio, un grado de corrosión 1.



## 3.7. OBSERVACIONES DE PATOLOGÍA

Todos los elementos intervenidos, fueron reparados estructuralmente, recuperando su sección en concreto mediante la aplicación de imprimante epóxico tipo anvilbond de Basf y un mortero de contracción controlada y adecuada resistencia mecánica tipo masterflow ó emaco de Basf.







La cubierta del coliseo en la parte superior presenta en general un estado que denota ausencia total de mantenimiento.

Los elementos en concreto de la cubierta no muestran ningún tipo de protección, lo que ha generado desgaste superficial.



Los puntos de evacuación del agua han reducido su capacidad debido a la acumulación de mugre y al crecimiento de material vegetal.





El manto asfaltico instalado como método de impermeabilización de la cubierta, está totalmente deteriorado y en el estado actual en lugar de permitir que el agua corra libremente hacia los puntos de evacuación, se ha convertido en obstáculo y genera acumulación de agua sobre el concreto de los elementos de la cubierta.





Las canales de desagüe del agua lluvia recogida por la cubierta, no está funcionando adecuadamente debido a que se encuentran contaminadas con diferentes materiales.



La cubierta del escenario en su parte inferior aunque no presenta aún daños graves, si muestra el efecto del paso del agua al interior, exponiendo en consecuencia la estructura por efectos de la humedad y los agentes ambientales agresivos.

## 3.8. RECOMENDACIONES DE PATOLOGÍA COLISEO

- Con base en los resultados obtenidos, se realizará un análisis individual de cada uno de los elementos intervenidos.
- Si es definido algún tipo de trabajo de recuperación posterior en la edificación, realizar previamente a esa ejecución una inspección física detallada de cada elemento estructural a intervenir, con el fin de verificar el estado real en ese momento tanto del concreto como del acero de refuerzo.
- Igualmente una vez sean iniciados los trabajos de recuperación, realizar una verificación del tipo de cimentación existente en por lo menos dos puntos de cada uno de los módulos de la edificación.
- Todos los elementos estructurales que presenten deficiencia general o localizada en la colocación del concreto deben ser recuperados, recuperación que incluye el tratamiento correspondiente al acero de refuerzo y la colocación adecuada de un buen concreto, garantizando de esta manera un adecuado comportamiento y la durabilidad de cada elemento estructural.
- En condiciones generales los elementos estructurales presentan buen comportamiento, no se detectaron fisuras en elementos que indiquen sobre esfuerzos en sus secciones.

## 4. PATOLOGÍA PISCINAS OLIMPICAS CALLE 42 Y PARQUE RECREACIONAL

Se recorrieron los alrededores de la piscina olímpica y de clavados de la calle 42 encontrando lo siguiente:

- Se realizó recorrido en los cuartos de máquinas, oficinas y baños que quedan bajo los niveles de corredores de las piscinas y que algunos muros de dichos recintos hacen parte de las piscinas y no se evidencio filtraciones o fisuras que comprometan la estructura de las piscinas. Como se aprecia en las siguientes los muros de contención o muros laterales de las piscinas no presentan fisuras ni filtraciones de agua.





- Se evidencia un gran deterioro en los corredores o pasillos de las piscinas debido a la falta de juntas, mala conformación de la base de las losas y diseño de las mismas, como se muestra en la siguiente foto se evidencian fisuras a lo largo de las losetas que conforman los pasillos. Estas fisuras demuestran la posible deficiencia de la base y falta de juntas de dilatación.





- No se pudo recuperar ninguna muestra representativa de concreto para poder realizar los ensayos de resistencia a la compresión.

- En los anexo de levantamiento de daños se presenta el tipo de falla y localización de las mismas, como también el buen estado que se encuentran los vasos. En los vasos no se presentan fisuras en el enchape por tal motivo se puede asumir que las piscinas olímpicas no presentan fisuras en sus vasos.

En la piscina de olas del complejo acuático se presenta fisuras en los muros de la parte final de la piscina, esto se debe a los cambios de temperatura y que esta zona de la piscina siempre se encuentra vacía generando sobre esfuerzos en la parte terminal del muro; estas fisuras en la piscina solamente se encuentra en esta zona.



Al igual que en las piscinas olímpicas los corredores presentan un deterioro en los corredores o pasillos de las piscinas debido a la falta de juntas, mala conformación de la base de las losas y diseño de las mismas, como se muestra en la siguiente foto se evidencian fisuras a lo largo de las losas que conforman los pasillos. Estas fisuras demuestran la posible deficiencia de la base y falta de juntas de dilatación a lo largo de las grandes áreas de concreto.



a lo largo del parque recreativo se encuentra la misma patología por tal motivo se recomienda realizar los respectivos diseños de juntas y losas.

## 4.1. RECOMENDACIONES PISCINAS OLÍMPICAS

### 4.1.1. PLAYAS Y ANDENES:

1. Se debe demoler los andenes de los alrededores de las piscinas ya que representan un peligro para los deportistas o usuarios de las mismas. Retirar el material de relleno, cambiar los filtros perimetrales que se encuentren en los muros de las piscinas, y rellenar con material seleccionado, compactado al 95% de proctor modificado y realizar las respectivas pruebas de densidad.

2. Realizar los diseños pertinentes de la losa de concreto de los andenes o circulaciones de las piscinas, cumpliendo todos los requisitos y solicitaciones de su uso.

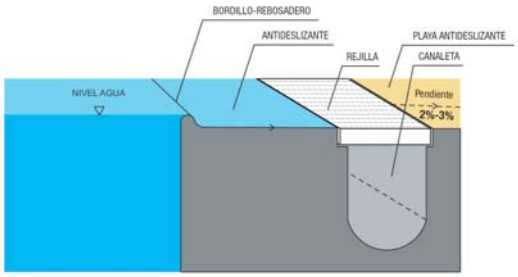
3. Se deberán realizar los respectivos diseños de las juntas de dilatación.

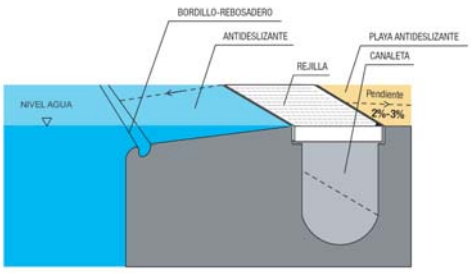
4. Se recomienda colocar en las playas de pies descalzos un material antideslizante.

### 4.1.2. REBOSADEROS

1. Se identifica en la piscina olímpica no posee rebosaderos, se recomienda realizar los rebosaderos cumpliendo con los requisitos mínimos en los costados de la piscina, a continuación se adjunta un detalle sin que se presuma sea el único tipo de rebosaderos.

   El rebosadero limitara el nivel máximo de agua, desaguara la película superficial de impurezas, servirá de agarre a los usuarios y cumplirá la función de rompeolas, como está dispuesta el vaso en este momento no cumple con este requisito.




## 4.2. RECOMENDACIONES PISCINAS RECREATIVAS

### 4.2.1. PLAYAS Y ANDENES:

1) Se debe demoler los andenes de los alrededores de las piscinas ya que representan un peligro para los deportistas o usuarios de las mismas. Retirar el material de relleno, cambiar los filtros perimetrales que se encuentren en los muros de las piscinas, y rellenar con material seleccionado, compactado al 95% de proctor modificado y realizar las respectivas pruebas de densidad.

2) Realizar los diseños pertinentes de la losa de concreto de los andenes o circulaciones de las piscinas, cumpliendo todos los requisitos y solicitaciones de su uso.

3) Se deberán realizar los respectivos diseños de las juntas de dilatación.

# 5. VULNERABILIDAD SÍSMICA

El presente estudio consiste en la evaluación de la vulnerabilidad sísmica de la estructura actual con el fin de plantear la alternativa de intervención más apropiada para que la edificación sea capaz de resistir las solicitaciones sísmicas que exige la Ley 400 y sus Decretos reglamentarios.

Por otro lado, una vez realizada la evaluación e intervención de la actual edificación, se realizó el diseño estructural de la edificación. El objetivo principal es que la nueva estructura presente un nivel de comportamiento óptimo de acuerdo con el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 título A.10.

## 5.1. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA ACTUAL DEL EDIFICIO

El coliseo presenta columnas en concreto reforzado de 21 MPa según los ensayos realizados en el estudio de patología, con una cubierta de concreto conformada por vigas principales postensadas , las vigas principales de graderías también son postensadas con sus respectivos torones.

### 5.1.1. COLUMNAS Y VIGAS

Mediante levantamiento topográfico detallado se realizaron planos de la estructura indicando su geometría y secciones de los pórticos que conforman el coliseo, ver plano BO3-TP-CM-PL-01/03

## 5.2. MODELOS Y METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS ESTRUCTURAL

De acuerdo a la información recopilada se procedió a realizar la configuración del modelo estructural, para lo cual se tuvo en cuenta la geometría de los elementos estructurales y las cargas de servicio que tendría que soportar la edificación, de acuerdo con las condiciones de uso que se le dará a la estructura.

Para soportar el análisis estructural, y utilizando el software especializado para el análisis y diseño estructural, se procedió a la confección del modelo matemático.

De acuerdo con las Normas NSR-10, el análisis estructural debe realizarse mediante un modelo matemático linealmente elástico con el cual se determinan las fuerzas internas en cada uno de los elementos estructurales.

## 5.3. ANÁLISIS ESTRUCTURAL

El análisis estructural de la edificación se inicia con el análisis de las cargas de servicio que deberá soportar la edificación de acuerdo al uso que prestara la misma.

De acuerdo al levantamiento estructural realizado se encontró que la estructura está conformada por un sistema de pórticos consistente en vigas, vigas postensadas en el caso de las graderías y columnas con dimensión mencionadas anteriormente y descritas en planos BO3-TP-CM-PL-01/03.

## 5.4. CALIDAD DEL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN ORIGINAL

De acuerdo con las Normas NSR-10, esta calificación se define en los términos de la mejor tecnología existente para la época en que se construyó la edificación. Después de recorrer, inspeccionar la estructura y evaluar la calidad de los materiales se aprecia que se trata de una edificación desarrollada con la mejor técnica constructiva de la época. Se aprecia la buena calidad en el vaciado y la conformación de la geometría de los elementos estructurales, así como en los materiales empleados en la obra.

Para efectos de aplicar la Tabla A.10-4.1 contenida en la NSR-10, la calificación del diseño y la construcción considera BUENA.

## 5.5. ANÁLISIS DE CARGAS DE OCUPACIÓN

- CARGAS MUERTAS DE DISEÑO

Para la realización de la evaluación sísmica dl coliseo, se tomaron en cuenta las cargas muertas que efectivamente actúan sobre la estructura y están de acuerdo con las cargas establecidas actualmente en la Norma NSR-10.

Las cargas muertas utilizadas corresponden al peso propio de las placas de graderias y de cubierta, así como las divisiones y acabados sobre ellas.

En las memorias de cálculo estructural se presenta el resumen de las cargas muertas que se utilizaron en el análisis. Ver Anexo 2.

- CARGAS VIVAS DE DISEÑO

Las cargas vivas con las cuales se revisó la estructura corresponden a las establecidas en el Capítulo B.4 del Reglamento NSR-10. Ver Anexo 2.

## 5.6. FUERZAS SÍSMICAS

Las fuerzas sísmicas se calcularon por el método de la fuerza horizontal equivalente como lo establece en el Capítulo A.4 el Reglamento NSR-10 y se distribuyeron en proporción a la rigidez del entrepiso, de manera automática, para lo cual se considera que la placa de entrepiso es rígida en su plano.

Después de calculadas las fuerzas sísmicas actuantes en la estructura, se realizó el análisis estructural que permitió evaluar la magnitud de los desplazamientos de cada piso, y a partir de ellos las derivas correspondientes.

- NIVEL DE AMENAZA SÍSMICA

La estructura debe evaluarse según lo establecido en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, el cual indica que se debe trabajar según el espectro de la misma NSR-10.

- MOVIMIENTO SÍSMICO DE DISEÑO

Los siguientes son los parámetros sísmicos que definen el espectro de diseño para la edificación, según

NSR-10, los cuales para la ciudad de Ibagué son:

| PARÁMETRO | VALOR |
|---|---|
| $A_a$ | 0.20 |
| $A_v$ | 0.20 |
| $A_d$ | 0.08 |
| Tipo de Suelo | D |
| I | 1.50 |

Tabla 7 Valores espectrales de diseño

$A_d$ Coeficiente de aceleración pico efectiva para umbral de daño.

- CÁLCULO DE DERIVAS

Se verificaron la derivas del coliseo por medio del método de esfuerzos de trabajo para el sismo de umbral de daño ya que el coliseo se clasifica como edificación indispensable del grupo del uso IV por lo cual se verificaron las derivas para las fuerzas sísmicas $E_d$ como se puede observar en el anexo 7.1.

## 5.7. SISTEMA ESTRUCTURAL

De acuerdo con lo establecido en la Norma NSR-10 (A.3.2) y las condiciones propias de la edificación, el sistema estructural corresponde a un SISTEMA ESTRUCTURAL COMBINADO.

- CAPACIDAD DE DISIPACIÓN DE ENERGÍA

De acuerdo con la NSR-10, se utiliza un valor de R = 5.0, ya que las condiciones constructivas observadas y a la calidad del diseño original es posible considerar que la edificación cumple con los requisitos de disipación moderada de energía (DMO).

- GRADO DE IRREGULARIDAD

La estructura presenta irregularidad por desplazamiento en los planos de acción (ver anexo 3).

- Desplazamiento en los planos de acción: 0.8
- Irregularidades en altura: 1.0

## 5.8. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SÍSMICA

De acuerdo con las Normas NSR-10, el análisis estructural debe realizarse mediante un modelo matemático linealmente elástico con el cual se determinan las fuerzas internas en cada uno de los elementos estructurales. Con el uso de programas propios de la actual tecnología del análisis matricial se analizó y confeccionó mediante el programa SAP 2000 V.16.0

Mediante un proceso interactivo se creó un modelo, en dicho modelo se definió la geometría y conformación de la estructura. El programa calcula inicialmente la matriz de rigidez considerando deformaciones axiales y de corte, y a partir de ella, obtiene las deformaciones, reacciones y elementos mecánicos para el correspondiente diseño.

Cada nudo posee seis grados de libertad (tres desplazamientos y tres rotaciones). La solución se obtiene a partir del equilibrio de las fuerzas y de la compatibilidad de los desplazamientos en los nudos.

De acuerdo con los resultados, a la estructura actual se le modificó el sistema estructural, se le aplicó la fuerza sísmica y se comprobó que con el grado de rigidez que alcanzó la estructura se cumple con los requisitos de la Norma NSR-10.

- COMBINACIONES DE CARGA

**1.** 1.4D0 + 1.4DL
**2.** 1.2D0 + 1.2DL + 1.6LL
**3.** 1.2D0 + 1.2DL + 0.5 LL + EQX + .3EQY
**4.** 1.2D0 + 1.2DL + 0.5 LL - EQX - .3EQY
**5.** 1.2D0 + 1.2DL + 0.5 LL + EQX - .3EQY
**6.** 1.2D0 + 1.2DL +0.5 LL - EQX + .3EQY
**7.** 1.2D0 + 1.2DL + 0.5 LL + .3EQX + EQY
**8.** 1.2D0 + 1.2DL + 0.5 LL - .3EQX - EQY
**9.** 1.2D0 + 1.2DL + 0.5LL - .3EQX + EQY
**10.** 1.2D0 + 1.2DL + 0.5LL + .3EQX - EQY
**11.** .9D0 + .9DL + EQX + .3EQY
**12.** .9D0 + .9DL - EQX - .3EQY
**13.** .9D0 + .9DL + EQX - .3EQY
**14.** .9D0 + .9DL - EQX + .3EQY
**15.** .9D0 + .9DL + .3EQX + EQY
**16.** .9D0 + .9DL - .3EQX - EQY
**17.** .9D0 + .9DL - .3EQX + EQY
**18.** .9D0 + .9DL + .3EQX - EQY
**19.** D0 + DL + LL

Donde D es la carga muerta, L la carga viva, , E carga sísmica, DO es el peso propio de los elementos estructurales, DL el peso adicional que soportara la estructura, LL la carga viva, EQX la carga sísmica en sentido X y EQY la carga sísmica en el sentido Y.

- RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y CAPACIDAD

Con el resultado del análisis se obtienen los diferentes parámetros con los cuales se califica el grado de vulnerabilidad de la edificación según se explica enseguida. Para determinar la capacidad de la estructura a soportar y responder adecuadamente ante la eventualidad de nuevos sismos, se define el índice de sobreesfuerzo y el índice de flexibilidad según la NSR-10.

- Índice de flexibilidad.

Indica la susceptibilidad de la estructura a tener deflexiones o derivas excesivas, con respecto a las permitidas por el reglamento. Los índices de flexibilidad para la estructura actual se encuentran en el anexo 6, dando como resultado un índice de flexibilidad de la estructura de 1.07.

Como se evidencia la estructura cumple con los requisitos de derivas ya que el valor de 1.07 bajo el método de análisis de esfuerzos de trabajo y para un sismo de umbral de daño está muy cercano a la unidad lo cual quiere decir que la estructura es lo suficientemente rígida para tolerar los límites de desplazamiento horizontal exigidos en la NSR-10.

- Índice de sobreesfuerzo de los elementos

Se refiere al índice de sobreesfuerzo de cada uno de los elementos estructurales individuales. Dicho índice se calcula comparando la resistencia efectiva que posee el elemento actual contra los nuevos esfuerzos que produce la aplicación de la fuerza sísmica bajo los criterios de las normas vigentes.

En resumen, al dividir el esfuerzo actuante por la resistencia efectiva del elemento, se obtiene un índice que si supera la unidad, significa que a dicho elemento (columna o viga) le hace falta determinada cantidad de refuerzo para absorber satisfactoriamente las nuevas solicitaciones. La resistencia efectiva de los elementos existentes se evaluó teniendo en cuenta la calificación en cuanto a calidad y estado de la construcción, afectándola por los siguientes factores de reducción:

- Reducción de resistencia por calidad de la obra: $\phi_c$ = 0.9
- Reducción de resistencia por estado de la estructura: $\phi_e$ = 0.9

En el anexo 8 se presentan los índices de sobreesfuerzo de la estructura, algunos elementos presentan un índice que supera la unidad (valor que permite relacionar que el elemento no cumple requisitos mínimos para las nuevas solicitaciones), lo cual evidencia la necesidad de realizar una intervención en la estructura para incluir nuevos elementos o reforzar los existentes para que sean capaces de aportar rigidez, ductilidad y resistencia ante fuerzas horizontales.

- Índice de sobreesfuerzo de la estructura

Se determina para toda la estructura, evaluando los elementos con un mayor índice de sobreesfuerzo individual y tomando en consideración su importancia dentro de la resistencia general de la estructura como un conjunto.

El inverso del índice de sobreesfuerzo general expresa la vulnerabilidad de la edificación, como una fracción de la resistencia que tendría una edificación nueva construida de acuerdo con los requisitos del Reglamento NSR-10.

Se revisaron los elementos de la estructura actual (columnas y vigas principales - secundarias) que se ven sometidos a las mayores acciones (momentos, cortantes y axiales) bajo las nuevas acciones sísmicas y su combinación con las cargas muertas y vivas de diseño.

El índice de sobreesfuerzo de la estructura corresponde al mayor valor obtenido de los índices para los elementos, el cual corresponde a 5.00 > 1.00.

## 5.9. ALTERNATIVAS DE REFORZAMIENTO

Al realizar la aplicación del Reglamento Colombiano e Construcción Sismo Resistente NSR-10 se propone una intervención o rehabilitación de la estructura con el fin de lograr un comportamiento

adecuado en un evento sísmico y de esta manera mejorar su respuesta después de la intervención.

Los objetivos del diseño estructural sismo resistente se alcanzan utilizando sistemas que proporcionen adecuados niveles de disipación de energía que eviten las fallas frágiles. Muchas de las deficiencias que se cometen y que son la causa de los daños estructurales severos, son consecuencia del uso de edificios con tipologías estructurales inadecuadas en zonas de amenaza sísmica pero que a pesar de conocerse tal situación se siguen utilizando o no se corrigen la potencialidad del daño.

Las alternativas que se seleccionaron para intervención de los elementos obedecen a un conjunto de factores los cuales se encuentran el tipo de elemento, geometría, material, etc. Por tal motivo se debe tratar cada uno de los elementos y analizarlos dependiendo de sus propiedades.

Uno de los diseños que gobierna los reforzamientos es la rigidización de la estructura para alcanzar los límites permitidos en las normas bajo las acciones sísmicas, en el caso del coliseo bajo las condiciones actuales cumple los requisitos de derivas por tal motivo nos intervino la estructura para rigidizarla ya sea colocando riostras perimetrales metálicas, muros monolíticos, cruz de San Andrés o pantallas perimetrales; las alternativas de reforzamiento en este caso obedecen a sobre esfuerzos en elementos de la estructura.

## 5.10. REHABILITACIÓN Y REFUERZO DE LA ESTRUCTURA

A partir de la evaluación y análisis realizado a la estructura, para la edificación se analizaron las diferentes alternativas de reforzamiento teniendo en cuenta tener la menor afectación y la obtención de la mayor eficiencia posible en la inclusión y/o ampliación de elementos estructurales, se planteó la siguiente intervención.

- ENCAMISADO O AMPLIACIÓN DE COLUMNAS

De acuerdo al análisis realizado fue necesario realizar un reforzamiento en las columnas existentes mediante la metodología de su engrosamiento o recrecido en vista de mejorar a niveles aceptables el estado existente. El nuevo diseño considera la ampliación de las columnas mediante el aumento de la sección recta con un nuevo concreto adherido al existente a partir de la escarificación localizada de sus caras. El acero de refuerzo longitudinal complementa al existente y el transversal está diseñado creando zonas de confinamiento y con ello mejorando de manera considerable las condiciones de ductilidad. Las columnas que superaron el índice de sobreesfuerzo mayor a la unidad fueron intervenidas (Ver anexo 10)

- FIBRA DE CARBONO

De acuerdo a los elementos encontrados de cubierta y vigas en voladizo principales que se encuentran pos tensadas se evaluaron y estas ´presentaron sobre esfuerzos tanto en cortante algunas de ellas y a flexión, por tal motivo se decidió intervenirlas con fibra de carbono (FRP) ya que los elementos pos tensados no se recomienda recalzar, este tipo de intervención con fibra de carbono le permiten a los elementos incrementar su resistencia para las condiciones de acciones sísmicas. (Ver anexo 10)

### 5.11. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA

- La estructura no presenta falta de rigidez por lo tanto no se realizará adición de elementos para rigidizarla como pantallas o riostras metálicas para tal fin, únicamente se reforzaran los elementos tengan un índice de sobre esfuerzos mayor a la unidad.

- A partir de la evaluación y análisis realizado a la estructura, para la edificación se analizaron las diferentes alternativas de reforzamiento teniendo en cuenta tener la menor afectación y la obtención de la mayor eficiencia posible en la inclusión y/o ampliación de elementos estructurales, se planteó la siguiente intervención para las columnas perimetrales que se indican en el plano BO3-ES-CM-PL-02

  De acuerdo al análisis realizado es necesario realizar un reforzamiento en las columnas perimetrales existentes mediante la metodología de su engrosamiento o recrecido en vista de mejorar a niveles aceptables el estado existente. El nuevo diseño considera la ampliación de las columnas mediante el aumento de la sección recta con un nuevo concreto adherido al existente a partir de la escarificación localizada de sus caras. El acero de refuerzo longitudinal complementa al existente y el transversal está diseñado creando zonas de confinamiento y con ello mejorando de manera considerable las condiciones de ductilidad.

- Como se mencionó anteriormente se tiene un sistema de pórticos espaciales lo cual quiere decir que existen vigas en ambos sentidos, los cuales son resistentes a momentos, que resiste todas las cargas verticales y fuerzas horizontales, como lo indica el anexo 8 no es necesario la intervención de vigas existentes ya que estas presentan índices de sobreesfuerzos menores de la unidad.
- Mediante pasan los años y las nuevas tecnologías se acoplan a la construcción se encuentran con materiales dúctiles y de gran resistencia a la tensión como lo son las fibras de carbono, en este caso específico se utilizarán en las vigas de cubierta del coliseo y las columnas principales del costado norte en los ejes I-3 M-3 O-3 y S-3.

### 5.12. NORMAS SOBRE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES

Las principales normas que se tendrán en cuenta para la realización de este estudio son:

- Reglamento colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10).
- ACI Committee 318.
- FRP Composites for Reinforcement and Prestressed Concrete Structures.

## 6. PLANOS ESTRUCTURALES

Los planos estructurales presentados en vulnerabilidad sísmica y levantamiento estructural son los siguientes:

- Levantamiento estructural
  BO3-TP-CM-PL-01 Cubierta.
  BO3-TP-CM-PL-02 Nivel +13.88m.

BO3-TP-CM-PL-03 Nivel +11.47 m.
BO3-TP-CM-PL-04 Nivel +0.00 m.
BO3-TP-CM-PL-05 Nivel -3.32 m.
BO3-TP-CM-PL-06 Cortes y fachadas.

- Planta elementos a reforzar.
  BO3-ES-CM-PL-01 Cubierta.
  BO3-ES-CM-PL-02 Columnas perimetrales.
  BO3-ES-CM-PL-03 Pantallas principales costado norte.

Estaré atento a cualquier aclaración, complementación o sustentación del estudio en mención.

Cordialmente,

_____

LEONARDO OSPINA S.

MAT: 25202160214CND

[1]Colaborador en patología estructural.

[1] Ingeniero Luis Alberto González Paredes

# ANEXOS ESTUDIO DE PATOLOGÍA ESTRUCTURAL Y VULNERABILIDAD SÍSMICA DEL COLISEO CUBIERTO ENRIQUE TRIANA CASTILLO Y DE LAS PISCINAS OLÍMPICAS DE IBAGUÉ-TOLIMA.

# ANEXO 1 - ESQUEMAS GENERALES

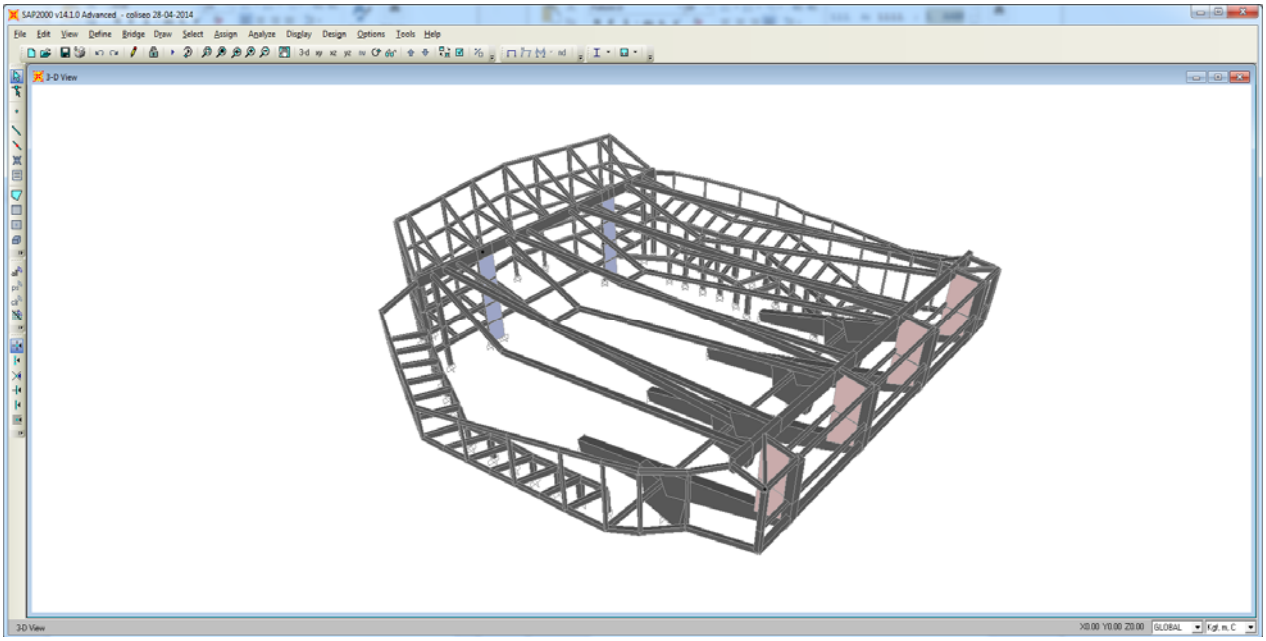


**Figura 1. Esquema general**

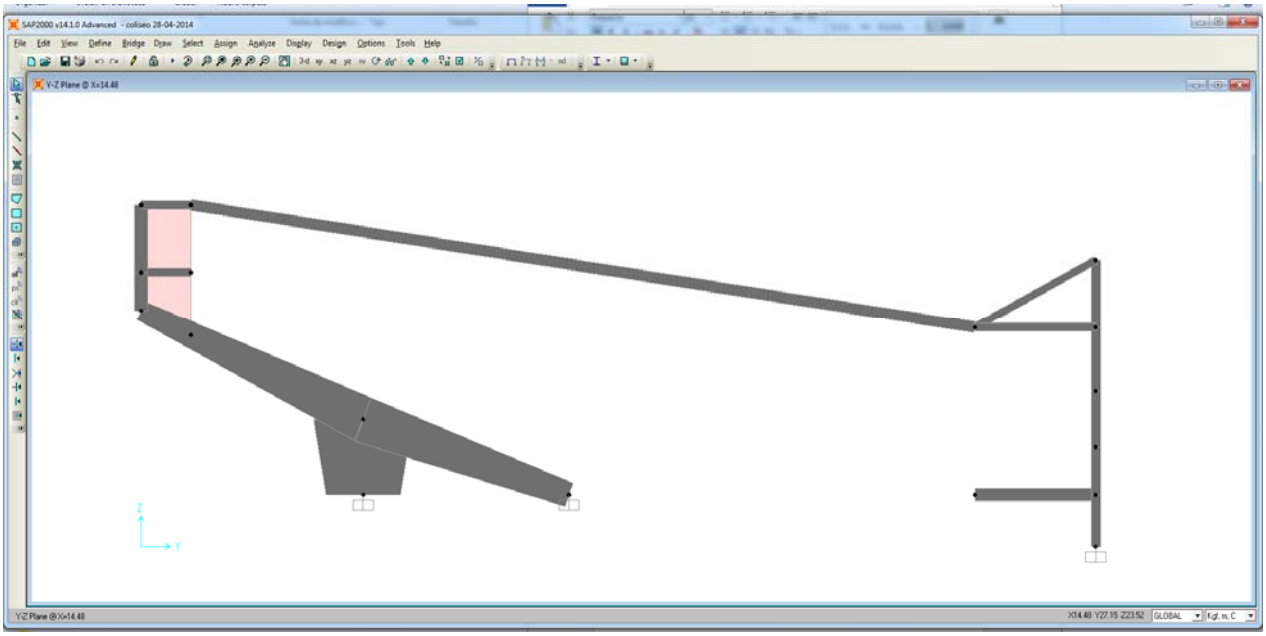


**Figura 2. Corte Vigas Postensadas graderías**

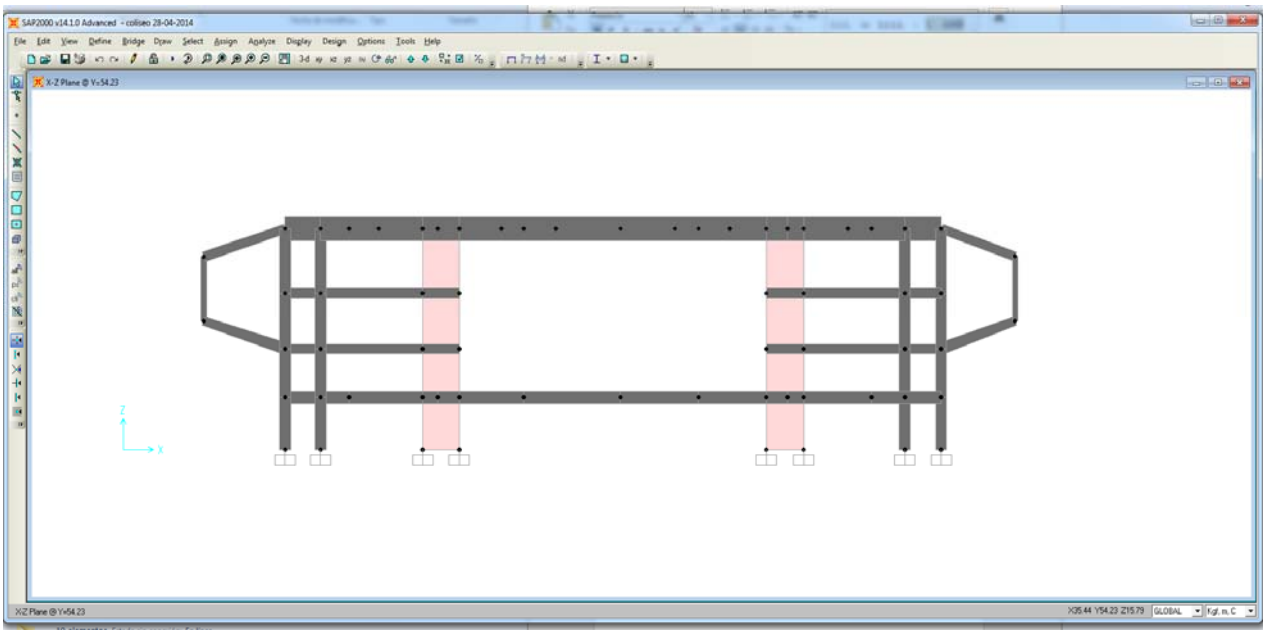


**Figura 3. Corte Pórtico Escenario**

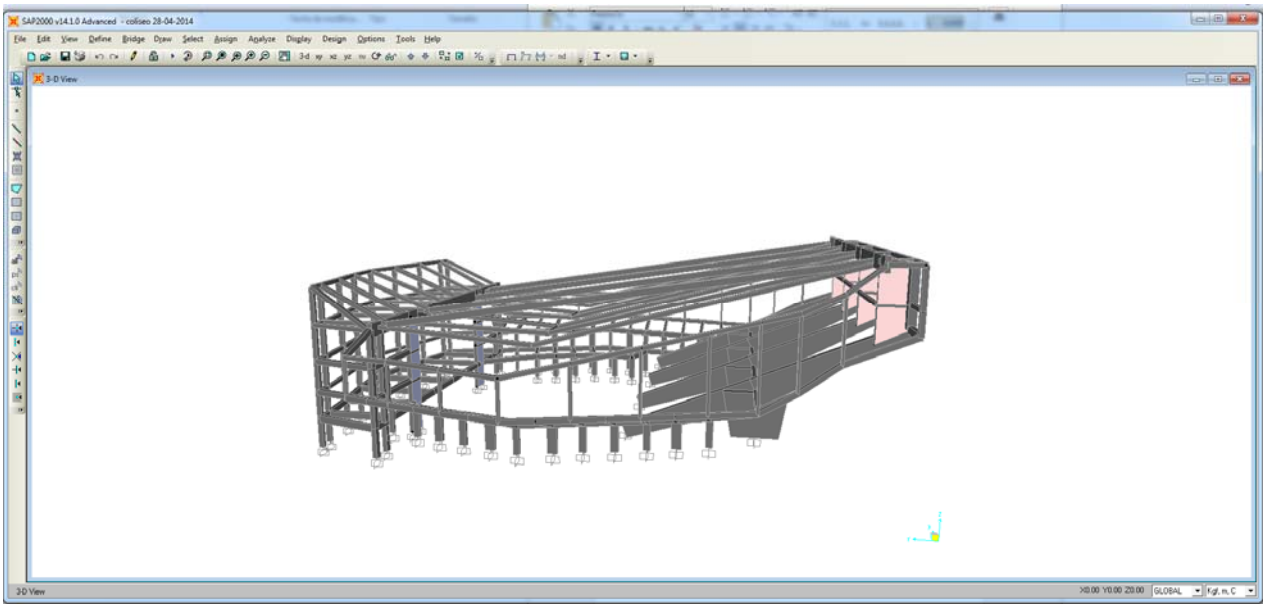


**Figura 4. Vista graderías laterales**

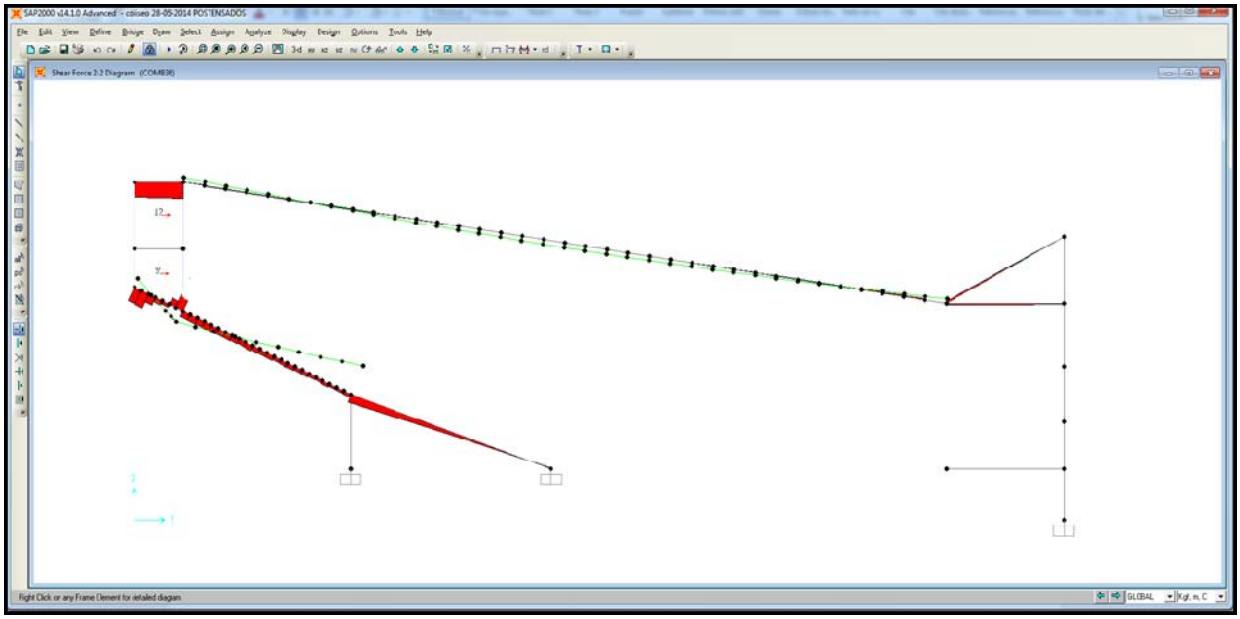


**Figura 5: Diagrama de Cortante (Kg-m)**

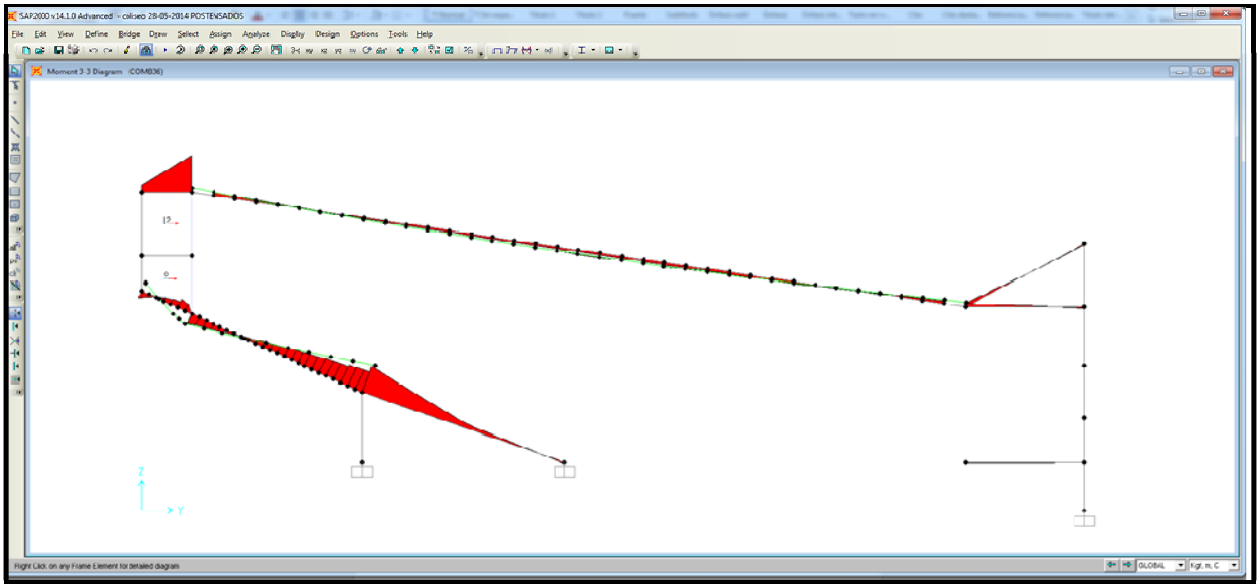


**Figura 6: Diagrama de Momento (Kg-m)**

# ANEXO 2 -EVALUACIÓN DE CARGAS

## EVALUACIÓN DE CARGAS

| | |
|---|---|
| Proyecto: | Coliseo Enrique Triana Castillo |
| Fecha: | April 30, 2014 |
| Localización Placa: | Losa Cubierta |

| CARGAS | kg/m$^2$ | kg/m$^2$ |
|---|---|---|
| Placa Superior | 480 | |
| Placa Inferior | 0 | |
| Viga de Rigidez | 10 | |
| Cielo Raso | | 0 |
| Impermeabilizante | | 10 |
| Acabados | | 0 |
| Instalaciones | | 10 |
| TOTAL Carga Muerta | 490 | 20 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Carga Muerta - D.L. | (kg/m$^2$) | 490 | + | 20 | = | 510 |
| Carga Viva - L.L. | (kg/m$^2$) | 100 | + | 0 | = | 100 |
| **Carga Total [kg/m2]** | | | | | | **610** |

## EVALUACIÓN DE CARGAS

| | |
|---|---|
| Proyecto: | Coliseo Enrique Triana Castillo |
| Fecha: | April 30, 2014 |
| Localización Placa: | Losa Cubierta Escenarios |

| CARGAS | kg/m$^2$ | kg/m$^2$ |
|---|---|---|
| Placa | 480 | |
| Placa Inferior | 0 | |
| Viga de Rigidez | 0 | |
| Cielo Raso | | 0 |
| Impermeabilizante | | 10 |
| Acabados | | - |
| Instalaciones | | - |
| TOTAL Carga Muerta | 480 | 10 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Carga Muerta - D.L. | (kg/m$^2$) | 480 | + | 10 | = | 490 |
| Carga Viva - L.L. | (kg/m$^2$) | 50 | + | 0 | = | 50 |
| **Carga Total [kg/m2]** | | | | | | **540** |

## EVALUACIÓN DE CARGAS

| | |
|---|---|
| Proyecto: | Coliseo Enrique Triana Castillo |
| Fecha: | April 30, 2014 |
| Localización Placa: | Losa Graderias |

| CARGAS | kg/m$^2$ | kg/m$^2$ |
|---|---|---|
| Placa Graderias | 480 | |
| Placa Inferior | 0 | |
| Viga de Rigidez | 0 | |
| Cielo Raso | | 0 |
| Muros Divisorios | | 0 |
| Acabados | | 50 |
| Instalaciones | | - |
| TOTAL Carga Muerta | 480 | 50 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Carga Muerta - D.L. | (kg/m$^2$) | 480 | + | 50 | = 530 |
| Carga Viva - L.L. | (kg/m$^2$) | 500 | + | 0 | = 500 |

| | |
|---|---|
| **Carga Total [kg/m2]** | **1030** |

## EVALUACIÓN DE CARGAS

| | |
|---|---|
| Proyecto: | Coliseo Enrique Triana Castillo |
| Fecha: | April 30, 2014 |
| Localización Placa: | Losa Palcos |

| CARGAS | kg/m$^2$ | kg/m$^2$ |
|---|---|---|
| Placa Palcos | 360 | |
| Placa Inferior | 0 | |
| Viga de Rigidez | 0 | |
| Cielo Raso | | 0 |
| Muros Divisorios | | 0 |
| Acabados | | 50 |
| Instalaciones | | 10 |
| TOTAL Carga Muerta | 360 | 60 |

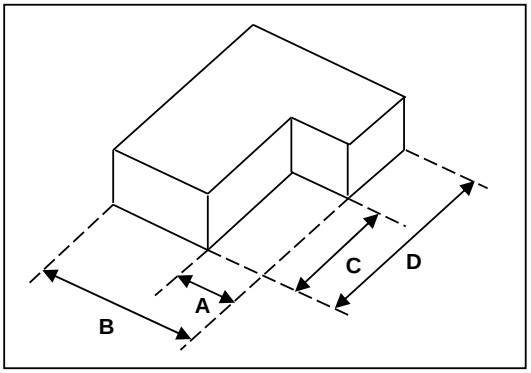
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Carga Muerta - D.L. | (kg/m$^2$) | 360 | + | 60 | = | 420 |
| Carga Viva - L.L. | (kg/m$^2$) | 500 | + | 0 | = | 500 |
| **Carga Total [kg/m2]** | | | | | | **920** |

# ANEXO 3 - ANALISIS DE IRREGULARIDADES

**PROYECTO: COLISEO CUBIERTO ENRIQUE TRIANA CASTILLO**
**FECHA: 07/05/2014**

## VERIFICACIÓN DE IRREGULARIDADES

### 1. IRREGULARIDAD TIPO 2P - RETROCESOS EN LAS ESQUINAS




| | | |
|---|---|---|
| A: | 0.0 | m |
| B: | 54.6 | m |
| C: | 0.00 | m |
| D: | 66.0 | m |

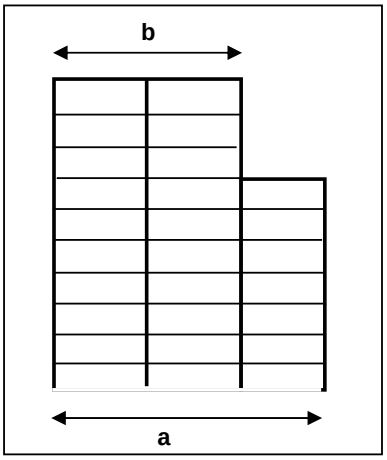
A>0.15B → No presenta irregularidad tipo 2P

Y

C>0.15D → No presenta irregularidad tipo 2P

Øp =1.0

### 2. IRREGULARIDAD TIPO 3A - GEOMÉTRICA

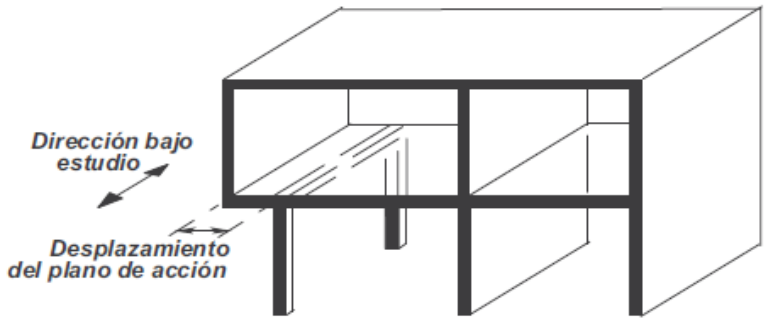



| | | |
|---|---|---|
| a: | 57.3 | m |
| b: | 66.0 | m |

a>1.3b → No presenta irregularidad tipo 3A

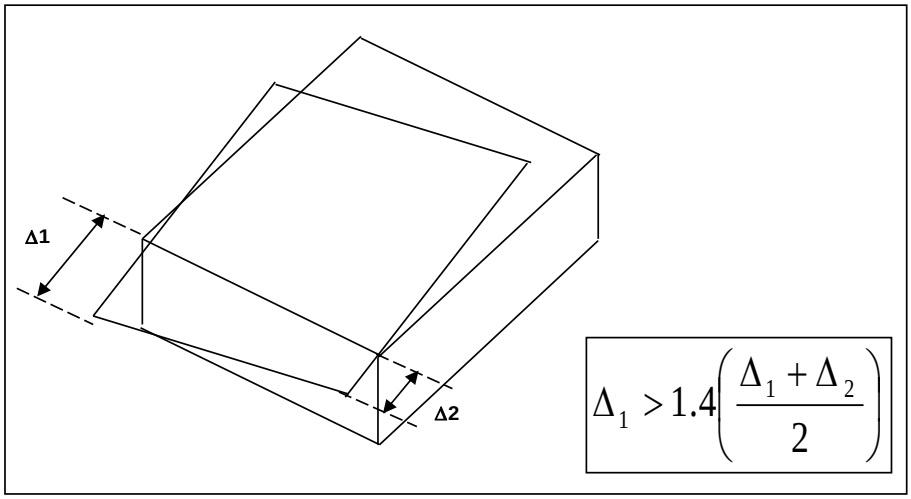
$Ø_a$ = 1.0

**3. IRREGULARIDAD TIPO 4P - DESPLAZAMIENTO EN LOS PLANOS DE ACCIÓN**




Øp =0.8 Presenta irregularidad tipo 4P

**4. IRREGULARIDAD TIPO 1bP - TORSIONAL**




| PISO | SISMOX | | SISMO Y | | SISMOX | SISMO Y |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $D_1$ | $D_2$ | $D_1$ | $D_2$ | | |
| Cubierta | 0.0411 | 0.0424 | 0.0418 | 0.0364 | No es irregular | No es irregular |
| | 0.0457 | 0.0465 | 0.0419 | 0.0422 | No es irregular | No es irregular |
| Nivel 13.88 | 0.0224 | 0.0233 | 0.0144 | 0.0166 | No es irregular | No es irregular |
| Nivel 10.50 | 0.0430 | 0.0412 | 0.0414 | 0.0362 | No es irregular | No es irregular |
| Nivel 6.50 | 0.0241 | 0.0279 | 0.0228 | 0.0242 | No es irregular | No es irregular |

Øp =0.8 No presenta irregularidad tipo 1bP

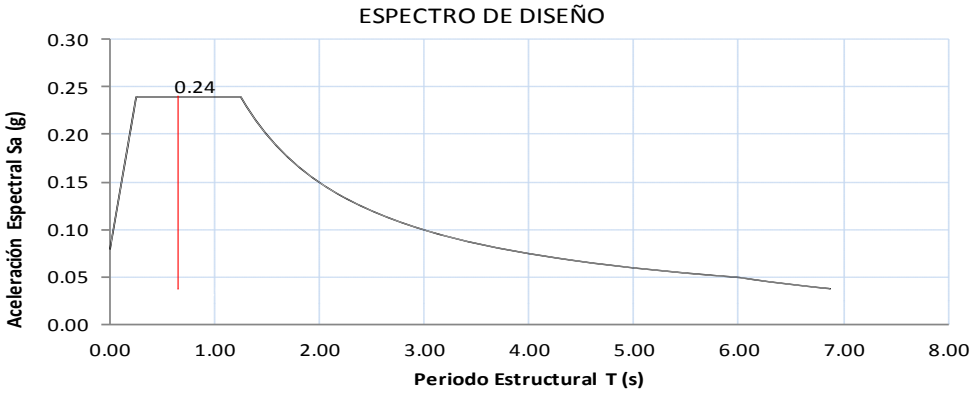
| | |
|---|---|
| **R = Øa*Øp*Ør*Øro** | **0.80** |

# ANEXO 4 - ANÁLISIS DE FUERZA SÍSMICA

**PROYECTO:** Colise Cubierto Enrique Triana Castillo

**ANALISIS SISMICO** **ESPECTRO DE DISEÑO UMBRAL DE DAÑO**

| | | |
|---|---|---|
| ALTURA ESTRUCTURA: | 18.79 m | |
| Nº DE PISOS: | 3 | |
| LOCALIZACION: | Carrera 5 con calle 42 | Ibague |
| MICROZONIFICACIÓN SISMICA: | INTERMEDIA | |
| GRUPO IV | EDIFICACIONES INDISPENSABLES | |
| COEFICIENTE DE IMPORTANCIA: | 1.50 | |
| SISTEMA ESTRUCTURAL: | PORTICOS EN CONCRETO | |
| * Ct= | 0.047 | |
| * $\alpha$ = | 0.9 | ** Según A. 4.2.2 NSR 10* |
| * Ta= | 0.66 s | |
| Cu= | 1.27 | |
| T= | 0.84 | |
| Exponenete Asociado al periodo de vibración K= | 1.08 | |
| Perfil de Suelo: | D | |
| MICROZONIFICACIÓN SISMICA: | INTERMEDIA | |




| | | | |
|---|---|---|---|
| *T=* | 0.66 s | Periodo Real de la Estructuctura | *To=* 0.25 |
| *Fa=* | 1.40 | | *Tcd=* 1.25 |
| *Fv=* | 2.00 | | *TLd=* 6.00 |
| *Aa=* | 0.2 | | *Av=* 0.2 |
| Ae= | 0.15 | | Ad= 0.08 |

**Como T < Tc Sa = 2.5 AaFal** **Sad = 0.24 g**

| | | | |
|---|---|---|---|
| T | Periodo de la estructura. | Fa | Coeficiente de Amplificacion para periodos Cortos |
| Aa | Aceleracion Pico Efectiva de Diseño | To | Periodo Inicial |
| Av | Velocidad pico efectiva de Diseño | Tcd | Periodo Corto para umbral de daño |
| Fv | Coeficiente de Amplificacion para periodos Intermedios. | TLd | Periodo Largo para umbral de daño |
| Ad | Coeficiente que reprsenta la aceleracion pico efectiva, para umbral de daño | | |

**PROYECTO:** Colise Cubierto Enrique Triana Castillo

**METODO DE ANALISIS SIMICO** **ANALISIS DINAMICO**

*COEFICIENTE DE DISIPACION DE ENERGÍA R*

$R=R_o*\phi p*\phi a*\phi r$

$R_O$ = 5.00
R= 4.00

| | |
|---|---|
| **Sx** | 0.25 |
| **Sy** | 0.25 |

$\phi p$= 0.80
$\phi a$= 1.00
$\phi r$= 1.00

4P Desplazamientos en el plano de accion de elementos verticales

*FUERZAS APLICADAS A LA ESTRUCTURA*

| NIVEL | H (m) | Ha (m) | W (Ton) | $W*Ha^k$ | Cvx | FH (Ton) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CUBIERTA | 18.79 | 18.79 | 5162.00 | 122398.77 | 1.00 | 1238.88 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| W = | 5162.00 | 1.00 | 1238.88 |

**Sad = 0.24 g**

| | |
|---|---|
| **Vsd = Sa*W** | 1238.88 |
| **Sa 90%** | 1114.99 |

Sx 1076
Sy 685.8

Factor de Amplificacion x 1.0
Factor de Amplificacion y 1.6

| | |
|---|---|
| **R** | 4.00 |
| ***Grupo*** | 1.5 |
| **Factor** | 1.04 |

| | |
|---|---|
| **R** | 4.00 |
| ***Grupo*** | 1.5 |
| **Factor** | 1.6 |

**2 ITERACION**

| | |
|---|---|
| SX | 1076 |
| SY | 1098 |

Factor de Amplificacion x 1.0
Factor de Amplificacion y 1.0

| | |
|---|---|
| **Sx** | 0.28 |
| **R** | 4.00 |
| ***Grupo*** | 1.5 |
| **Factor** | 1.0 |

| | |
|---|---|
| **Sy** | 0.27 |
| **R** | 4.00 |
| ***Grupo*** | 1.5 |
| **Factor** | 1.0 |

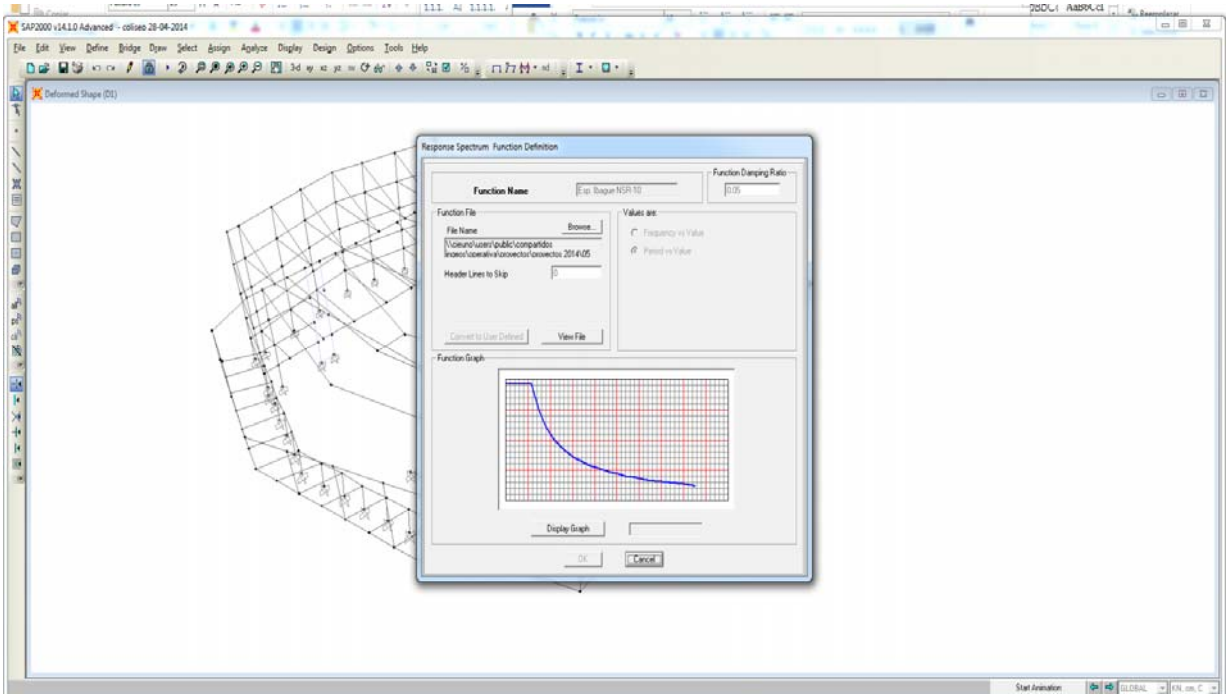
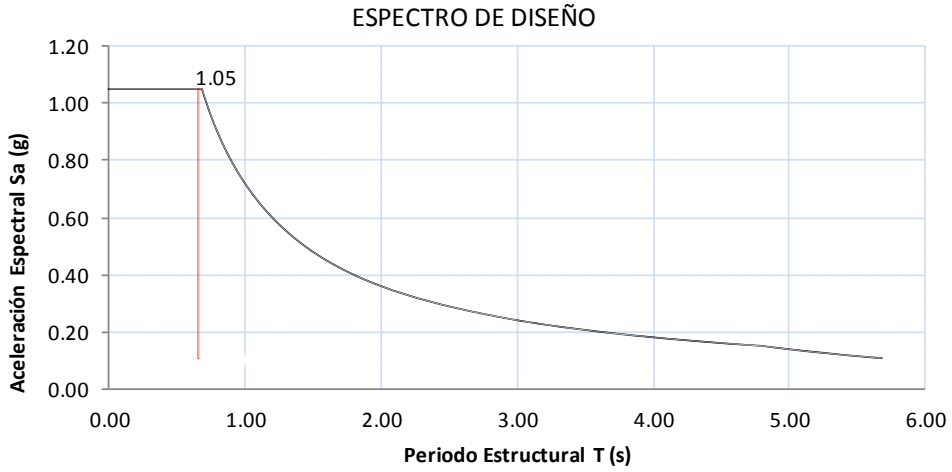



**Figura 7. Esquema general espectro Sap2000**

**PROYECTO:** COLISEO ENRIQUE TRIANA CASTILLO

**ANALISIS SISMICO ESPECTRO DE DISEÑO**

ALTURA ESTRUCTURA: 18.79 m
Nº DE PISOS: 1
LOCALIZACION: IBAGUE
ZONA DE AMENAZA SISMICA: ZONA INTERMEDIA
GRUPO IV EDIFICACIONES INDISPENSABLES
COEFICIENTE DE IMPORTANCIA: 1.50
SISTEMA ESTRUCTURAL: PORTICOS EN CONCRETO
* Ct= 0.047
* a= 0.9 ** Según A.4.2.2 NSR 10*
* Ta= 0.66 s
Cu= 1.27
T= 0.84
‹ponenete Asociado al periodo de vibración K= 1.08
Perfil de Suelo: D
ZONA DE AMENAZA SISMICA: ZONA INTERMEDIA




*T*= 0.66 s
*Fa*= 1.40
*Fv*= 2.00
*Aa*= 0.2

*To*= 0.14
*Tc*= 0.69
*Tl*= 4.80
*Av*= 0.2

**Como T < Tc Sa = 2.5 AaFaI** **Sa = 1.05 g**

T Periodo de la estructura.
Aa Aceleracion Pico Efectiva de D
Av Velocidad pico efectiva de Dis
Fv Coeficiente de Amplificacion p

Fa Coeficiente de Amplificacion para periodos Cortos
To Periodo Inicial
Tc Periodo Corto
Tl Periodo Largo

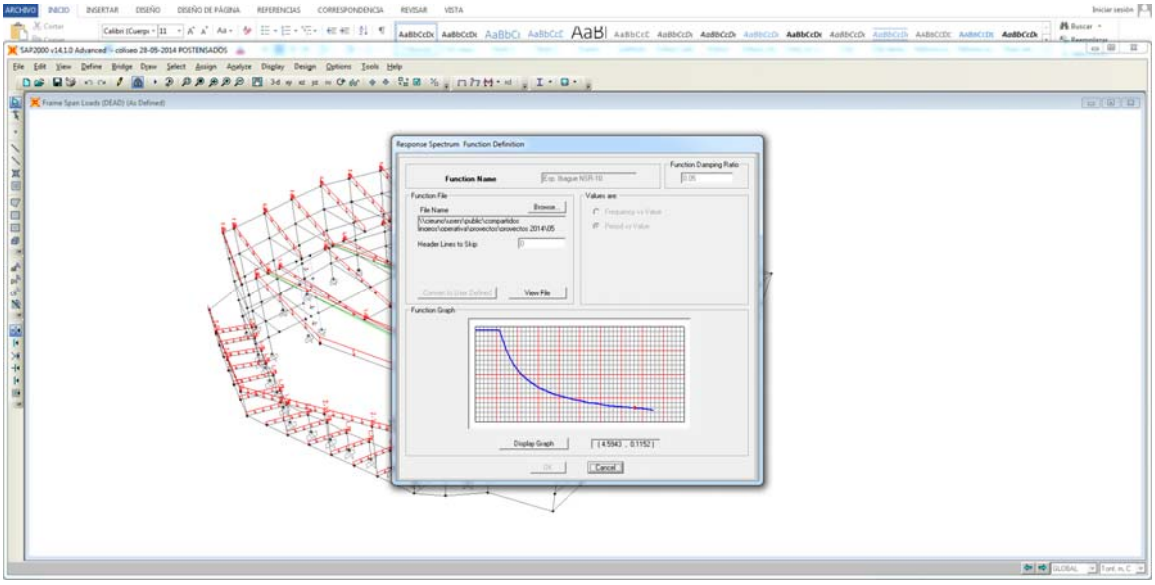
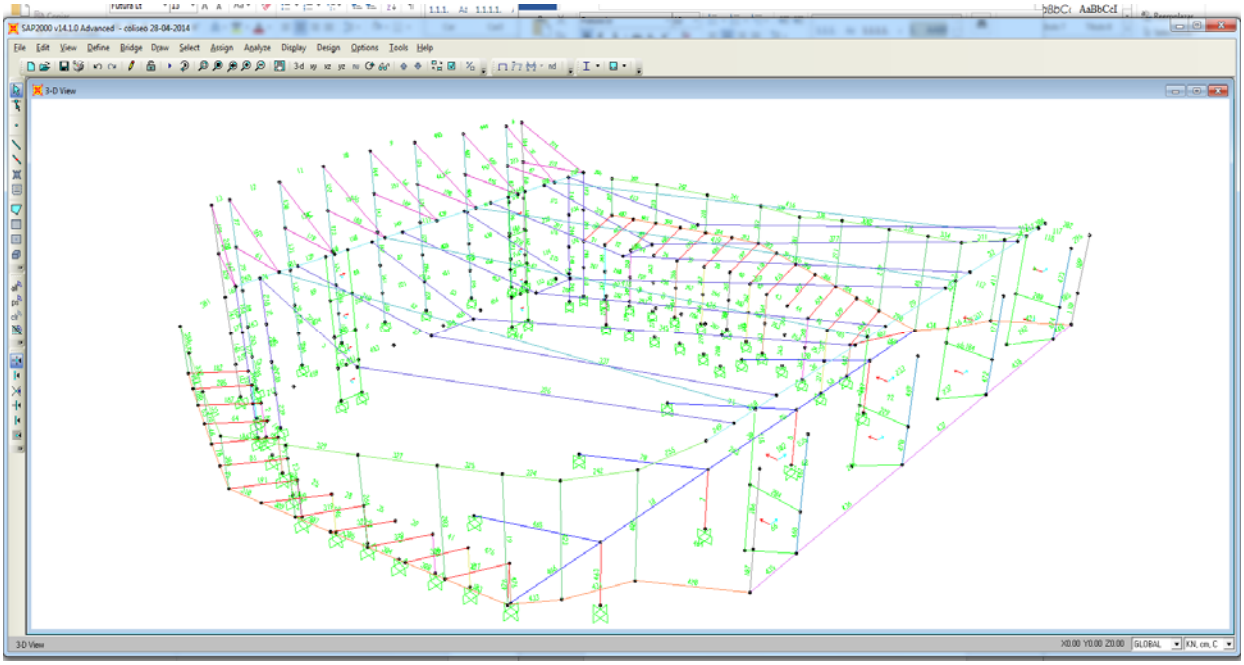



**Figura 8. Esquema general espectro Ibague Sap2000**

# ANEXO 5 - MATERIALES Y GEOMETRÍA DE LA ESTRUCTURA



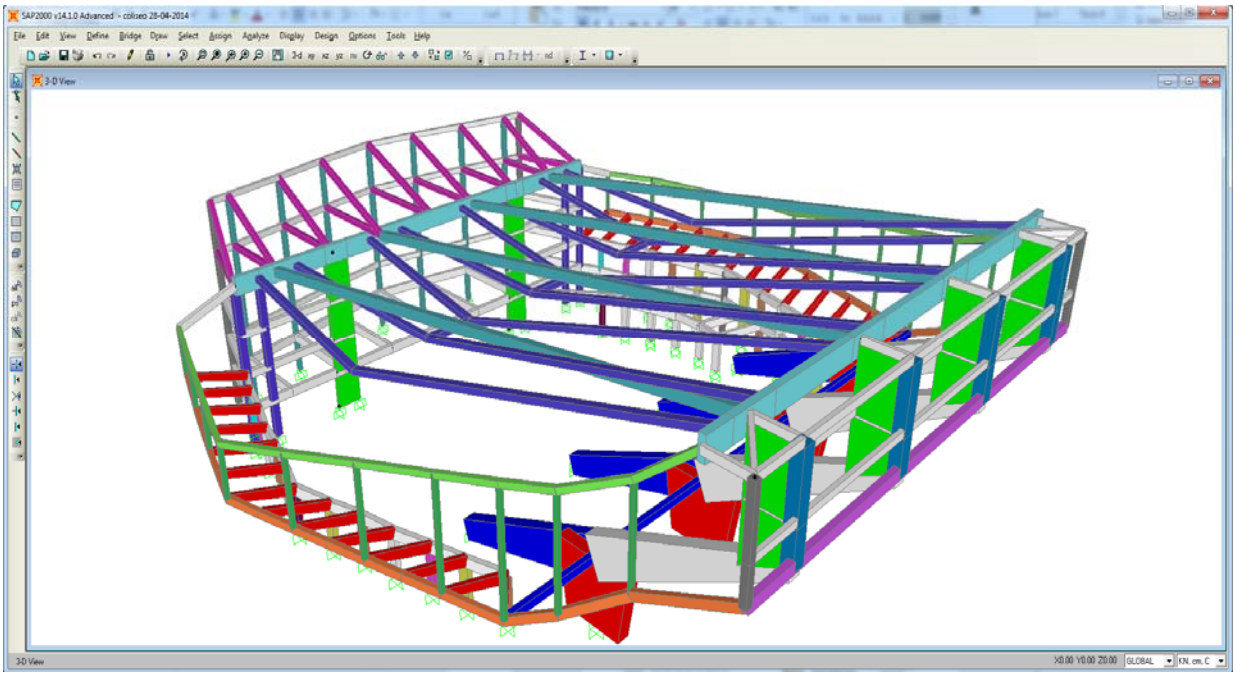


**Figura 6. Esquema Geometria estrutura**

## Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 1 of 5

| SectionName | Material | Shape | t3 | t2 | Area | TorsConst |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | m | m | m2 | m4 |
| 1.00x2.55 | 3000Psi | Rectangular | 2.550000 | 1.000000 | 2.550000 | 0.640414 |
| C 0.25 x 0.35 | 3000Psi | Rectangular | 0.350000 | 0.250000 | 0.087500 | 0.001020 |
| C 0.35 x 0.60 | 3000Psi | Rectangular | 0.350000 | 0.600000 | 0.210000 | 0.005454 |
| C 0.40 x 0.55 | 3000Psi | Rectangular | 0.400000 | 0.550000 | 0.220000 | 0.006483 |
| C 0.40 x 0.65 | 3000Psi | Rectangular | 0.400000 | 0.650000 | 0.260000 | 0.008555 |
| C 0.40 x 0.70 | 3000Psi | Rectangular | 0.400000 | 0.700000 | 0.280000 | 0.009605 |
| C 0.40 x 0.80 | 3000Psi | Rectangular | 0.400000 | 0.800000 | 0.320000 | 0.011719 |
| C 0.40 x 0.95 | 3000Psi | Rectangular | 0.400000 | 0.950000 | 0.380000 | 0.014905 |
| C 0.45 x 0.60 | 3000Psi | Rectangular | 0.450000 | 0.600000 | 0.270000 | 0.009841 |
| C 0.50 x 0.50 | 3000Psi | Rectangular | 0.500000 | 0.500000 | 0.250000 | 0.008802 |
| C 0.50x0.35 | 3000Psi | Rectangular | 0.350000 | 0.500000 | 0.175000 | 0.004058 |
| C 0.65 x 0.50 | 3000Psi | Rectangular | 0.650000 | 0.500000 | 0.325000 | 0.014341 |
| C 0.70 x 0.40 | 3000Psi | Rectangular | 0.700000 | 0.400000 | 0.280000 | 0.009605 |
| C 0.70 x 0.50 | 3000Psi | Rectangular | 0.700000 | 0.500000 | 0.350000 | 0.016326 |
| C 1.00 x 0.85 | 3000Psi | Rectangular | 1.000000 | 0.850000 | 0.850000 | 0.099856 |
| C 4.85 x 1.00 | 3000Psi | Rectangular | 1.000000 | 4.850000 | 4.850000 | 1.406698 |
| C 6.47 x 1.00 | 3000Psi | Rectangular | 1.000000 | 6.470000 | 6.470000 | 1.946677 |
| Columnas 1 | | Nonprismatic | | | | |
| Post Principales 1 | | Nonprismatic | | | | |
| Post Principales 2 | | Nonprismatic | | | | |
| VG 0.30 x 0.50 | 3000Psi | Rectangular | 0.500000 | 0.300000 | 0.150000 | 0.002817 |
| VG 0.30 x 0.75 | 3000Psi | Rectangular | 0.750000 | 0.300000 | 0.225000 | 0.005053 |
| VG 0.35 x 0.40 | 3000Psi | Rectangular | 0.400000 | 0.350000 | 0.140000 | 0.002719 |
| VG 0.35 x 0.55 | 3000Psi | Rectangular | 0.550000 | 0.350000 | 0.192500 | 0.004752 |
| VG 0.40 x 0.50 | 3000Psi | Rectangular | 0.500000 | 0.400000 | 0.200000 | 0.005474 |
| VG 0.40 x 0.75 | 3000Psi | Rectangular | 0.750000 | 0.400000 | 0.300000 | 0.010660 |
| VG 0.45 x 0.50 | 3000Psi | Rectangular | 0.500000 | 0.450000 | 0.225000 | 0.007047 |
| VG 0.45 x 0.55 | 3000Psi | Rectangular | 0.550000 | 0.450000 | 0.247500 | 0.008417 |
| VG 0.45 x 0.75 | 3000Psi | Rectangular | 0.750000 | 0.450000 | 0.337500 | 0.014263 |
| VG 0.5 x 0.60 | 3000Psi | Rectangular | 0.600000 | 0.500000 | 0.300000 | 0.012402 |
| VG 0.50 x 0.70 | 3000Psi | Rectangular | 0.700000 | 0.500000 | 0.350000 | 0.016326 |
| VG 0.50 x 1.50 | 3000Psi | Rectangular | 1.500000 | 0.500000 | 0.750000 | 0.049389 |
| VG 0.60 x 0.45 | 3000Psi | Rectangular | 0.450000 | 0.600000 | 0.270000 | 0.009841 |
| VG 0.60 x 0.70 | 3000Psi | Rectangular | 0.700000 | 0.600000 | 0.420000 | 0.024408 |
| VG 0.70 x 0.80 | 3000Psi | Rectangular | 0.800000 | 0.700000 | 0.560000 | 0.043509 |
| VG 1.00 x 1.25 | 3000Psi | Rectangular | 1.250000 | 1.000000 | 1.250000 | 0.213835 |
| VG 1.00 x 1.50 | 3000Psi | Rectangular | 1.500000 | 1.000000 | 1.500000 | 0.293457 |
| VG 1.00 x 1.60 | 3000Psi | Rectangular | 1.600000 | 1.000000 | 1.600000 | 0.326004 |
| VG 1.00 x 2.50 | 3000Psi | Rectangular | 2.500000 | 1.000000 | 2.500000 | 0.623781 |
| VG 1.00 x 2.90 | 3000Psi | Rectangular | 2.900000 | 1.000000 | 2.900000 | 0.756914 |
| Vg 1.02 x 1.0 | 3000Psi | Rectangular | 1.020000 | 1.000000 | 1.020000 | 0.146167 |
| Vigas Perimetrales | | Nonprismatic | | | | |

| SectionName | I33 | I22 | AS2 | AS3 | S33 | S22 | Z33 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | m4 | m4 | m2 | m2 | m3 | m3 | m3 |
| 1.00x2.55 | 1.381781 | 0.212500 | 2.125000 | 2.125000 | 1.083750 | 0.425000 | 1.625625 |
| C 0.25 x 0.35 | 0.000893 | 0.000456 | 0.072917 | 0.072917 | 0.005104 | 0.003646 | 0.007656 |
| C 0.35 x 0.60 | 0.002144 | 0.006300 | 0.175000 | 0.175000 | 0.012250 | 0.021000 | 0.018375 |
| C 0.40 x 0.55 | 0.002933 | 0.005546 | 0.183333 | 0.183333 | 0.014667 | 0.020167 | 0.022000 |
| C 0.40 x 0.65 | 0.003467 | 0.009154 | 0.216667 | 0.216667 | 0.017333 | 0.028167 | 0.026000 |
| C 0.40 x 0.70 | 0.003733 | 0.011433 | 0.233333 | 0.233333 | 0.018667 | 0.032667 | 0.028000 |
| C 0.40 x 0.80 | 0.004267 | 0.017067 | 0.266667 | 0.266667 | 0.021333 | 0.042667 | 0.032000 |
| C 0.40 x 0.95 | 0.005067 | 0.028579 | 0.316667 | 0.316667 | 0.025333 | 0.060167 | 0.038000 |
| C 0.45 x 0.60 | 0.004556 | 0.008100 | 0.225000 | 0.225000 | 0.020250 | 0.027000 | 0.030375 |
| C 0.50 x 0.50 | 0.005208 | 0.005208 | 0.208333 | 0.208333 | 0.020833 | 0.020833 | 0.031250 |
| C 0.50x0.35 | 0.001786 | 0.003646 | 0.145833 | 0.145833 | 0.010208 | 0.014583 | 0.015313 |
| C 0.65 x 0.50 | 0.011443 | 0.006771 | 0.270833 | 0.270833 | 0.035208 | 0.027083 | 0.052813 |
| C 0.70 x 0.40 | 0.011433 | 0.003733 | 0.233333 | 0.233333 | 0.032667 | 0.018667 | 0.049000 |
| C 0.70 x 0.50 | 0.014292 | 0.007292 | 0.291667 | 0.291667 | 0.040833 | 0.029167 | 0.061250 |
| C 1.00 x 0.85 | 0.070833 | 0.051177 | 0.708333 | 0.708333 | 0.141667 | 0.120417 | 0.212500 |
| C 4.85 x 1.00 | 0.404167 | 9.507010 | 4.041667 | 4.041667 | 0.808333 | 3.920417 | 1.212500 |
| C 6.47 x 1.00 | 0.539167 | 22.570002 | 5.391667 | 5.391667 | 1.078333 | 6.976817 | 1.617500 |
| Columnas 1 | | | | | | | |
| Post Principales 1 | | | | | | | |
| Post Principales 2 | | | | | | | |
| VAR1 | | | | | | | |
| VG 0.30 x 0.50 | 0.003125 | 0.001125 | 0.125000 | 0.125000 | 0.012500 | 0.007500 | 0.018750 |
| VG 0.30 x 0.75 | 0.010547 | 0.001688 | 0.187500 | 0.187500 | 0.028125 | 0.011250 | 0.042188 |
| VG 0.35 x 0.40 | 0.001867 | 0.001429 | 0.116667 | 0.116667 | 0.009333 | 0.008167 | 0.014000 |
| VG 0.35 x 0.55 | 0.004853 | 0.001965 | 0.160417 | 0.160417 | 0.017646 | 0.011229 | 0.026469 |
| VG 0.40 x 0.50 | 0.004167 | 0.002667 | 0.166667 | 0.166667 | 0.016667 | 0.013333 | 0.025000 |
| VG 0.40 x 0.75 | 0.014063 | 0.004000 | 0.250000 | 0.250000 | 0.037500 | 0.020000 | 0.056250 |
| VG 0.45 x 0.50 | 0.004688 | 0.003797 | 0.187500 | 0.187500 | 0.018750 | 0.016875 | 0.028125 |
| VG 0.45 x 0.55 | 0.006239 | 0.004177 | 0.206250 | 0.206250 | 0.022688 | 0.018563 | 0.034031 |
| VG 0.45 x 0.75 | 0.015820 | 0.005695 | 0.281250 | 0.281250 | 0.042188 | 0.025313 | 0.063281 |
| VG 0.5 x 0.60 | 0.009000 | 0.006250 | 0.250000 | 0.250000 | 0.030000 | 0.025000 | 0.045000 |
| VG 0.50 x 0.70 | 0.014292 | 0.007292 | 0.291667 | 0.291667 | 0.040833 | 0.029167 | 0.061250 |
| VG 0.50 x 1.50 | 0.140625 | 0.015625 | 0.625000 | 0.625000 | 0.187500 | 0.062500 | 0.281250 |
| VG 0.60 x 0.45 | 0.004556 | 0.008100 | 0.225000 | 0.225000 | 0.020250 | 0.027000 | 0.030375 |
| VG 0.60 x 0.70 | 0.017150 | 0.012600 | 0.350000 | 0.350000 | 0.049000 | 0.042000 | 0.073500 |
| VG 0.70 x 0.80 | 0.029867 | 0.022867 | 0.466667 | 0.466667 | 0.074667 | 0.065333 | 0.112000 |
| VG 1.00 x 1.25 | 0.162760 | 0.104167 | 1.041667 | 1.041667 | 0.260417 | 0.208333 | 0.390625 |
| VG 1.00 x 1.50 | 0.281250 | 0.125000 | 1.250000 | 1.250000 | 0.375000 | 0.250000 | 0.562500 |
| VG 1.00 x 1.60 | 0.341333 | 0.133333 | 1.333333 | 1.333333 | 0.426667 | 0.266667 | 0.640000 |
| VG 1.00 x 2.50 | 1.302083 | 0.208333 | 2.083333 | 2.083333 | 1.041667 | 0.416667 | 1.562500 |
| VG 1.00 x 2.90 | 2.032417 | 0.241667 | 2.416667 | 2.416667 | 1.401667 | 0.483333 | 2.102500 |
| Vg 1.02 x 1.0 | 0.088434 | 0.085000 | 0.850000 | 0.850000 | 0.173400 | 0.170000 | 0.260100 |

**Tabla 1. Propiedades de las secciones o elementos**

| Material | UnitWeight | UnitMass | E1 | G12 | U12 | A1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Tonf/m3 | Tonf-s2/m4 | Tonf/m2 | Tonf/m2 | | 1/C |
| 3000Psi | 2.4000E+00 | 2.4473E-01 | 2202586.98 | 917744.57 | 0.200000 | 9.9000E-06 |
| A615Gr60 | 7.8490E+00 | 8.0038E-01 | 20389019.16 | | | 1.1700E-05 |
| A992Fy50 | 7.8490E+00 | 8.0038E-01 | 20389019.16 | 7841930.45 | 0.300000 | 1.1700E-05 |

| Material | Fc | LtWtConc | SSCurveOpt | SSHysType | SFc | SCap | FinalSlope | FAngle |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Tonf/m2 | | | | | | | Degrees |
| 3000Psi | 2109.21 | No | Mander | Takeda | 0.002219 | 0.005000 | -0.100000 | 0.000 |

| Material | Fy | Fu | EffFy | EffFu | SSCurveOpt | SSHysType | SHard | SCap |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Tonf/m2 | Tonf/m2 | Tonf/m2 | Tonf/m2 | | | | |
| A615Gr60 | 42184.18 | 63276.27 | 46402.60 | 69603.89 | Simple | Kinematic | 0.010000 | 0.090000 |

**Tabla 2. Propiedades de los materiales**

| LoadPat | DesignType | SelfWtMult | AutoLoad | GUID | Notes |
|---|---|---|---|---|---|
| DEAD | DEAD | 1.000000 | | | |
| EQX | QUAKE | 0.000000 | None | | |
| EQY | QUAKE | 0.000000 | None | | |
| Preesforzado | OTHER | 0.000000 | | | |

**Tabla 3. Cargas establecidas para el diseño.**

| Case | LoadType | LoadName | CoordSys | Function | Angle | TransAccSF |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Degrees | m/sec2 |
| EQX | Acceleration | U1 | GLOBAL | Ibague I=1.50 | 0.000 | 9.80000 |
| EQY | Acceleration | U2 | GLOBAL | Ibague I=1.50 | 0.000 | 12.6800 |

**Tabla 4. Cargas responsables del espectro**

| ComboName | ComboType | AutoDesign | CaseType | CaseName | ScaleFactor | SteelDesign |
|---|---|---|---|---|---|---|
| COMB1 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.400000 | No |
| COMB2 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB2 | | | Linear Static | LIVE | 1.600000 | |
| COMB3 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB3 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB3 | | | Response Spectrum | EQX | 1.000000 | |
| COMB3 | | | Response Spectrum | EQY | 0.300000 | |
| COMB4 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB4 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB4 | | | Response Spectrum | EQX | -1.000000 | |
| COMB4 | | | Response Spectrum | EQY | -0.300000 | |
| COMB5 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB5 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB5 | | | Response Spectrum | EQX | 1.000000 | |

| ComboName | ComboType | AutoDesign | CaseType | CaseName | ScaleFactor | SteelDesign |
|---|---|---|---|---|---|---|
| COMB5 | | | Response Spectrum | EQY | -0.300000 | |
| COMB6 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB6 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB6 | | | Response Spectrum | EQX | -1.000000 | |
| COMB6 | | | Response Spectrum | EQY | 0.300000 | |
| COMB7 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB7 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB7 | | | Response Spectrum | EQX | 0.300000 | |
| COMB7 | | | Response Spectrum | EQY | 1.000000 | |
| COMB8 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB8 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB8 | | | Response Spectrum | EQX | -0.300000 | |
| COMB8 | | | Response Spectrum | EQY | -1.000000 | |
| COMB9 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB9 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB9 | | | Response Spectrum | EQX | -0.300000 | |
| COMB9 | | | Response Spectrum | EQY | 1.000000 | |
| COMB10 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB10 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB10 | | | Response Spectrum | EQX | 0.300000 | |
| COMB10 | | | Response Spectrum | EQY | -1.000000 | |
| COMB11 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB11 | | | Response Spectrum | EQX | 1.000000 | |
| COMB11 | | | Response Spectrum | EQY | 0.300000 | |
| COMB12 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB12 | | | Response Spectrum | EQX | -1.000000 | |
| COMB12 | | | Response Spectrum | EQY | -0.300000 | |
| COMB13 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB13 | | | Response Spectrum | EQX | 1.000000 | |
| COMB13 | | | Response Spectrum | EQY | -0.300000 | |
| COMB14 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB14 | | | Response Spectrum | EQX | -1.000000 | |
| COMB14 | | | Response Spectrum | EQY | 0.300000 | |
| COMB15 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB15 | | | Response Spectrum | EQX | 0.300000 | |
| COMB15 | | | Response Spectrum | EQY | 1.000000 | |
| COMB16 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB16 | | | Response Spectrum | EQX | -0.300000 | |
| COMB16 | | | Response Spectrum | EQY | -1.000000 | |
| COMB17 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB17 | | | Response Spectrum | EQX | -0.300000 | |
| COMB17 | | | Response Spectrum | EQY | 1.000000 | |
| COMB18 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB18 | | | Response Spectrum | EQX | 0.300000 | |
| COMB18 | | | Response Spectrum | EQY | -1.000000 | |
| COMB19 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.000000 | No |
| COMB19 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB20 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB20 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |

| ComboName | ComboType | AutoDesign | CaseType | CaseName | ScaleFactor | SteelDesign |
|---|---|---|---|---|---|---|
| COMB20 | | | Response Spectrum | EQX | 0.250000 | |
| COMB20 | | | Response Spectrum | EQY | 0.075000 | |
| COMB20 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB21 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB21 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB21 | | | Response Spectrum | EQX | -0.250000 | |
| COMB21 | | | Response Spectrum | EQY | -0.075000 | |
| COMB21 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB22 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB22 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB22 | | | Response Spectrum | EQX | 0.250000 | |
| COMB22 | | | Response Spectrum | EQY | -0.075000 | |
| COMB22 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB23 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB23 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB23 | | | Response Spectrum | EQX | -0.250000 | |
| COMB23 | | | Response Spectrum | EQY | 0.075000 | |
| COMB23 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB24 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB24 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB24 | | | Response Spectrum | EQX | 0.075000 | |
| COMB24 | | | Response Spectrum | EQY | 0.250000 | |
| COMB24 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB25 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB25 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB25 | | | Response Spectrum | EQX | -0.075000 | |
| COMB25 | | | Response Spectrum | EQY | -0.250000 | |
| COMB25 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB26 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB26 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB26 | | | Response Spectrum | EQX | -0.075000 | |
| COMB26 | | | Response Spectrum | EQY | 0.250000 | |
| COMB26 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB27 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB27 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB27 | | | Response Spectrum | EQX | 0.075000 | |
| COMB27 | | | Response Spectrum | EQY | -0.250000 | |
| COMB27 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB28 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB28 | | | Response Spectrum | EQX | 0.250000 | |
| COMB28 | | | Response Spectrum | EQY | 0.075000 | |
| COMB28 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB29 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB29 | | | Response Spectrum | EQX | -0.250000 | |
| COMB29 | | | Response Spectrum | EQY | -0.075000 | |
| COMB29 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB30 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB30 | | | Response Spectrum | EQX | 0.250000 | |
| COMB30 | | | Response Spectrum | EQY | -0.075000 | |

| ComboName | ComboType | AutoDesign | CaseType | CaseName | ScaleFactor | SteelDesign |
|---|---|---|---|---|---|---|
| COMB30 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB31 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB31 | | | Response Spectrum | EQX | -0.250000 | |
| COMB31 | | | Response Spectrum | EQY | 0.075000 | |
| COMB31 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB32 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB32 | | | Response Spectrum | EQX | 0.075000 | |
| COMB32 | | | Response Spectrum | EQY | 0.250000 | |
| COMB32 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB33 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB33 | | | Response Spectrum | EQX | -0.075000 | |
| COMB33 | | | Response Spectrum | EQY | -0.250000 | |
| COMB33 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB34 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB34 | | | Response Spectrum | EQX | 0.075000 | |
| COMB34 | | | Response Spectrum | EQY | -0.250000 | |
| COMB34 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB35 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB35 | | | Response Spectrum | EQX | 0.075000 | |
| COMB35 | | | Response Spectrum | EQY | -0.250000 | |
| COMB35 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| Envolvente | Envelope | No | Response Combo | COMB20 | 1.000000 | No |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB21 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB22 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB23 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB24 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB25 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB26 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB27 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB28 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB29 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB30 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB31 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB32 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB33 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB34 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB35 | 1.000000 | |
| D1 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| D1 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| D1 | | | Response Spectrum | EQX | 1.000000 | |
| D1 | | | Response Spectrum | EQY | -0.300000 | |
| D2 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| D2 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| D2 | | | Response Spectrum | EQX | 1.000000 | |
| D2 | | | Response Spectrum | EQY | 0.300000 | |
| D3 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| D3 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| D3 | | | Response Spectrum | EQX | -1.000000 | |
| D3 | | | Response Spectrum | EQY | -0.300000 | |

| ComboName | ComboType | AutoDesign | CaseType | CaseName | ScaleFactor | SteelDesign |
|---|---|---|---|---|---|---|
| D4 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| D4 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| D4 | | | Response Spectrum | EQX | -1.000000 | |
| D4 | | | Response Spectrum | EQY | 0.300000 | |
| D5 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| D5 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| D5 | | | Response Spectrum | EQX | 0.300000 | |
| D5 | | | Response Spectrum | EQY | 1.000000 | |
| D6 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| D6 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| D6 | | | Response Spectrum | EQX | 0.300000 | |
| D6 | | | Response Spectrum | EQY | -1.000000 | |
| D7 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| D7 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| D7 | | | Response Spectrum | EQX | -0.300000 | |
| D7 | | | Response Spectrum | EQY | -1.000000 | |
| D8 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| D8 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| D8 | | | Response Spectrum | EQX | -0.300000 | |
| D8 | | | Response Spectrum | EQY | 1.000000 | |
| COMB36 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.000000 | No |
| COMB36 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB37 | Linear Add | No | Linear Static | LIVE | 1.000000 | No |

**Tabla 5. Combinaciones de Carga**

# ANEXO 6 - CALCULO DE DERIVAS

VULNERABILIDAD SISMICA

CALCULO DE DERIVAS

PROYECTO COLISEO ENRIQUE TRIANA CASTILLO

FECHA: 09/05/2014

Edificación sin intervenir

Hpiso = 0.00 m

| Punto | Combinación | dx | dy | θ | Desplazamiento Permitido (cm) | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | cm | cm | (cm) | | | | |
| 6 | D1 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00 | 0.00 | 0.32 | 0.25 | |
| 6 | D2 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00 | 0.00 | 0.32 | 0.25 | |
| 6 | D3 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00 | 0.00 | 0.32 | 0.25 | |
| 6 | D4 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00 | 0.00 | 0.32 | 0.25 | |
| 6 | D5 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.26 | |
| 6 | D6 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.26 | |
| 6 | D7 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.26 | |
| 6 | D8 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.26 | |

Hpiso = 3.2 m

| Punto | Combinación | dx | dy | θ | Desplazamiento Permitido (cm) | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | (cm) | | | | |
| 134 | D1 | 0.084334 | 0.31185 | 0.32 | 1.30 | 0.15 | 0.12 | |
| 134 | D2 | 0.084334 | 0.31185 | 0.32 | 1.30 | 0.15 | 0.12 | |
| 134 | D3 | 0.084334 | 0.31185 | 0.32 | 1.30 | 0.15 | 0.12 | |
| 134 | D4 | 0.084334 | 0.31185 | 0.32 | 1.30 | 0.15 | 0.12 | |
| 134 | D5 | 0.085657 | 0.33166 | 0.33 | 1.30 | 0.11 | 0.09 | |
| 134 | D6 | 0.085657 | 0.33166 | 0.33 | 1.30 | 0.11 | 0.09 | |
| 134 | D7 | 0.085657 | 0.33166 | 0.33 | 1.30 | 0.11 | 0.09 | |
| 134 | D8 | 0.085657 | 0.33166 | 0.33 | 1.30 | 0.11 | 0.09 | |

Hpiso = 3.00 m

| Punto | Combinación | dx | dy | θ | Desplazamiento Permitido (cm) | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | (cm) | | | | |
| 59 | D1 | 0.214185 | 0.42510 | 0.48 | 1.20 | 0.74 | 0.57 | |
| 59 | D2 | 0.214185 | 0.42510 | 0.48 | 1.20 | 0.74 | 0.57 | |
| 59 | D3 | 0.214185 | 0.42510 | 0.48 | 1.20 | 0.74 | 0.57 | |
| 59 | D4 | 0.214185 | 0.42510 | 0.48 | 1.20 | 0.74 | 0.57 | |
| 59 | D5 | 0.135536 | 0.42338 | 0.44 | 1.20 | 0.75 | 0.58 | |
| 59 | D6 | 0.135536 | 0.42338 | 0.44 | 1.20 | 0.75 | 0.58 | |
| 59 | D7 | 0.135536 | 0.42338 | 0.44 | 1.20 | 0.75 | 0.58 | |
| 59 | D8 | 0.135536 | 0.42338 | 0.44 | 1.20 | 0.75 | 0.58 | |

Hpiso = 3.50 m

| Punto | Combinación | dx | dy | θ | Desplazamiento Permitido (cm) | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | (cm) | | | | |
| 58 | D1 | 0.570199 | 1.07159 | 1.21 | 1.40 | 0.93 | 0.58 | |
| 58 | D2 | 0.570199 | 1.07159 | 1.21 | 1.40 | 0.93 | 0.58 | |
| 58 | D3 | 0.570199 | 1.07159 | 1.21 | 1.40 | 0.93 | 0.58 | |
| 58 | D4 | 0.570199 | 1.07159 | 1.21 | 1.40 | 0.93 | 0.58 | |
| 58 | D5 | 0.250228 | 1.16403 | 1.19 | 1.40 | 1.01 | 0.63 | |
| 58 | D6 | 0.250228 | 1.16403 | 1.19 | 1.40 | 1.01 | 0.63 | |
| 58 | D7 | 0.250228 | 1.16403 | 1.19 | 1.40 | 1.01 | 0.63 | |
| 58 | D8 | 0.250228 | 1.16403 | 1.19 | 1.40 | 1.01 | 0.63 | |

Hpiso = 4.00 m

| Punto | Combinación | dx | dy | θ | Desplazamiento Permitido (cm) | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | (cm) | | | | |
| 144 | D1 | 0.861955 | 1.96295 | 2.14 | 1.60 | 0.18 | 0.14 | |
| 144 | D2 | 0.861955 | 1.96295 | 2.14 | 1.60 | 0.18 | 0.14 | |
| 144 | D3 | 0.861955 | 1.96295 | 2.14 | 1.60 | 0.18 | 0.14 | |
| 144 | D4 | 0.861955 | 1.96295 | 2.14 | 1.60 | 0.18 | 0.14 | |
| 144 | D5 | 0.383972 | 2.16983 | 2.20 | 1.60 | 0.38 | 0.29 | |
| 144 | D6 | 0.383972 | 2.16983 | 2.20 | 1.60 | 0.38 | 0.29 | |
| 144 | D7 | 0.383972 | 2.16983 | 2.20 | 1.60 | 0.38 | 0.29 | |
| 144 | D8 | 0.383972 | 2.16983 | 2.20 | 1.60 | 0.38 | 0.29 | |

Hpiso = 4.24 m

| Punto | Combinación | dx | dy | θ | Desplazamiento Permitido (cm) | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | (cm) | | | | |
| 5 | D1 | 0.802134 | 2.16965 | 2.33 | 1.70 | | | |
| 5 | D2 | 0.802134 | 2.16965 | 2.33 | 1.70 | | | |
| 5 | D3 | 0.802134 | 2.16965 | 2.33 | 1.70 | | | |
| 5 | D4 | 0.802134 | 2.16965 | 2.33 | 1.70 | | | |
| 5 | D5 | 0.701672 | 2.48368 | 2.58 | 1.70 | | | |
| 5 | D6 | 0.701672 | 2.48368 | 2.58 | 1.70 | | | |
| 5 | D7 | 0.701672 | 2.48368 | 2.58 | 1.70 | | | |
| 5 | D8 | 0.701672 | 2.48368 | 2.58 | 1.70 | | | |

| Punto | Combinación | dx | dy | θ | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | cm | cm | (cm) | | | | |
| 16 | D1 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.07 | |
| 16 | D2 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.07 | |
| 16 | D3 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.07 | |
| 16 | D4 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.07 | |
| 16 | D5 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.03 | |
| 16 | D6 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.03 | |
| 16 | D7 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.03 | |
| 16 | D8 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.03 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | θ | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | | | | | |
| 106 | D1 | 0.084334 | 0.01356 | 0.09 | 1.30 | 0.30 | 0.25 | |
| 106 | D2 | 0.084334 | 0.01356 | 0.09 | 1.30 | 0.30 | 0.25 | |
| 106 | D3 | 0.084334 | 0.01356 | 0.09 | 1.30 | 0.30 | 0.25 | |
| 106 | D4 | 0.084334 | 0.01356 | 0.09 | 1.30 | 0.30 | 0.25 | |
| 106 | D5 | 0.085657 | 0.02075 | 0.04 | 1.30 | 0.31 | 0.26 | |
| 106 | D6 | 0.085657 | 0.02075 | 0.04 | 1.30 | 0.31 | 0.26 | |
| 106 | D7 | 0.085657 | 0.02075 | 0.04 | 1.30 | 0.31 | 0.26 | |
| 106 | D8 | 0.085657 | 0.02075 | 0.04 | 1.30 | 0.31 | 0.26 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | θ | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | (cm) | | | | |
| 88 | D1 | 0.214488 | 0.31979 | 0.39 | 1.20 | 0.65 | 0.61 | |
| 88 | D2 | 0.214488 | 0.31979 | 0.39 | 1.20 | 0.65 | 0.61 | |
| 88 | D3 | 0.214488 | 0.31979 | 0.39 | 1.20 | 0.65 | 0.61 | |
| 88 | D4 | 0.214488 | 0.31979 | 0.39 | 1.20 | 0.65 | 0.61 | |
| 88 | D5 | 0.123123 | 0.32951 | 0.35 | 1.20 | 0.87 | 0.82 | |
| 88 | D6 | 0.123123 | 0.32951 | 0.35 | 1.20 | 0.87 | 0.82 | |
| 88 | D7 | 0.123123 | 0.32951 | 0.35 | 1.20 | 0.87 | 0.82 | |
| 88 | D8 | 0.123123 | 0.32951 | 0.35 | 1.20 | 0.87 | 0.82 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | θ | Desplazamiento Permitido (cm) | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | (cm) | | | | |
| 83 | D1 | 0.575246 | 1.09729 | 1.24 | 1.40 | 1.02 | 0.64 | |
| 83 | D2 | 0.575246 | 1.09729 | 1.24 | 1.40 | 1.02 | 0.64 | |
| 83 | D3 | 0.575246 | 1.09729 | 1.24 | 1.40 | 1.02 | 0.64 | |
| 83 | D4 | 0.575246 | 1.09729 | 1.24 | 1.40 | 1.02 | 0.64 | |
| 83 | D5 | 0.252717 | 1.19311 | 1.22 | 1.40 | 1.09 | 0.68 | |
| 83 | D6 | 0.252717 | 1.19311 | 1.22 | 1.40 | 1.09 | 0.68 | |
| 83 | D7 | 0.252717 | 1.19311 | 1.22 | 1.40 | 1.09 | 0.68 | |
| 83 | D8 | 0.252717 | 1.19311 | 1.22 | 1.40 | 1.09 | 0.68 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | θ | Desplazamiento Permitido (cm) | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | (cm) | | | | |
| 146 | D1 | 0.852782 | 2.09266 | 2.26 | 1.60 | 0.07 | 0.04 | |
| 146 | D2 | 0.852782 | 2.09266 | 2.26 | 1.60 | 0.07 | 0.04 | |
| 146 | D3 | 0.852782 | 2.09266 | 2.26 | 1.60 | 0.07 | 0.04 | |
| 146 | D4 | 0.852782 | 2.09266 | 2.26 | 1.60 | 0.07 | 0.04 | |
| 146 | D5 | 0.375424 | 2.27814 | 2.31 | 1.60 | 0.28 | 0.16 | |
| 146 | D6 | 0.375424 | 2.27814 | 2.31 | 1.60 | 0.28 | 0.16 | |
| 146 | D7 | 0.375424 | 2.27814 | 2.31 | 1.60 | 0.28 | 0.16 | |
| 146 | D8 | 0.375424 | 2.27814 | 2.31 | 1.60 | 0.28 | 0.16 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | θ | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | | | | | |
| 15 | D1 | 0.852134 | 2.19465 | 2.35 | 1.70 | | | |
| 15 | D2 | 0.852134 | 2.19465 | 2.35 | 1.70 | | | |
| 15 | D3 | 0.852134 | 2.19465 | 2.35 | 1.70 | | | |
| 15 | D4 | 0.852134 | 2.19465 | 2.35 | 1.70 | | | |
| 15 | D5 | 0.751672 | 2.58386 | 2.69 | 1.70 | | | |
| 15 | D6 | 0.751672 | 2.58386 | 2.69 | 1.70 | | | |
| 15 | D7 | 0.751672 | 2.58386 | 2.69 | 1.70 | | | |
| 15 | D8 | 0.751672 | 2.58386 | 2.69 | 1.70 | | | |

| Punto | Combinación | dx | dy | θ | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | cm | cm | (cm) | | | | |
| 2520 | D1 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 0.28 | |
| 2520 | D2 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 0.28 | |
| 2520 | D3 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 0.28 | |
| 2520 | D4 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 0.28 | |
| 2520 | D5 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 0.28 | |
| 2520 | D6 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 0.28 | |
| 2520 | D7 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 0.28 | |
| 2520 | D8 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 0.28 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | θ | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | | | | | |
| 104 | D1 | 0.140923 | 0.33065 | 0.36 | 1.30 | 0.10 | 0.08 | |
| 104 | D2 | 0.140923 | 0.33065 | 0.36 | 1.30 | 0.10 | 0.08 | |
| 104 | D3 | 0.140923 | 0.33065 | 0.36 | 1.30 | 0.10 | 0.08 | |
| 104 | D4 | 0.140923 | 0.33065 | 0.36 | 1.30 | 0.10 | 0.08 | |
| 104 | D5 | 0.086728 | 0.35070 | 0.36 | 1.30 | 0.07 | 0.06 | |
| 104 | D6 | 0.086728 | 0.35070 | 0.36 | 1.30 | 0.07 | 0.06 | |
| 104 | D7 | 0.086728 | 0.35070 | 0.36 | 1.30 | 0.07 | 0.06 | |
| 104 | D8 | 0.086728 | 0.35070 | 0.36 | 1.30 | 0.07 | 0.06 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | θ | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | (cm) | | | | |
| 56 | D1 | 0.190098 | 0.41524 | 0.46 | 1.20 | 0.89 | 0.83 | |
| 56 | D2 | 0.190098 | 0.41524 | 0.46 | 1.20 | 0.89 | 0.83 | |
| 56 | D3 | 0.190098 | 0.41524 | 0.46 | 1.20 | 0.89 | 0.83 | |
| 56 | D4 | 0.190098 | 0.41524 | 0.46 | 1.20 | 0.89 | 0.83 | |
| 56 | D5 | 0.135990 | 0.40878 | 0.43 | 1.20 | 0.82 | 0.59 | |
| 56 | D6 | 0.135990 | 0.40878 | 0.43 | 1.20 | 0.82 | 0.59 | |
| 56 | D7 | 0.135990 | 0.40878 | 0.43 | 1.20 | 0.82 | 0.59 | |
| 56 | D8 | 0.135990 | 0.40878 | 0.43 | 1.20 | 0.82 | 0.59 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | θ | Desplazamiento Permitido (cm) | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | (cm) | | | | |
| 54 | D1 | 0.731899 | 1.12526 | 1.34 | 1.40 | 0.90 | 0.56 | |
| 54 | D2 | 0.731899 | 1.12526 | 1.34 | 1.40 | 0.90 | 0.56 | |
| 54 | D3 | 0.731899 | 1.12526 | 1.34 | 1.40 | 0.90 | 0.56 | |
| 54 | D4 | 0.731899 | 1.12526 | 1.34 | 1.40 | 0.90 | 0.56 | |
| 54 | D5 | 0.357370 | 1.20163 | 1.25 | 1.40 | 0.10 | 0.06 | |
| 54 | D6 | 0.357370 | 1.20163 | 1.25 | 1.40 | 0.10 | 0.06 | |
| 54 | D7 | 0.357370 | 1.20163 | 1.25 | 1.40 | 0.10 | 0.06 | |
| 54 | D8 | 0.357370 | 1.20163 | 1.25 | 1.40 | 0.10 | 0.06 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | θ | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | | | | | |
| 84 | D1 | 0.988165 | 2.01387 | 2.24 | 1.60 | | | |
| 84 | D2 | 0.988165 | 2.01387 | 2.24 | 1.60 | | | |
| 84 | D3 | 0.988165 | 2.01387 | 2.24 | 1.60 | | | |
| 84 | D4 | 0.988165 | 2.01387 | 2.24 | 1.60 | | | |
| 84 | D5 | 0.422828 | 1.07368 | 1.15 | 1.60 | | | |
| 84 | D6 | 0.422828 | 1.07368 | 1.15 | 1.60 | | | |
| 84 | D7 | 0.422828 | 1.07368 | 1.15 | 1.60 | | | |
| 84 | D8 | 0.422828 | 1.07368 | 1.15 | 1.60 | | | |

| Punto | Combinación | dx | dy | θ | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | cm | cm | (cm) | | | | |
| 2526 | D1 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.11 | |
| 2526 | D2 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.11 | |
| 2526 | D3 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.11 | |
| 2526 | D4 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.11 | |
| 2526 | D5 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.07 | |
| 2526 | D6 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.07 | |
| 2526 | D7 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.07 | |
| 2526 | D8 | 0.000000 | 0.000000 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.07 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | θ | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | | | | | |
| 210 | D1 | 0.140923 | 0.03147 | 0.14 | 1.30 | 0.33 | 0.28 | |
| 210 | D2 | 0.140923 | 0.03147 | 0.14 | 1.30 | 0.33 | 0.28 | |
| 210 | D3 | 0.140923 | 0.03147 | 0.14 | 1.30 | 0.33 | 0.28 | |
| 210 | D4 | 0.140923 | 0.03147 | 0.14 | 1.30 | 0.33 | 0.28 | |
| 210 | D5 | 0.086728 | 0.04091 | 0.10 | 1.30 | 0.27 | 0.22 | |
| 210 | D6 | 0.086728 | 0.04091 | 0.10 | 1.30 | 0.27 | 0.22 | |
| 210 | D7 | 0.086728 | 0.04091 | 0.10 | 1.30 | 0.27 | 0.22 | |
| 210 | D8 | 0.086728 | 0.04091 | 0.10 | 1.30 | 0.27 | 0.22 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | θ | Desplazamiento Permitido (cm) | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | (cm) | | | | |
| 61 | D1 | 0.382225 | 0.28667 | 0.48 | 1.20 | 0.81 | 0.58 | |
| 61 | D2 | 0.382225 | 0.28667 | 0.48 | 1.20 | 0.81 | 0.58 | |
| 61 | D3 | 0.382225 | 0.28667 | 0.48 | 1.20 | 0.81 | 0.58 | |
| 61 | D4 | 0.382225 | 0.28667 | 0.48 | 1.20 | 0.81 | 0.58 | |
| 61 | D5 | 0.217532 | 0.29059 | 0.36 | 1.20 | 0.86 | 0.62 | |
| 61 | D6 | 0.217532 | 0.29059 | 0.36 | 1.20 | 0.86 | 0.62 | |
| 61 | D7 | 0.217532 | 0.29059 | 0.36 | 1.20 | 0.86 | 0.62 | |
| 61 | D8 | 0.217532 | 0.29059 | 0.36 | 1.20 | 0.86 | 0.62 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | θ | Desplazamiento Permitido (cm) | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | (cm) | | | | |
| 60 | D1 | 0.647347 | 1.11792 | 1.29 | 1.40 | 1.06 | 0.66 | |
| 60 | D2 | 0.647347 | 1.11792 | 1.29 | 1.40 | 1.06 | 0.66 | |
| 60 | D3 | 0.647347 | 1.11792 | 1.29 | 1.40 | 1.06 | 0.66 | |
| 60 | D4 | 0.647347 | 1.11792 | 1.29 | 1.40 | 1.06 | 0.66 | |
| 60 | D5 | 0.273115 | 1.19329 | 1.22 | 1.40 | 1.10 | 0.69 | |
| 60 | D6 | 0.273115 | 1.19329 | 1.22 | 1.40 | 1.10 | 0.69 | |
| 60 | D7 | 0.273115 | 1.19329 | 1.22 | 1.40 | 1.10 | 0.69 | |
| 60 | D8 | 0.273115 | 1.19329 | 1.22 | 1.40 | 1.10 | 0.69 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | θ | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | | | | | |
| 87 | D1 | 0.988165 | 2.13451 | 2.35 | 1.60 | | | |
| 87 | D2 | 0.988165 | 2.13451 | 2.35 | 1.60 | | | |
| 87 | D3 | 0.988165 | 2.13451 | 2.35 | 1.60 | | | |
| 87 | D4 | 0.988165 | 2.13451 | 2.35 | 1.60 | | | |
| 87 | D5 | 0.422828 | 2.28875 | 2.33 | 1.60 | | | |
| 87 | D6 | 0.422828 | 2.28875 | 2.33 | 1.60 | | | |
| 87 | D7 | 0.422828 | 2.28875 | 2.33 | 1.60 | | | |
| 87 | D8 | 0.422828 | 2.28875 | 2.33 | 1.60 | | | |

0 Hpiso = 2.40 m

| Punto | Combinación | dx | dy | δr | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK | Punto | Combinación | dx | dy | δr | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK | Punto | Combinación | dx | dy | δr | Desplazamiento Permitido |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | cm | cm | (cm) | | | | | | | m | m | | | | | | | | m | m | | |
| 9 | D1 | 0.298600 | 0.06053 | 0.30 | 0.00 | 0.27 | 0.21 | | 19 | D1 | 0.065829 | 0.56988 | 0.57 | 0.96 | 1.81 | 1.07 | **** | 7 | D1 | 1.37398 | 1.95364 | 2.39 | 1.70 |
| 9 | D2 | 0.298600 | 0.06053 | 0.30 | 0.00 | 0.27 | 0.21 | | 19 | D2 | 0.065829 | 0.56988 | 0.57 | 0.96 | 1.81 | 1.07 | **** | 7 | D2 | 1.37398 | 1.95364 | 2.39 | 1.70 |
| 9 | D3 | 0.298600 | 0.06053 | 0.30 | 0.00 | 0.27 | 0.21 | | 19 | D3 | 0.065829 | 0.56988 | 0.57 | 0.96 | 1.81 | 1.07 | **** | 7 | D3 | 1.37398 | 1.95364 | 2.39 | 1.70 |
| 9 | D4 | 0.298600 | 0.06053 | 0.30 | 0.00 | 0.27 | 0.21 | | 19 | D4 | 0.065829 | 0.56988 | 0.57 | 0.96 | 1.81 | 1.07 | **** | 7 | D4 | 1.37398 | 1.95364 | 2.39 | 1.70 |
| 9 | D5 | 0.141130 | 0.05535 | 0.15 | 0.00 | 0.53 | 0.41 | | 19 | D5 | 0.245920 | 0.63217 | 0.68 | 0.96 | 1.37 | 1.05 | | 7 | D5 | 0.44851 | 1.99379 | 2.04 | 1.70 |
| 9 | D6 | 0.141130 | 0.05535 | 0.15 | 0.00 | 0.53 | 0.41 | | 19 | D6 | 0.245920 | 0.63217 | 0.68 | 0.96 | 1.37 | 1.05 | | 7 | D6 | 0.44851 | 1.99379 | 2.04 | 1.70 |
| 9 | D7 | 0.141130 | 0.05535 | 0.15 | 0.00 | 0.53 | 0.41 | | 19 | D7 | 0.245920 | 0.63217 | 0.68 | 0.96 | 1.37 | 1.05 | | 7 | D7 | 0.44851 | 1.99379 | 2.04 | 1.70 |
| 9 | D8 | 0.141130 | 0.05535 | 0.15 | 0.00 | 0.53 | 0.41 | | 19 | D8 | 0.245920 | 0.63217 | 0.68 | 0.96 | 1.37 | 1.05 | | 7 | D8 | 0.44851 | 1.99379 | 2.04 | 1.70 |

Hpiso = 4.25 m

| Punto | Combinación | dx | dy | δr | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK | Punto | Combinación | dx | dy | δr | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK | Punto | Combinación | dx | dy | δr | Desplazamiento Permitido |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | cm | cm | (cm) | | | | | | | m | m | | | | | | | | m | m | | |
| 242 | D1 | 0.298640 | 0.04732 | 0.30 | 0.00 | 0.75 | 0.58 | | 44 | D1 | 0.642150 | 0.82858 | 1.05 | 0.96 | 1.28 | 1.07 | **** | 241 | D1 | 1.37398 | 1.88001 | 2.33 | 1.20 |
| 242 | D2 | 0.298640 | 0.04732 | 0.30 | 0.00 | 0.75 | 0.58 | | 44 | D2 | 0.642150 | 0.82858 | 1.05 | 0.96 | 1.28 | 1.07 | **** | 241 | D2 | 1.37398 | 1.88001 | 2.33 | 1.20 |
| 242 | D3 | 0.298640 | 0.04732 | 0.30 | 0.00 | 0.75 | 0.58 | | 44 | D3 | 0.642150 | 0.82858 | 1.05 | 0.96 | 1.28 | 1.07 | **** | 241 | D3 | 1.37398 | 1.88001 | 2.33 | 1.20 |
| 242 | D4 | 0.298640 | 0.04732 | 0.30 | 0.00 | 0.75 | 0.58 | | 44 | D4 | 0.642150 | 0.82858 | 1.05 | 0.96 | 1.28 | 1.07 | **** | 241 | D4 | 1.37398 | 1.88001 | 2.33 | 1.20 |
| 242 | D5 | 0.141130 | 0.04271 | 0.15 | 0.00 | 0.77 | 0.59 | | 44 | D5 | 0.229710 | 0.88820 | 0.92 | 0.96 | 1.13 | 0.94 | | 241 | D5 | 0.44851 | 1.99289 | 2.04 | 1.20 |
| 242 | D6 | 0.141130 | 0.04271 | 0.15 | 0.00 | 0.77 | 0.59 | | 44 | D6 | 0.229710 | 0.88820 | 0.92 | 0.96 | 1.13 | 0.94 | | 241 | D6 | 0.44851 | 1.99289 | 2.04 | 1.20 |
| 242 | D7 | 0.141130 | 0.04271 | 0.15 | 0.00 | 0.77 | 0.59 | | 44 | D7 | 0.229710 | 0.88820 | 0.92 | 0.96 | 1.13 | 0.94 | | 241 | D7 | 0.44851 | 1.99289 | 2.04 | 1.20 |
| 242 | D8 | 0.141130 | 0.04271 | 0.15 | 0.00 | 0.77 | 0.59 | | 44 | D8 | 0.229710 | 0.88820 | 0.92 | 0.96 | 1.13 | 0.94 | | 241 | D8 | 0.44851 | 1.99289 | 2.04 | 1.20 |

| INDICE DE FLEXIBILIDAD | 1.07 |
|---|---|

## 6.1 DESPLAZAMIENTOS UMBRAL DE DAÑO

**TABLE: Joint Displacements**

| Joint | OutputCase | StepType | U1 | U2 | U3 |
|---|---|---|---|---|---|
| Text | Text | Text | cm | cm | cm |
| 44 | D1 | Max | 0.566257 | 0.828577 | -1.100579 |
| 44 | D1 | Min | -0.642147 | 0.549819 | -2.02261 |
| 44 | D2 | Max | 0.566257 | 0.828577 | -1.100579 |
| 44 | D2 | Min | -0.642147 | 0.549819 | -2.02261 |
| 44 | D3 | Max | 0.566257 | 0.828577 | -1.100579 |
| 44 | D3 | Min | -0.642147 | 0.549819 | -2.02261 |
| 44 | D4 | Max | 0.566257 | 0.828577 | -1.100579 |
| 44 | D4 | Min | -0.642147 | 0.549819 | -2.02261 |
| 44 | D5 | Max | 0.153824 | 0.888197 | -1.383917 |
| 44 | D5 | Min | -0.229715 | 0.490199 | -1.739272 |
| 44 | D6 | Max | 0.153824 | 0.888197 | -1.383917 |
| 44 | D6 | Min | -0.229715 | 0.490199 | -1.739272 |
| 44 | D7 | Max | 0.153824 | 0.888197 | -1.383917 |
| 44 | D7 | Min | -0.229715 | 0.490199 | -1.739272 |
| 44 | D8 | Max | 0.153824 | 0.888197 | -1.383917 |
| 44 | D8 | Min | -0.229715 | 0.490199 | -1.739272 |
| 54 | D1 | Max | 0.395994 | 1.125258 | -0.084447 |
| 54 | D1 | Min | -0.731899 | 0.657523 | -0.150675 |
| 54 | D2 | Max | 0.395994 | 1.125258 | -0.084447 |
| 54 | D2 | Min | -0.731899 | 0.657523 | -0.150675 |
| 54 | D3 | Max | 0.395994 | 1.125258 | -0.084447 |
| 54 | D3 | Min | -0.731899 | 0.657523 | -0.150675 |
| 54 | D4 | Max | 0.395994 | 1.125258 | -0.084447 |
| 54 | D4 | Min | -0.731899 | 0.657523 | -0.150675 |
| 54 | D5 | Max | 0.021465 | 1.201625 | -0.105589 |
| 54 | D5 | Min | -0.35737 | 0.581156 | -0.129532 |
| 54 | D6 | Max | 0.021465 | 1.201625 | -0.105589 |
| 54 | D6 | Min | -0.35737 | 0.581156 | -0.129532 |
| 54 | D7 | Max | 0.021465 | 1.201625 | -0.105589 |
| 54 | D7 | Min | -0.35737 | 0.581156 | -0.129532 |
| 54 | D8 | Max | 0.021465 | 1.201625 | -0.105589 |
| 54 | D8 | Min | -0.35737 | 0.581156 | -0.129532 |
| 56 | D1 | Max | 0.190098 | 0.41524 | -0.06294 |
| 56 | D1 | Min | -0.29977 | 0.275647 | -0.116941 |
| 56 | D2 | Max | 0.190098 | 0.41524 | -0.06294 |
| 56 | D2 | Min | -0.29977 | 0.275647 | -0.116941 |
| 56 | D3 | Max | 0.190098 | 0.41524 | -0.06294 |
| 56 | D3 | Min | -0.29977 | 0.275647 | -0.116941 |
| 56 | D4 | Max | 0.190098 | 0.41524 | -0.06294 |
| 56 | D4 | Min | -0.29977 | 0.275647 | -0.116941 |
| 56 | D5 | Max | 0.026317 | 0.408783 | -0.079817 |
| 56 | D5 | Min | -0.13599 | 0.282104 | -0.100064 |
| 56 | D6 | Max | 0.026317 | 0.408783 | -0.079817 |
| 56 | D6 | Min | -0.13599 | 0.282104 | -0.100064 |
| 56 | D7 | Max | 0.026317 | 0.408783 | -0.079817 |
| 56 | D7 | Min | -0.13599 | 0.282104 | -0.100064 |
| 56 | D8 | Max | 0.026317 | 0.408783 | -0.079817 |
| 56 | D8 | Min | -0.13599 | 0.282104 | -0.100064 |
| 58 | D1 | Max | 0.44084 | 1.071934 | -0.074286 |
| 58 | D1 | Min | -0.571039 | 0.658919 | -0.12619 |
| 58 | D2 | Max | 0.44084 | 1.071934 | -0.074286 |
| 58 | D2 | Min | -0.571039 | 0.658919 | -0.12619 |
| 58 | D3 | Max | 0.44084 | 1.071934 | -0.074286 |
| 58 | D3 | Min | -0.571039 | 0.658919 | -0.12619 |
| 58 | D4 | Max | 0.44084 | 1.071934 | -0.074286 |
| 58 | D4 | Min | -0.571039 | 0.658919 | -0.12619 |
| 58 | D5 | Max | 0.120029 | 1.164026 | -0.089114 |
| 58 | D5 | Min | -0.250228 | 0.566827 | -0.111362 |
| 58 | D6 | Max | 0.120029 | 1.164026 | -0.089114 |
| 58 | D6 | Min | -0.250228 | 0.566827 | -0.111362 |
| 58 | D7 | Max | 0.120029 | 1.164026 | -0.089114 |
| 58 | D7 | Min | -0.250228 | 0.566827 | -0.111362 |
| 58 | D8 | Max | 0.120029 | 1.164026 | -0.089114 |
| 58 | D8 | Min | -0.250228 | 0.566827 | -0.111362 |
| 59 | D1 | Max | 0.214185 | 0.4251 | -0.049375 |
| 59 | D1 | Min | -0.292775 | 0.28651 | -0.090966 |
| 59 | D2 | Max | 0.214185 | 0.4251 | -0.049375 |
| 59 | D2 | Min | -0.292775 | 0.28651 | -0.090966 |
| 59 | D3 | Max | 0.214185 | 0.4251 | -0.049375 |
| 59 | D3 | Min | -0.292775 | 0.28651 | -0.090966 |
| 59 | D4 | Max | 0.214185 | 0.4251 | -0.049375 |
| 59 | D4 | Min | -0.292775 | 0.28651 | -0.090966 |
| 59 | D5 | Max | 0.054946 | 0.423375 | -0.061748 |
| 59 | D5 | Min | -0.133536 | 0.288235 | -0.078594 |
| 59 | D6 | Max | 0.054946 | 0.423375 | -0.061748 |
| 59 | D6 | Min | -0.133536 | 0.288235 | -0.078594 |
| 59 | D7 | Max | 0.054946 | 0.423375 | -0.061748 |
| 59 | D7 | Min | -0.133536 | 0.288235 | -0.078594 |
| 59 | D8 | Max | 0.054946 | 0.423375 | -0.061748 |
| 59 | D8 | Min | -0.133536 | 0.288235 | -0.078594 |
| 60 | D1 | Max | 0.479155 | 1.117915 | -0.079221 |
| 60 | D1 | Min | -0.647347 | 0.637334 | -0.142166 |
| 60 | D2 | Max | 0.479155 | 1.117915 | -0.079221 |
| 60 | D2 | Min | -0.647347 | 0.637334 | -0.142166 |
| 60 | D3 | Max | 0.479155 | 1.117915 | -0.079221 |
| 60 | D3 | Min | -0.647347 | 0.637334 | -0.142166 |
| 60 | D4 | Max | 0.479155 | 1.117915 | -0.079221 |
| 60 | D4 | Min | -0.647347 | 0.637334 | -0.142166 |
| 60 | D5 | Max | 0.104923 | 1.193293 | -0.098937 |
| 60 | D5 | Min | -0.273115 | 0.561956 | -0.12245 |
| 60 | D6 | Max | 0.104923 | 1.193293 | -0.098937 |
| 60 | D6 | Min | -0.273115 | 0.561956 | -0.12245 |
| 60 | D7 | Max | 0.104923 | 1.193293 | -0.098937 |
| 60 | D7 | Min | -0.273115 | 0.561956 | -0.12245 |
| 60 | D8 | Max | 0.104923 | 1.193293 | -0.098937 |
| 60 | D8 | Min | -0.273115 | 0.561956 | -0.12245 |
| 61 | D1 | Max | 0.110088 | 0.286667 | -0.058453 |
| 61 | D1 | Min | -0.382225 | 0.156682 | -0.109831 |
| 61 | D2 | Max | 0.110088 | 0.286667 | -0.058453 |
| 61 | D2 | Min | -0.382225 | 0.156682 | -0.109831 |
| 61 | D3 | Max | 0.110088 | 0.286667 | -0.058453 |
| 61 | D3 | Min | -0.382225 | 0.156682 | -0.109831 |
| 61 | D4 | Max | 0.110088 | 0.286667 | -0.058453 |
| 61 | D4 | Min | -0.382225 | 0.156682 | -0.109831 |
| 61 | D5 | Max | -0.054605 | 0.290587 | -0.074097 |
| 61 | D5 | Min | -0.217532 | 0.152762 | -0.094187 |
| 61 | D6 | Max | -0.054605 | 0.290587 | -0.074097 |
| 61 | D6 | Min | -0.217532 | 0.152762 | -0.094187 |
| 61 | D7 | Max | -0.054605 | 0.290587 | -0.074097 |
| 61 | D7 | Min | -0.217532 | 0.152762 | -0.094187 |
| 61 | D8 | Max | -0.054605 | 0.290587 | -0.074097 |
| 61 | D8 | Min | -0.217532 | 0.152762 | -0.094187 |
| 83 | D1 | Max | 0.426586 | 1.097287 | -0.068641 |
| 83 | D1 | Min | -0.575246 | 0.672604 | -0.119102 |
| 83 | D2 | Max | 0.426586 | 1.097287 | -0.068641 |
| 83 | D2 | Min | -0.575246 | 0.672604 | -0.119102 |
| 83 | D3 | Max | 0.426586 | 1.097287 | -0.068641 |
| 83 | D3 | Min | -0.575246 | 0.672604 | -0.119102 |
| 83 | D4 | Max | 0.426586 | 1.097287 | -0.068641 |
| 83 | D4 | Min | -0.575246 | 0.672604 | -0.119102 |
| 83 | D5 | Max | 0.104057 | 1.19311 | -0.082443 |
| 83 | D5 | Min | -0.252717 | 0.576781 | -0.105301 |
| 83 | D6 | Max | 0.104057 | 1.19311 | -0.082443 |
| 83 | D6 | Min | -0.252717 | 0.576781 | -0.105301 |
| 83 | D7 | Max | 0.104057 | 1.19311 | -0.082443 |
| 83 | D7 | Min | -0.252717 | 0.576781 | -0.105301 |
| 83 | D8 | Max | 0.104057 | 1.19311 | -0.082443 |
| 83 | D8 | Min | -0.252717 | 0.576781 | -0.105301 |
| 84 | D1 | Max | 0.716117 | 2.013867 | -0.111743 |
| 84 | D1 | Min | -0.988165 | 1.253723 | -0.173745 |
| 84 | D2 | Max | 0.716117 | 2.013867 | -0.111743 |
| 84 | D2 | Min | -0.988165 | 1.253723 | -0.173745 |
| 84 | D3 | Max | 0.716117 | 2.013867 | -0.111743 |
| 84 | D3 | Min | -0.988165 | 1.253723 | -0.173745 |
| 84 | D4 | Max | 0.716117 | 2.013867 | -0.111743 |
| 84 | D4 | Min | -0.988165 | 1.253723 | -0.173745 |
| 84 | D5 | Max | 0.150779 | 2.193787 | -0.130839 |
| 84 | D5 | Min | -0.422828 | 1.073802 | -0.154648 |
| 84 | D6 | Max | 0.150779 | 2.193787 | -0.130839 |
| 84 | D6 | Min | -0.422828 | 1.073802 | -0.154648 |
| 84 | D7 | Max | 0.150779 | 2.193787 | -0.130839 |
| 84 | D7 | Min | -0.422828 | 1.073802 | -0.154648 |
| 84 | D8 | Max | 0.150779 | 2.193787 | -0.130839 |
| 84 | D8 | Min | -0.422828 | 1.073802 | -0.154648 |
| 87 | D1 | Max | 0.716117 | 2.134514 | -0.107228 |
| 87 | D1 | Min | -0.988165 | 1.332656 | -0.165599 |
| 87 | D2 | Max | 0.716117 | 2.134514 | -0.107228 |
| 87 | D2 | Min | -0.988165 | 1.332656 | -0.165599 |
| 87 | D3 | Max | 0.716117 | 2.134514 | -0.107228 |
| 87 | D3 | Min | -0.988165 | 1.332656 | -0.165599 |
| 87 | D4 | Max | 0.716117 | 2.134514 | -0.107228 |
| 87 | D4 | Min | -0.988165 | 1.332656 | -0.165599 |
| 87 | D5 | Max | 0.150779 | 2.28875 | -0.124897 |
| 87 | D5 | Min | -0.422828 | 1.17842 | -0.147931 |
| 87 | D6 | Max | 0.150779 | 2.28875 | -0.124897 |
| 87 | D6 | Min | -0.422828 | 1.17842 | -0.147931 |
| 87 | D7 | Max | 0.150779 | 2.28875 | -0.124897 |
| 87 | D7 | Min | -0.422828 | 1.17842 | -0.147931 |
| 87 | D8 | Max | 0.150779 | 2.28875 | -0.124897 |
| 87 | D8 | Min | -0.422828 | 1.17842 | -0.147931 |
| 88 | D1 | Max | 0.214882 | 0.319792 | -0.045213 |
| 88 | D1 | Min | -0.285153 | 0.190966 | -0.085249 |
| 88 | D2 | Max | 0.214882 | 0.319792 | -0.045213 |
| 88 | D2 | Min | -0.285153 | 0.190966 | -0.085249 |
| 88 | D3 | Max | 0.214882 | 0.319792 | -0.045213 |
| 88 | D3 | Min | -0.285153 | 0.190966 | -0.085249 |
| 88 | D4 | Max | 0.214882 | 0.319792 | -0.045213 |
| 88 | D4 | Min | -0.285153 | 0.190966 | -0.085249 |
| 88 | D5 | Max | 0.052852 | 0.329813 | -0.056495 |
| 88 | D5 | Min | -0.123123 | 0.180944 | -0.073967 |
| 88 | D6 | Max | 0.052852 | 0.329813 | -0.056495 |
| 88 | D6 | Min | -0.123123 | 0.180944 | -0.073967 |
| 88 | D7 | Max | 0.052852 | 0.329813 | -0.056495 |
| 88 | D7 | Min | -0.123123 | 0.180944 | -0.073967 |
| 88 | D8 | Max | 0.052852 | 0.329813 | -0.056495 |
| 88 | D8 | Min | -0.123123 | 0.180944 | -0.073967 |
| 104 | D1 | Max | 0.022199 | 0.33065 | -0.032415 |
| 104 | D1 | Min | -0.140923 | 0.254569 | -0.064426 |
| 104 | D2 | Max | 0.022199 | 0.33065 | -0.032415 |
| 104 | D2 | Min | -0.140923 | 0.254569 | -0.064426 |
| 104 | D3 | Max | 0.022199 | 0.33065 | -0.032415 |
| 104 | D3 | Min | -0.140923 | 0.254569 | -0.064426 |
| 104 | D4 | Max | 0.022199 | 0.33065 | -0.032415 |
| 104 | D4 | Min | -0.140923 | 0.254569 | -0.064426 |
| 104 | D5 | Max | -0.031995 | 0.3507 | -0.042594 |
| 104 | D5 | Min | -0.086728 | 0.23452 | -0.054247 |
| 104 | D6 | Max | -0.031995 | 0.3507 | -0.042594 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 104 | D6 | Min | -0.086728 | 0.23452 | -0.054247 |
| 104 | D7 | Max | -0.031995 | 0.3507 | -0.042594 |
| 104 | D7 | Min | -0.086728 | 0.23452 | -0.054247 |
| 104 | D8 | Max | -0.031995 | 0.3507 | -0.042594 |
| 104 | D8 | Min | -0.086728 | 0.23452 | -0.054247 |
| 106 | D1 | Max | 0.084334 | 0.009429 | -0.024299 |
| 106 | D1 | Min | -0.089812 | -0.013561 | -0.047706 |
| 106 | D2 | Max | 0.084334 | 0.009429 | -0.024299 |
| 106 | D2 | Min | -0.089812 | -0.013561 | -0.047706 |
| 106 | D3 | Max | 0.084334 | 0.009429 | -0.024299 |
| 106 | D3 | Min | -0.089812 | -0.013561 | -0.047706 |
| 106 | D4 | Max | 0.084334 | 0.009429 | -0.024299 |
| 106 | D4 | Min | -0.089812 | -0.013561 | -0.047706 |
| 106 | D5 | Max | 0.030179 | 0.020747 | -0.031015 |
| 106 | D5 | Min | -0.035657 | -0.02488 | -0.040989 |
| 106 | D6 | Max | 0.030179 | 0.020747 | -0.031015 |
| 106 | D6 | Min | -0.035657 | -0.02488 | -0.040989 |
| 106 | D7 | Max | 0.030179 | 0.020747 | -0.031015 |
| 106 | D7 | Min | -0.035657 | -0.02488 | -0.040989 |
| 106 | D8 | Max | 0.030179 | 0.020747 | -0.031015 |
| 106 | D8 | Min | -0.035657 | -0.02488 | -0.040989 |
| 134 | D1 | Max | 0.084334 | 0.311847 | -0.027195 |
| 134 | D1 | Min | -0.089812 | 0.239726 | -0.051482 |
| 134 | D2 | Max | 0.084334 | 0.311847 | -0.027195 |
| 134 | D2 | Min | -0.089812 | 0.239726 | -0.051482 |
| 134 | D3 | Max | 0.084334 | 0.311847 | -0.027195 |
| 134 | D3 | Min | -0.089812 | 0.239726 | -0.051482 |
| 134 | D4 | Max | 0.084334 | 0.311847 | -0.027195 |
| 134 | D4 | Min | -0.089812 | 0.239726 | -0.051482 |
| 134 | D5 | Max | 0.030179 | 0.331664 | -0.034562 |
| 134 | D5 | Min | -0.035657 | 0.219908 | -0.044114 |
| 134 | D6 | Max | 0.030179 | 0.331664 | -0.034562 |
| 134 | D6 | Min | -0.035657 | 0.219908 | -0.044114 |
| 134 | D7 | Max | 0.030179 | 0.331664 | -0.034562 |
| 134 | D7 | Min | -0.035657 | 0.219908 | -0.044114 |
| 134 | D8 | Max | 0.030179 | 0.331664 | -0.034562 |
| 134 | D8 | Min | -0.035657 | 0.219908 | -0.044114 |
| 144 | D1 | Max | 0.622633 | 1.962952 | -0.098318 |
| 144 | D1 | Min | -0.861955 | 1.289149 | -0.151801 |
| 144 | D2 | Max | 0.622633 | 1.962952 | -0.098318 |
| 144 | D2 | Min | -0.861955 | 1.289149 | -0.151801 |
| 144 | D3 | Max | 0.622633 | 1.962952 | -0.098318 |
| 144 | D3 | Min | -0.861955 | 1.289149 | -0.151801 |
| 144 | D4 | Max | 0.622633 | 1.962952 | -0.098318 |
| 144 | D4 | Min | -0.861955 | 1.289149 | -0.151801 |
| 144 | D5 | Max | 0.14465 | 2.169828 | -0.113413 |
| 144 | D5 | Min | -0.383972 | 1.082273 | -0.136706 |
| 144 | D6 | Max | 0.14465 | 2.169828 | -0.113413 |
| 144 | D6 | Min | -0.383972 | 1.082273 | -0.136706 |
| 144 | D7 | Max | 0.14465 | 2.169828 | -0.113413 |
| 144 | D7 | Min | -0.383972 | 1.082273 | -0.136706 |
| 144 | D8 | Max | 0.14465 | 2.169828 | -0.113413 |
| 144 | D8 | Min | -0.383972 | 1.082273 | -0.136706 |
| 146 | D1 | Max | 0.630529 | 2.092657 | -0.091129 |
| 146 | D1 | Min | -0.852782 | 1.377564 | -0.143724 |
| 146 | D2 | Max | 0.630529 | 2.092657 | -0.091129 |
| 146 | D2 | Min | -0.852782 | 1.377564 | -0.143724 |
| 146 | D3 | Max | 0.630529 | 2.092657 | -0.091129 |
| 146 | D3 | Min | -0.852782 | 1.377564 | -0.143724 |
| 146 | D4 | Max | 0.630529 | 2.092657 | -0.091129 |
| 146 | D4 | Min | -0.852782 | 1.377564 | -0.143724 |
| 146 | D5 | Max | 0.153172 | 2.278139 | -0.105562 |
| 146 | D5 | Min | -0.375424 | 1.192083 | -0.12929 |
| 146 | D6 | Max | 0.153172 | 2.278139 | -0.105562 |
| 146 | D6 | Min | -0.375424 | 1.192083 | -0.12929 |
| 146 | D7 | Max | 0.153172 | 2.278139 | -0.105562 |
| 146 | D7 | Min | -0.375424 | 1.192083 | -0.12929 |
| 146 | D8 | Max | 0.153172 | 2.278139 | -0.105562 |
| 146 | D8 | Min | -0.375424 | 1.192083 | -0.12929 |
| 210 | D1 | Max | 0.022199 | -0.007205 | -0.029716 |
| 210 | D1 | Min | -0.140923 | -0.031465 | -0.059592 |
| 210 | D2 | Max | 0.022199 | -0.007205 | -0.029716 |
| 210 | D2 | Min | -0.140923 | -0.031465 | -0.059592 |
| 210 | D3 | Max | 0.022199 | -0.007205 | -0.029716 |
| 210 | D3 | Min | -0.140923 | -0.031465 | -0.059592 |
| 210 | D4 | Max | 0.022199 | -0.007205 | -0.029716 |
| 210 | D4 | Min | -0.140923 | -0.031465 | -0.059592 |
| 210 | D5 | Max | -0.031995 | 0.002239 | -0.038896 |
| 210 | D5 | Min | -0.086728 | -0.040908 | -0.050413 |
| 210 | D6 | Max | -0.031995 | 0.002239 | -0.038896 |
| 210 | D6 | Min | -0.086728 | -0.040908 | -0.050413 |
| 210 | D7 | Max | -0.031995 | 0.002239 | -0.038896 |
| 210 | D7 | Min | -0.086728 | -0.040908 | -0.050413 |
| 210 | D8 | Max | -0.031995 | 0.002239 | -0.038896 |
| 210 | D8 | Min | -0.086728 | -0.040908 | -0.050413 |
| 242 | D1 | Max | 0.158673 | -0.023417 | -1.126856 |
| 242 | D1 | Min | -0.298639 | -0.047317 | -2.045031 |
| 242 | D2 | Max | 0.158673 | -0.023417 | -1.126856 |
| 242 | D2 | Min | -0.298639 | -0.047317 | -2.045031 |
| 242 | D3 | Max | 0.158673 | -0.023417 | -1.126856 |
| 242 | D3 | Min | -0.298639 | -0.047317 | -2.045031 |
| 242 | D4 | Max | 0.158673 | -0.023417 | -1.126856 |
| 242 | D4 | Min | -0.298639 | -0.047317 | -2.045031 |
| 242 | D5 | Max | 0.001164 | -0.028021 | -1.409523 |
| 242 | D5 | Min | -0.14113 | -0.042714 | -1.762364 |
| 242 | D6 | Max | 0.001164 | -0.028021 | -1.409523 |
| 242 | D6 | Min | -0.14113 | -0.042714 | -1.762364 |
| 242 | D7 | Max | 0.001164 | -0.028021 | -1.409523 |
| 242 | D7 | Min | -0.14113 | -0.042714 | -1.762364 |
| 242 | D8 | Max | 0.001164 | -0.028021 | -1.409523 |
| 242 | D8 | Min | -0.14113 | -0.042714 | -1.762364 |
| 2520 | D1 | Max | 0 | 0 | 0 |
| 2520 | D1 | Min | 0 | 0 | 0 |
| 2520 | D2 | Max | 0 | 0 | 0 |
| 2520 | D2 | Min | 0 | 0 | 0 |
| 2520 | D3 | Max | 0 | 0 | 0 |
| 2520 | D3 | Min | 0 | 0 | 0 |
| 2520 | D4 | Max | 0 | 0 | 0 |
| 2520 | D4 | Min | 0 | 0 | 0 |
| 2520 | D5 | Max | 0 | 0 | 0 |
| 2520 | D5 | Min | 0 | 0 | 0 |
| 2520 | D6 | Max | 0 | 0 | 0 |
| 2520 | D6 | Min | 0 | 0 | 0 |
| 2520 | D7 | Max | 0 | 0 | 0 |
| 2520 | D7 | Min | 0 | 0 | 0 |
| 2520 | D8 | Max | 0 | 0 | 0 |
| 2520 | D8 | Min | 0 | 0 | 0 |
| 2526 | D1 | Max | 0 | 0 | 0 |
| 2526 | D1 | Min | 0 | 0 | 0 |
| 2526 | D2 | Max | 0 | 0 | 0 |
| 2526 | D2 | Min | 0 | 0 | 0 |
| 2526 | D3 | Max | 0 | 0 | 0 |
| 2526 | D3 | Min | 0 | 0 | 0 |
| 2526 | D4 | Max | 0 | 0 | 0 |
| 2526 | D4 | Min | 0 | 0 | 0 |
| 2526 | D5 | Max | 0 | 0 | 0 |
| 2526 | D5 | Min | 0 | 0 | 0 |
| 2526 | D6 | Max | 0 | 0 | 0 |
| 2526 | D6 | Min | 0 | 0 | 0 |
| 2526 | D7 | Max | 0 | 0 | 0 |
| 2526 | D7 | Min | 0 | 0 | 0 |
| 2526 | D8 | Max | 0 | 0 | 0 |
| 2526 | D8 | Min | 0 | 0 | 0 |
| ~5 | D1 | Max | 0.802134 | -0.009705 | -0.01054 |
| ~5 | D1 | Min | -0.751233 | -0.022075 | -0.018585 |
| ~5 | D2 | Max | 0.802134 | -0.009705 | -0.01054 |
| ~5 | D2 | Min | -0.751233 | -0.022075 | -0.018585 |
| ~5 | D3 | Max | 0.802134 | -0.009705 | -0.01054 |
| ~5 | D3 | Min | -0.751233 | -0.022075 | -0.018585 |
| ~5 | D4 | Max | 0.802134 | -0.009705 | -0.01054 |
| ~5 | D4 | Min | -0.751233 | -0.022075 | -0.018585 |
| ~5 | D5 | Max | 0.652425 | -0.01127 | -0.011742 |
| ~5 | D5 | Min | -0.701672 | -0.020509 | -0.017383 |
| ~5 | D6 | Max | 0.652425 | -0.01127 | -0.011742 |
| ~5 | D6 | Min | -0.701672 | -0.020509 | -0.017383 |
| ~5 | D7 | Max | 0.652425 | -0.01127 | -0.011742 |
| ~5 | D7 | Min | -0.701672 | -0.020509 | -0.017383 |
| ~5 | D8 | Max | 0.652425 | -0.01127 | -0.011742 |
| ~5 | D8 | Min | -0.701672 | -0.020509 | -0.017383 |
| ~6 | D1 | Max | 0.068392 | -0.010617 | 0.002154 |
| ~6 | D1 | Min | -0.12624 | -0.022469 | -0.009952 |
| ~6 | D2 | Max | 0.068392 | -0.010617 | 0.002154 |
| ~6 | D2 | Min | -0.12624 | -0.022469 | -0.009952 |
| ~6 | D3 | Max | 0.068392 | -0.010617 | 0.002154 |
| ~6 | D3 | Min | -0.12624 | -0.022469 | -0.009952 |
| ~6 | D4 | Max | 0.068392 | -0.010617 | 0.002154 |
| ~6 | D4 | Min | -0.12624 | -0.022469 | -0.009952 |
| ~6 | D5 | Max | 0.001516 | -0.011943 | -0.000053 |
| ~6 | D5 | Min | -0.059365 | -0.021142 | -0.007745 |
| ~6 | D6 | Max | 0.001516 | -0.011943 | -0.000053 |
| ~6 | D6 | Min | -0.059365 | -0.021142 | -0.007745 |
| ~6 | D7 | Max | 0.001516 | -0.011943 | -0.000053 |
| ~6 | D7 | Min | -0.059365 | -0.021142 | -0.007745 |
| ~6 | D8 | Max | 0.001516 | -0.011943 | -0.000053 |
| ~6 | D8 | Min | -0.059365 | -0.021142 | -0.007745 |
| ~7 | D1 | Max | 0.085097 | -0.012702 | -0.000683 |
| ~7 | D1 | Min | -0.160123 | -0.025299 | -0.01181 |
| ~7 | D2 | Max | 0.085097 | -0.012702 | -0.000683 |
| ~7 | D2 | Min | -0.160123 | -0.025299 | -0.01181 |
| ~7 | D3 | Max | 0.085097 | -0.012702 | -0.000683 |
| ~7 | D3 | Min | -0.160123 | -0.025299 | -0.01181 |
| ~7 | D4 | Max | 0.085097 | -0.012702 | -0.000683 |
| ~7 | D4 | Min | -0.160123 | -0.025299 | -0.01181 |
| ~7 | D5 | Max | 0.000818 | -0.014311 | -0.00262 |
| ~7 | D5 | Min | -0.075845 | -0.02369 | -0.009873 |
| ~7 | D6 | Max | 0.000818 | -0.014311 | -0.00262 |
| ~7 | D6 | Min | -0.075845 | -0.02369 | -0.009873 |
| ~7 | D7 | Max | 0.000818 | -0.014311 | -0.00262 |
| ~7 | D7 | Min | -0.075845 | -0.02369 | -0.009873 |
| ~7 | D8 | Max | 0.000818 | -0.014311 | -0.00262 |
| ~7 | D8 | Min | -0.075845 | -0.02369 | -0.009873 |
| ~9 | D1 | Max | 0.118733 | -0.019033 | -0.002008 |
| ~9 | D1 | Min | -0.228353 | -0.034456 | -0.012479 |
| ~9 | D2 | Max | 0.118733 | -0.019033 | -0.002008 |
| ~9 | D2 | Min | -0.228353 | -0.034456 | -0.012479 |
| ~9 | D3 | Max | 0.118733 | -0.019033 | -0.002008 |
| ~9 | D3 | Min | -0.228353 | -0.034456 | -0.012479 |
| ~9 | D4 | Max | 0.118733 | -0.019033 | -0.002008 |
| ~9 | D4 | Min | -0.228353 | -0.034456 | -0.012479 |
| ~9 | D5 | Max | -0.00058 | -0.021375 | -0.00358 |
| ~9 | D5 | Min | -0.10904 | -0.032114 | -0.010908 |
| ~9 | D6 | Max | -0.00058 | -0.021375 | -0.00358 |
| ~9 | D6 | Min | -0.10904 | -0.032114 | -0.010908 |
| ~9 | D7 | Max | -0.00058 | -0.021375 | -0.00358 |
| ~9 | D7 | Min | -0.10904 | -0.032114 | -0.010908 |
| ~9 | D8 | Max | -0.00058 | -0.021375 | -0.00358 |
| ~9 | D8 | Min | -0.10904 | -0.032114 | -0.010908 |
| ~15 | D1 | Max | 0.627893 | -1.027773 | -0.113799 |
| ~15 | D1 | Min | -0.852134 | -2.194648 | -0.133551 |
| ~15 | D2 | Max | 0.627893 | -1.027773 | -0.113799 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ~15 | D2 | Min | -0.852134 | -2.194648 | -0.133551 |
| ~15 | D3 | Max | 0.627893 | -1.027773 | -0.113799 |
| ~15 | D3 | Min | -0.852134 | -2.194648 | -0.133551 |
| ~15 | D4 | Max | 0.627893 | -1.027773 | -0.113799 |
| ~15 | D4 | Min | -0.852134 | -2.194648 | -0.133551 |
| ~15 | D5 | Max | -0.486345 | -2.194650 | -0.111213 |
| ~15 | D5 | Min | -0.751672 | -2.580605 | -0.136137 |
| ~15 | D6 | Max | -0.486345 | -2.194650 | -0.111213 |
| ~15 | D6 | Min | -0.751672 | -2.580605 | -0.136137 |
| ~15 | D7 | Max | -0.486345 | -2.194650 | -0.111213 |
| ~15 | D7 | Min | -0.751672 | -2.580605 | -0.136137 |
| ~15 | D8 | Max | -0.486345 | -2.194650 | -0.111213 |
| ~15 | D8 | Min | -0.751672 | -2.580605 | -0.136137 |
| ~16 | D1 | Max | 0.076154 | -0.009534 | -0.080788 |
| ~16 | D1 | Min | -0.151048 | -0.023569 | -0.093415 |
| ~16 | D2 | Max | 0.076154 | -0.009534 | -0.080788 |
| ~16 | D2 | Min | -0.151048 | -0.023569 | -0.093415 |
| ~16 | D3 | Max | 0.076154 | -0.009534 | -0.080788 |
| ~16 | D3 | Min | -0.151048 | -0.023569 | -0.093415 |
| ~16 | D4 | Max | 0.076154 | -0.009534 | -0.080788 |
| ~16 | D4 | Min | -0.151048 | -0.023569 | -0.093415 |
| ~16 | D5 | Max | -0.001819 | -0.011109 | -0.08082 |
| ~16 | D5 | Min | -0.073075 | -0.021995 | -0.093383 |
| ~16 | D6 | Max | -0.001819 | -0.011109 | -0.08082 |
| ~16 | D6 | Min | -0.073075 | -0.021995 | -0.093383 |
| ~16 | D7 | Max | -0.001819 | -0.011109 | -0.08082 |
| ~16 | D7 | Min | -0.073075 | -0.021995 | -0.093383 |
| ~16 | D8 | Max | -0.001819 | -0.011109 | -0.08082 |
| ~16 | D8 | Min | -0.073075 | -0.021995 | -0.093383 |
| ~19 | D1 | Max | 0.007447 | 0.005782 | -0.048409 |
| ~19 | D1 | Min | -0.003852 | 0.001696 | -0.053166 |
| ~19 | D2 | Max | 0.007447 | 0.005782 | -0.048409 |
| ~19 | D2 | Min | -0.003852 | 0.001696 | -0.053166 |
| ~19 | D3 | Max | 0.007447 | 0.005782 | -0.048409 |
| ~19 | D3 | Min | -0.003852 | 0.001696 | -0.053166 |
| ~19 | D4 | Max | 0.007447 | 0.005782 | -0.048409 |
| ~19 | D4 | Min | -0.003852 | 0.001696 | -0.053166 |
| ~19 | D5 | Max | 0.003567 | 0.006357 | -0.048959 |
| ~19 | D5 | Min | 0.000027 | 0.001121 | -0.052616 |
| ~19 | D6 | Max | 0.003567 | 0.006357 | -0.048959 |
| ~19 | D6 | Min | 0.000027 | 0.001121 | -0.052616 |
| ~19 | D7 | Max | 0.003567 | 0.006357 | -0.048959 |
| ~19 | D7 | Min | 0.000027 | 0.001121 | -0.052616 |
| ~19 | D8 | Max | 0.003567 | 0.006357 | -0.048959 |
| ~19 | D8 | Min | 0.000027 | 0.001121 | -0.052616 |

**VULNERABILIDAD SISMICA**

**CALCULO DE DERIVAS**

**PROYECTO** COLISEO ENRIQUE TRIANA CASTILLO

**FECHA:** 09/05/2014

Hpiso = 0,00 m

| Punto | Combinación | dx | dy | Þ | Desplazamiento Permitido (cm) | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | cm | cm | (cm) | | | | |
| 6 | D1 | 0,00000 | 0,00000 | 0,00 | 0,00 | 0,52 | 0,16 | |
| 6 | D2 | 0,00000 | 0,00000 | 0,00 | 0,00 | 0,52 | 0,16 | |
| 6 | D3 | 0,00000 | 0,00000 | 0,00 | 0,00 | 0,52 | 0,16 | |
| 6 | D4 | 0,00000 | 0,00000 | 0,00 | 0,00 | 0,52 | 0,16 | |
| 6 | D5 | 0,00000 | 0,00000 | 0,00 | 0,00 | 0,47 | 0,15 | |
| 6 | D6 | 0,00000 | 0,00000 | 0,00 | 0,00 | 0,47 | 0,15 | |
| 6 | D7 | 0,00000 | 0,00000 | 0,00 | 0,00 | 0,47 | 0,15 | |
| 6 | D8 | 0,00000 | 0,00000 | 0,00 | 0,00 | 0,47 | 0,15 | |

Hpiso = 3,2 m

| Punto | Combinación | dx | dy | Þ (cm) | Desplazamiento Permitido (cm) | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | cm | cm | | | | | |
| 134 | D1 | 0,323700 | 0,409950 | 0,52 | 3,24 | 0,55 | 0,17 | |
| 134 | D2 | 0,323700 | 0,409950 | 0,52 | 3,24 | 0,55 | 0,17 | |
| 134 | D3 | 0,323700 | 0,409950 | 0,52 | 3,24 | 0,55 | 0,17 | |
| 134 | D4 | 0,323700 | 0,409950 | 0,52 | 3,24 | 0,55 | 0,17 | |
| 134 | D5 | 0,148250 | 0,448220 | 0,47 | 3,24 | 0,23 | 0,07 | |
| 134 | D6 | 0,148250 | 0,448220 | 0,47 | 3,24 | 0,23 | 0,07 | |
| 134 | D7 | 0,148250 | 0,448220 | 0,47 | 3,24 | 0,23 | 0,07 | |
| 134 | D8 | 0,148250 | 0,448220 | 0,47 | 3,24 | 0,23 | 0,07 | |

Hpiso = 3,00 m

| Punto | Combinación | dx | dy | Þ (cm) | Desplazamiento Permitido (cm) | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | cm | cm | | | | | |
| 59 | D1 | 0,927590 | 0,532980 | 1,07 | 3,00 | 1,12 | 0,35 | |
| 59 | D2 | 0,927590 | 0,532980 | 1,07 | 3,00 | 1,12 | 0,35 | |
| 59 | D3 | 0,927590 | 0,532980 | 1,07 | 3,00 | 1,12 | 0,35 | |
| 59 | D4 | 0,927590 | 0,532980 | 1,07 | 3,00 | 1,12 | 0,35 | |
| 59 | D5 | 0,461940 | 0,529520 | 0,70 | 3,00 | 1,08 | 0,33 | |
| 59 | D6 | 0,461940 | 0,529520 | 0,70 | 3,00 | 1,08 | 0,33 | |
| 59 | D7 | 0,461940 | 0,529520 | 0,70 | 3,00 | 1,08 | 0,33 | |
| 59 | D8 | 0,461940 | 0,529520 | 0,70 | 3,00 | 1,08 | 0,33 | |

Hpiso = 3,50 m

| Punto | Combinación | dx | dy | Þ (cm) | Desplazamiento Permitido (cm) | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | | | | | |
| 58 | D1 | 1,844482 | 1,183340 | 2,19 | 3,50 | 1,16 | 0,29 | |
| 58 | D2 | 1,844482 | 1,183340 | 2,19 | 3,50 | 1,16 | 0,29 | |
| 58 | D3 | 1,844482 | 1,183340 | 2,19 | 3,50 | 1,16 | 0,29 | |
| 58 | D4 | 1,844482 | 1,183340 | 2,19 | 3,50 | 1,16 | 0,29 | |
| 58 | D5 | 0,955880 | 1,521780 | 1,79 | 3,50 | 1,26 | 0,32 | |
| 58 | D6 | 0,955880 | 1,521780 | 1,79 | 3,50 | 1,26 | 0,32 | |
| 58 | D7 | 0,955880 | 1,521780 | 1,79 | 3,50 | 1,26 | 0,32 | |
| 58 | D8 | 0,955880 | 1,521780 | 1,79 | 3,50 | 1,26 | 0,32 | |

Hpiso = 4,00 m

| Punto | Combinación | dx | dy | Þ (cm) | Desplazamiento Permitido (cm) | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | | | | | |
| 144 | D1 | 2,732730 | 1,931570 | 3,35 | 4,00 | 0,22 | 0,07 | |
| 144 | D2 | 2,732730 | 1,931570 | 3,35 | 4,00 | 0,22 | 0,07 | |
| 144 | D3 | 2,732730 | 1,931570 | 3,35 | 4,00 | 0,22 | 0,07 | |
| 144 | D4 | 2,732730 | 1,931570 | 3,35 | 4,00 | 0,22 | 0,07 | |
| 144 | D5 | 1,366750 | 2,722710 | 3,05 | 4,00 | 0,52 | 0,16 | |
| 144 | D6 | 1,366750 | 2,722710 | 3,05 | 4,00 | 0,06 | 0,02 | |
| 144 | D7 | 1,366750 | 2,722710 | 3,05 | 4,00 | 0,06 | 0,02 | |
| 144 | D8 | 1,366750 | 2,722710 | 3,05 | 4,00 | 0,06 | 0,02 | |

Hpiso = 4,24 m

| Punto | Combinación | dx | dy | Þ (cm) | Desplazamiento Permitido (cm) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | | |
| 5 | D1 | 2,957790 | 1,995720 | 3,57 | 4,24 |
| 5 | D2 | 2,957790 | 1,995720 | 3,57 | 4,24 |
| 5 | D3 | 2,957790 | 1,995720 | 3,57 | 4,24 |
| 5 | D4 | 2,957790 | 1,995720 | 3,57 | 4,24 |
| 5 | D5 | 2,957790 | 1,995720 | 3,57 | 4,24 |
| 5 | D6 | 1,414180 | 2,762550 | 3,10 | 4,24 |
| 5 | D7 | 1,414180 | 2,762550 | 3,10 | 4,24 |
| 5 | D8 | 1,414180 | 2,762550 | 3,10 | 4,24 |

| Punto | Combinación | dx | dy | Þ | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | cm | cm | (cm) | | | | |
| 16 | D1 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,34 | 0,10 | |
| 16 | D2 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,34 | 0,10 | |
| 16 | D3 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,34 | 0,10 | |
| 16 | D4 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,34 | 0,10 | |
| 16 | D5 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,19 | 0,06 | |
| 16 | D6 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,19 | 0,06 | |
| 16 | D7 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,19 | 0,06 | |
| 16 | D8 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,19 | 0,06 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | Þ | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | cm | cm | (cm) | | | | |
| 106 | D1 | 0,323700 | 0,091350 | 0,34 | 3,24 | 0,66 | 0,55 | |
| 106 | D2 | 0,323700 | 0,091350 | 0,34 | 3,24 | 0,66 | 0,55 | |
| 106 | D3 | 0,323700 | 0,091350 | 0,34 | 3,24 | 0,66 | 0,55 | |
| 106 | D4 | 0,323700 | 0,091350 | 0,34 | 3,24 | 0,66 | 0,55 | |
| 106 | D5 | 0,148250 | 0,114840 | 0,19 | 3,24 | 0,46 | 0,38 | |
| 106 | D6 | 0,148250 | 0,114840 | 0,19 | 3,24 | 0,46 | 0,38 | |
| 106 | D7 | 0,148250 | 0,114840 | 0,19 | 3,24 | 0,46 | 0,38 | |
| 106 | D8 | 0,148250 | 0,114840 | 0,19 | 3,24 | 0,46 | 0,38 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | Þ (cm) | Desplazamiento Permitido (cm) | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | cm | cm | | | | | |
| 88 | D1 | 0,903520 | 0,431990 | 1,00 | 1,20 | 1,25 | 0,36 | |
| 88 | D2 | 0,903520 | 0,431990 | 1,00 | 1,20 | 1,25 | 0,36 | |
| 88 | D3 | 0,903520 | 0,431990 | 1,00 | 1,20 | 1,25 | 0,36 | |
| 88 | D4 | 0,903520 | 0,431990 | 1,00 | 1,20 | 1,25 | 0,36 | |
| 88 | D5 | 0,434330 | 0,475710 | 0,64 | 1,20 | 1,22 | 0,35 | |
| 88 | D6 | 0,434330 | 0,475710 | 0,64 | 1,20 | 1,22 | 0,35 | |
| 88 | D7 | 0,434330 | 0,475710 | 0,64 | 1,20 | 1,22 | 0,35 | |
| 88 | D8 | 0,434330 | 0,475710 | 0,64 | 1,20 | 1,22 | 0,35 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | Þ (cm) | Desplazamiento Permitido (cm) | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | | | | | |
| 83 | D1 | 1,823790 | 1,322950 | 2,25 | 3,50 | 1,35 | 0,84 | |
| 83 | D2 | 1,823790 | 1,322950 | 2,25 | 3,50 | 1,35 | 0,84 | |
| 83 | D3 | 1,823790 | 1,322950 | 2,25 | 3,50 | 1,35 | 0,84 | |
| 83 | D4 | 1,823790 | 1,322950 | 2,25 | 3,50 | 1,35 | 0,84 | |
| 83 | D5 | 0,914660 | 1,620550 | 1,86 | 3,50 | 1,35 | 0,84 | |
| 83 | D6 | 0,914660 | 1,620550 | 1,86 | 3,50 | 1,35 | 0,84 | |
| 83 | D7 | 0,914660 | 1,620550 | 1,86 | 3,50 | 1,35 | 0,84 | |
| 83 | D8 | 0,914660 | 1,620550 | 1,86 | 3,50 | 1,35 | 0,84 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | Þ (cm) | Desplazamiento Permitido (cm) | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | | | | | |
| 146 | D1 | 2,718480 | 2,360510 | 3,60 | 1,60 | 1,19 | 0,28 | |
| 146 | D2 | 2,718480 | 2,360510 | 3,60 | 1,60 | 1,19 | 0,28 | |
| 146 | D3 | 2,718480 | 2,360510 | 3,60 | 1,60 | 1,19 | 0,28 | |
| 146 | D4 | 2,718480 | 2,360510 | 3,60 | 1,60 | 1,19 | 0,28 | |
| 146 | D5 | 1,356777 | 2,931080 | 3,21 | 1,60 | 0,30 | 0,07 | |
| 146 | D6 | 1,356777 | 2,931080 | 3,21 | 1,60 | 0,30 | 0,07 | |
| 146 | D7 | 1,356777 | 2,931080 | 3,21 | 1,60 | 0,30 | 0,07 | |
| 146 | D8 | 1,356777 | 2,931080 | 3,21 | 1,60 | 0,30 | 0,07 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | Þ (cm) | Desplazamiento Permitido (cm) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | | |
| 15 | D1 | 2,957790 | 2,412260 | 3,82 | 4,24 |
| 15 | D2 | 2,957790 | 2,412260 | 3,82 | 4,24 |
| 15 | D3 | 2,957790 | 2,412260 | 3,82 | 4,24 |
| 15 | D4 | 2,957790 | 2,412260 | 3,82 | 4,24 |
| 15 | D5 | 1,414180 | 2,912520 | 3,24 | 4,24 |
| 15 | D6 | 1,414180 | 2,912520 | 3,24 | 4,24 |
| 15 | D7 | 1,414180 | 2,912520 | 3,24 | 4,24 |
| 15 | D8 | 1,414180 | 2,912520 | 3,24 | 4,24 |

| Punto | Combinación | dx | dy | Þ | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | cm | cm | (cm) | | | | |
| 2520 | D1 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,36 | 0,11 | |
| 2520 | D2 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,36 | 0,11 | |
| 2520 | D3 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,36 | 0,11 | |
| 2520 | D4 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,36 | 0,11 | |
| 2520 | D5 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,36 | 0,11 | |
| 2520 | D6 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,36 | 0,11 | |
| 2520 | D7 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,36 | 0,11 | |
| 2520 | D8 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,36 | 0,11 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | Þ | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | cm | cm | (cm) | | | | |
| 104 | D1 | 0,140923 | 0,330630 | 0,36 | 3,24 | 0,10 | 0,08 | |
| 104 | D2 | 0,140923 | 0,330630 | 0,36 | 3,24 | 0,10 | 0,08 | |
| 104 | D3 | 0,140923 | 0,330630 | 0,36 | 3,24 | 0,10 | 0,08 | |
| 104 | D4 | 0,140923 | 0,330630 | 0,36 | 3,24 | 0,10 | 0,08 | |
| 104 | D5 | 0,086728 | 0,350700 | 0,36 | 3,24 | 0,07 | 0,06 | |
| 104 | D6 | 0,086728 | 0,350700 | 0,36 | 3,24 | 0,07 | 0,06 | |
| 104 | D7 | 0,086728 | 0,350700 | 0,36 | 3,24 | 0,07 | 0,06 | |
| 104 | D8 | 0,086728 | 0,350700 | 0,36 | 3,24 | 0,07 | 0,06 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | Þ (cm) | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | cm | cm | | | | | |
| 56 | D1 | 0,190098 | 0,415240 | 0,46 | 1,20 | 0,89 | 0,25 | |
| 56 | D2 | 0,190098 | 0,415240 | 0,46 | 1,20 | 0,89 | 0,25 | |
| 56 | D3 | 0,190098 | 0,415240 | 0,46 | 1,20 | 0,89 | 0,25 | |
| 56 | D4 | 0,190098 | 0,415240 | 0,46 | 1,20 | 0,89 | 0,25 | |
| 56 | D5 | 0,135990 | 0,408780 | 0,43 | 1,20 | 0,82 | 0,24 | |
| 56 | D6 | 0,135990 | 0,408780 | 0,43 | 1,20 | 0,82 | 0,24 | |
| 56 | D7 | 0,135990 | 0,408780 | 0,43 | 1,20 | 0,82 | 0,24 | |
| 56 | D8 | 0,135990 | 0,408780 | 0,43 | 1,20 | 0,82 | 0,24 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | Þ (cm) | Desplazamiento Permitido (cm) | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | | | | | |
| 54 | D1 | 0,731899 | 1,125260 | 1,34 | 3,50 | 0,90 | 0,56 | |
| 54 | D2 | 0,731899 | 1,125260 | 1,34 | 3,50 | 0,90 | 0,56 | |
| 54 | D3 | 0,731899 | 1,125260 | 1,34 | 3,50 | 0,90 | 0,56 | |
| 54 | D4 | 0,731899 | 1,125260 | 1,34 | 3,50 | 0,90 | 0,56 | |
| 54 | D5 | 0,357370 | 1,201630 | 1,25 | 3,50 | 0,10 | 0,06 | |
| 54 | D6 | 0,357370 | 1,201630 | 1,25 | 3,50 | 0,10 | 0,06 | |
| 54 | D7 | 0,357370 | 1,201630 | 1,25 | 3,50 | 0,10 | 0,06 | |
| 54 | D8 | 0,357370 | 1,201630 | 1,25 | 3,50 | 0,10 | 0,06 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | Þ (cm) | Desplazamiento Permitido (cm) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | | |
| 84 | D1 | 0,988165 | 2,013870 | 2,24 | 1,60 |
| 84 | D2 | 0,988165 | 2,013870 | 2,24 | 1,60 |
| 84 | D3 | 0,988165 | 2,013870 | 2,24 | 1,60 |
| 84 | D4 | 0,988165 | 2,013870 | 2,24 | 1,60 |
| 84 | D5 | 0,422820 | 1,073800 | 1,15 | 1,60 |
| 84 | D6 | 0,422820 | 1,073800 | 1,15 | 1,60 |
| 84 | D7 | 0,422820 | 1,073800 | 1,15 | 1,60 |
| 84 | D8 | 0,422820 | 1,073800 | 1,15 | 1,60 |

| Punto | Combinación | dx | dy | Þ | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | cm | cm | (cm) | | | | |
| 2526 | D1 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,14 | 0,04 | |
| 2526 | D2 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,14 | 0,04 | |
| 2526 | D3 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,14 | 0,04 | |
| 2526 | D4 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,14 | 0,04 | |
| 2526 | D5 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,10 | 0,03 | |
| 2526 | D6 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,10 | 0,03 | |
| 2526 | D7 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,10 | 0,03 | |
| 2526 | D8 | 0,000000 | 0,000000 | 0,00 | 0,00 | 0,10 | 0,03 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | Þ | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | cm | cm | (cm) | | | | |
| 210 | D1 | 0,140923 | 0,031470 | 0,14 | 3,24 | 0,33 | 0,28 | |
| 210 | D2 | 0,140923 | 0,031470 | 0,14 | 3,24 | 0,33 | 0,28 | |
| 210 | D3 | 0,140923 | 0,031470 | 0,14 | 3,24 | 0,33 | 0,28 | |
| 210 | D4 | 0,140923 | 0,031470 | 0,14 | 3,24 | 0,33 | 0,28 | |
| 210 | D5 | 0,086728 | 0,040910 | 0,10 | 3,24 | 0,27 | 0,22 | |
| 210 | D6 | 0,086728 | 0,040910 | 0,10 | 3,24 | 0,27 | 0,22 | |
| 210 | D7 | 0,086728 | 0,040910 | 0,10 | 3,24 | 0,27 | 0,22 | |
| 210 | D8 | 0,086728 | 0,040910 | 0,10 | 3,24 | 0,27 | 0,22 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | Þ (cm) | Desplazamiento Permitido (cm) | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | cm | cm | | | | | |
| 61 | D1 | 0,382225 | 0,286610 | 0,48 | 1,20 | 0,81 | 0,23 | |
| 61 | D2 | 0,382225 | 0,286610 | 0,48 | 1,20 | 0,81 | 0,23 | |
| 61 | D3 | 0,382225 | 0,286610 | 0,48 | 1,20 | 0,81 | 0,23 | |
| 61 | D4 | 0,382225 | 0,286610 | 0,48 | 1,20 | 0,81 | 0,23 | |
| 61 | D5 | 0,217532 | 0,290590 | 0,36 | 1,20 | 0,66 | 0,25 | |
| 61 | D6 | 0,217532 | 0,290590 | 0,36 | 1,20 | 0,66 | 0,25 | |
| 61 | D7 | 0,217532 | 0,290590 | 0,36 | 1,20 | 0,66 | 0,25 | |
| 61 | D8 | 0,217532 | 0,290590 | 0,36 | 1,20 | 0,66 | 0,25 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | Þ (cm) | Desplazamiento Permitido (cm) | Δ (cm) | % | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | | | | | |
| 60 | D1 | 0,647940 | 1,117920 | 1,29 | 3,50 | 1,08 | 0,27 | |
| 60 | D2 | 0,647940 | 1,117920 | 1,29 | 3,50 | 1,08 | 0,27 | |
| 60 | D3 | 0,647940 | 1,117920 | 1,29 | 3,50 | 1,08 | 0,27 | |
| 60 | D4 | 0,647940 | 1,117920 | 1,29 | 3,50 | 1,08 | 0,27 | |
| 60 | D5 | 0,273115 | 1,193290 | 1,22 | 3,50 | 1,10 | 0,26 | |
| 60 | D6 | 0,273115 | 1,193290 | 1,22 | 3,50 | 1,10 | 0,26 | |
| 60 | D7 | 0,273115 | 1,193290 | 1,22 | 3,50 | 1,10 | 0,26 | |
| 60 | D8 | 0,273115 | 1,193290 | 1,22 | 3,50 | 1,10 | 0,26 | |

| Punto | Combinación | dx | dy | Þ (cm) | Desplazamiento Permitido (cm) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | m | m | | |
| 87 | D1 | 0,988165 | 2,134510 | 2,35 | 4,00 |
| 87 | D2 | 0,988165 | 2,134510 | 2,35 | 4,00 |
| 87 | D3 | 0,988165 | 2,134510 | 2,35 | 4,00 |
| 87 | D4 | 0,988165 | 2,134510 | 2,35 | 4,00 |
| 87 | D5 | 0,422820 | 2,288750 | 2,33 | 4,00 |
| 87 | D6 | 0,422820 | 2,288750 | 2,33 | 4,00 |
| 87 | D7 | 0,422820 | 2,288750 | 2,33 | 4,00 |
| 87 | D8 | 0,422820 | 2,288750 | 2,33 | 4,00 |

0 **Hpiso =** **2,40** **m** **Hpiso =** **4,25** **m**

| Punto | Combinación | dx | dy | δr | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK | Punto | Combinación | dx | dy | δr | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK | Punto | Combinación | dx | dy | δr | Desplazamiento Permitido |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | cm | cm | (cm) | | | | | | | cm | cm | | | | | | | | cm | cm | | |
| **9** | D1 | 0,966880 | 0,10098 | 0,97 | 0,00 | 1,27 | 0,39 | | **19** | D1 | 2,155070 | 0,62810 | 2,24 | 2,40 | 2,55 | 0,60 | | **7** | D1 | 4,33553 | 2,05288 | 4,80 | 4,25 |
| **9** | D2 | 0,966880 | 0,10098 | 0,97 | 0,00 | 1,27 | 0,39 | | **19** | D2 | 2,155070 | 0,62810 | 2,24 | 2,40 | 2,55 | 0,60 | | **7** | D2 | 4,33553 | 2,05288 | 4,80 | 4,25 |
| **9** | D3 | 0,966880 | 0,10098 | 0,97 | 0,00 | 1,27 | 0,39 | | **19** | D3 | 2,155070 | 0,62810 | 2,24 | 2,40 | 2,55 | 0,60 | | **7** | D3 | 4,33553 | 2,05288 | 4,80 | 4,25 |
| **9** | D4 | 0,966880 | 0,10098 | 0,97 | 0,00 | 1,27 | 0,39 | | **19** | D4 | 2,155070 | 0,62810 | 2,24 | 2,40 | 2,55 | 0,60 | | **7** | D4 | 4,33553 | 2,05288 | 4,80 | 4,25 |
| **9** | D5 | 0,383700 | 0,09725 | 0,40 | 0,00 | 0,82 | 0,25 | | **19** | D5 | 0,842080 | 0,88027 | 1,22 | 2,40 | 2,16 | 0,67 | | **7** | D5 | 1,67570 | 2,92799 | 3,37 | 4,25 |
| **9** | D6 | 0,383700 | 0,09725 | 0,40 | 0,00 | 0,82 | 0,25 | | **19** | D6 | 0,842080 | 0,88027 | 1,22 | 2,40 | 2,16 | 0,67 | | **7** | D6 | 1,67570 | 2,92799 | 3,37 | 4,25 |
| **9** | D7 | 0,383700 | 0,09725 | 0,40 | 0,00 | 0,82 | 0,25 | | **19** | D7 | 0,842080 | 0,88027 | 1,22 | 2,40 | 2,16 | 0,67 | | **7** | D7 | 1,67570 | 2,92799 | 3,37 | 4,25 |
| **9** | D8 | 0,383700 | 0,09725 | 0,40 | 0,00 | 0,82 | 0,25 | | **19** | D8 | 0,842080 | 0,88027 | 1,22 | 2,40 | 2,16 | 0,67 | | **7** | D8 | 1,67570 | 2,92799 | 3,37 | 4,25 |

| Punto | Combinación | dx | dy | δr | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK | Punto | Combinación | dx | dy | δr | Desplazamiento Permitido | Δ (cm) | % | OK | Punto | Combinación | dx | dy | δr | Desplazamiento Permitido |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | cm | cm | (cm) | | | | | | | cm | cm | | | | | | | | cm | cm | | |
| **242** | D1 | 0,966880 | 0,09230 | 0,97 | 0,00 | 1,33 | 0,41 | | **44** | D1 | 2,155670 | 0,80246 | 2,30 | 2,40 | 2,68 | 0,89 | | **241** | D1 | 4,33553 | 2,45247 | 4,98 | 3,00 |
| **242** | D2 | 0,966880 | 0,09230 | 0,97 | 0,00 | 1,33 | 0,41 | | **44** | D2 | 2,155670 | 0,80246 | 2,30 | 2,40 | 2,68 | 0,89 | | **241** | D2 | 4,33553 | 2,45247 | 4,98 | 3,00 |
| **242** | D3 | 0,966880 | 0,09230 | 0,97 | 0,00 | 1,33 | 0,41 | | **44** | D3 | 2,155670 | 0,80246 | 2,30 | 2,40 | 2,68 | 0,89 | | **241** | D3 | 4,33553 | 2,45247 | 4,98 | 3,00 |
| **242** | D4 | 0,966880 | 0,09230 | 0,97 | 0,00 | 1,33 | 0,41 | | **44** | D4 | 2,155670 | 0,80246 | 2,30 | 2,40 | 2,68 | 0,89 | | **241** | D4 | 4,33553 | 2,45247 | 4,98 | 3,00 |
| **242** | D5 | 0,383700 | 0,07840 | 0,39 | 0,00 | 0,89 | 0,27 | | **44** | D5 | 0,842580 | 0,96337 | 1,28 | 2,40 | 2,09 | 0,70 | | **241** | D5 | 1,67570 | 2,92799 | 3,37 | 3,00 |
| **242** | D6 | 0,383700 | 0,07840 | 0,39 | 0,00 | 0,89 | 0,27 | | **44** | D6 | 0,842580 | 0,96337 | 1,28 | 2,40 | 2,09 | 0,70 | | **241** | D6 | 1,67570 | 2,92799 | 3,37 | 3,00 |
| **242** | D7 | 0,383700 | 0,07840 | 0,39 | 0,00 | 0,89 | 0,27 | | **44** | D7 | 0,842580 | 0,96337 | 1,28 | 2,40 | 2,09 | 0,70 | | **241** | D7 | 1,67570 | 2,92799 | 3,37 | 3,00 |
| **242** | D8 | 0,383700 | 0,07840 | 0,39 | 0,00 | 0,89 | 0,27 | | **44** | D8 | 0,842580 | 0,96337 | 1,28 | 2,40 | 2,09 | 0,70 | | **241** | D8 | 1,67570 | 2,92799 | 3,37 | 3,00 |

| **INDICE DE FLEXIBILIDAD** | **0,89** |
|---|---|

# ANEXO 7- DISEÑO ELEMENTOS ESTRUCTURALES

## 7.1 CARGAS Y COMBINACIONES DE CARGA

| ComboName | ComboType | AutoDesign | CaseType | CaseName | ScaleFactor | SteelDesign |
|---|---|---|---|---|---|---|
| COMB1 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.400000 | No |
| COMB2 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB2 | | | Linear Static | LIVE | 1.600000 | |
| COMB3 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB3 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB3 | | | Response Spectrum | EQX | 1.000000 | |
| COMB3 | | | Response Spectrum | EQY | 0.300000 | |
| COMB4 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB4 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB4 | | | Response Spectrum | EQX | -1.000000 | |
| COMB4 | | | Response Spectrum | EQY | -0.300000 | |
| COMB5 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB5 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB5 | | | Response Spectrum | EQX | 1.000000 | |
| COMB5 | | | Response Spectrum | EQY | -0.300000 | |
| COMB6 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB6 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB6 | | | Response Spectrum | EQX | -1.000000 | |
| COMB6 | | | Response Spectrum | EQY | 0.300000 | |
| COMB7 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB7 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB7 | | | Response Spectrum | EQX | 0.300000 | |
| COMB7 | | | Response Spectrum | EQY | 1.000000 | |
| COMB8 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB8 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB8 | | | Response Spectrum | EQX | -0.300000 | |
| COMB8 | | | Response Spectrum | EQY | -1.000000 | |
| COMB9 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB9 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB9 | | | Response Spectrum | EQX | -0.300000 | |
| COMB9 | | | Response Spectrum | EQY | 1.000000 | |
| COMB10 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB10 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB10 | | | Response Spectrum | EQX | 0.300000 | |
| COMB10 | | | Response Spectrum | EQY | -1.000000 | |
| COMB11 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB11 | | | Response Spectrum | EQX | 1.000000 | |
| COMB11 | | | Response Spectrum | EQY | 0.300000 | |
| COMB12 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB12 | | | Response Spectrum | EQX | -1.000000 | |
| COMB12 | | | Response Spectrum | EQY | -0.300000 | |
| COMB13 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB13 | | | Response Spectrum | EQX | 1.000000 | |
| COMB13 | | | Response Spectrum | EQY | -0.300000 | |
| COMB14 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB14 | | | Response Spectrum | EQX | -1.000000 | |
| COMB14 | | | Response Spectrum | EQY | 0.300000 | |
| COMB15 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |

| ComboName | ComboType | AutoDesign | CaseType | CaseName | ScaleFactor | SteelDesign |
|---|---|---|---|---|---|---|
| COMB15 | | | Response Spectrum | EQX | 0.300000 | |
| COMB15 | | | Response Spectrum | EQY | 1.000000 | |
| COMB16 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB16 | | | Response Spectrum | EQX | -0.300000 | |
| COMB16 | | | Response Spectrum | EQY | -1.000000 | |
| COMB17 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB17 | | | Response Spectrum | EQX | -0.300000 | |
| COMB17 | | | Response Spectrum | EQY | 1.000000 | |
| COMB18 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB18 | | | Response Spectrum | EQX | 0.300000 | |
| COMB18 | | | Response Spectrum | EQY | -1.000000 | |
| COMB19 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.000000 | No |
| COMB19 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB20 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB20 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB20 | | | Response Spectrum | EQX | 0.250000 | |
| COMB20 | | | Response Spectrum | EQY | 0.075000 | |
| COMB20 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB21 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB21 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB21 | | | Response Spectrum | EQX | -0.250000 | |
| COMB21 | | | Response Spectrum | EQY | -0.075000 | |
| COMB21 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB22 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB22 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB22 | | | Response Spectrum | EQX | 0.250000 | |
| COMB22 | | | Response Spectrum | EQY | -0.075000 | |
| COMB22 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB23 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB23 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB23 | | | Response Spectrum | EQX | -0.250000 | |
| COMB23 | | | Response Spectrum | EQY | 0.075000 | |
| COMB23 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB24 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB24 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB24 | | | Response Spectrum | EQX | 0.075000 | |
| COMB24 | | | Response Spectrum | EQY | 0.250000 | |
| COMB24 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB25 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB25 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB25 | | | Response Spectrum | EQX | -0.075000 | |
| COMB25 | | | Response Spectrum | EQY | -0.250000 | |
| COMB25 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB26 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| COMB26 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB26 | | | Response Spectrum | EQX | -0.075000 | |
| COMB26 | | | Response Spectrum | EQY | 0.250000 | |
| COMB26 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB27 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |

| ComboName | ComboType | AutoDesign | CaseType | CaseName | ScaleFactor | SteelDesign |
|---|---|---|---|---|---|---|
| COMB27 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| COMB27 | | | Response Spectrum | EQX | 0.075000 | |
| COMB27 | | | Response Spectrum | EQY | -0.250000 | |
| COMB27 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB28 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB28 | | | Response Spectrum | EQX | 0.250000 | |
| COMB28 | | | Response Spectrum | EQY | 0.075000 | |
| COMB28 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB29 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB29 | | | Response Spectrum | EQX | -0.250000 | |
| COMB29 | | | Response Spectrum | EQY | -0.075000 | |
| COMB29 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB30 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB30 | | | Response Spectrum | EQX | 0.250000 | |
| COMB30 | | | Response Spectrum | EQY | -0.075000 | |
| COMB30 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB31 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB31 | | | Response Spectrum | EQX | -0.250000 | |
| COMB31 | | | Response Spectrum | EQY | 0.075000 | |
| COMB31 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB32 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB32 | | | Response Spectrum | EQX | 0.075000 | |
| COMB32 | | | Response Spectrum | EQY | 0.250000 | |
| COMB32 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB33 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB33 | | | Response Spectrum | EQX | -0.075000 | |
| COMB33 | | | Response Spectrum | EQY | -0.250000 | |
| COMB33 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB34 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB34 | | | Response Spectrum | EQX | 0.075000 | |
| COMB34 | | | Response Spectrum | EQY | -0.250000 | |
| COMB34 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB35 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 0.900000 | No |
| COMB35 | | | Response Spectrum | EQX | 0.075000 | |
| COMB35 | | | Response Spectrum | EQY | -0.250000 | |
| COMB35 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| Envolvente | Envelope | No | Response Combo | COMB20 | 1.000000 | No |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB21 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB22 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB23 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB24 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB25 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB26 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB27 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB28 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB29 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB30 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB31 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB32 | 1.000000 | |

| ComboName | ComboType | AutoDesign | CaseType | CaseName | ScaleFactor | SteelDesign |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Envolvente | | | Response Combo | COMB33 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB34 | 1.000000 | |
| Envolvente | | | Response Combo | COMB35 | 1.000000 | |
| D1 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| D1 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| D1 | | | Response Spectrum | EQX | 1.000000 | |
| D1 | | | Response Spectrum | EQY | -0.300000 | |
| D2 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| D2 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| D2 | | | Response Spectrum | EQX | 1.000000 | |
| D2 | | | Response Spectrum | EQY | 0.300000 | |
| D3 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| D3 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| D3 | | | Response Spectrum | EQX | -1.000000 | |
| D3 | | | Response Spectrum | EQY | -0.300000 | |
| D4 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| D4 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| D4 | | | Response Spectrum | EQX | -1.000000 | |
| D4 | | | Response Spectrum | EQY | 0.300000 | |
| D5 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| D5 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| D5 | | | Response Spectrum | EQX | 0.300000 | |
| D5 | | | Response Spectrum | EQY | 1.000000 | |
| D6 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| D6 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| D6 | | | Response Spectrum | EQX | 0.300000 | |
| D6 | | | Response Spectrum | EQY | -1.000000 | |
| D7 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| D7 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| D7 | | | Response Spectrum | EQX | -0.300000 | |
| D7 | | | Response Spectrum | EQY | -1.000000 | |
| D8 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.200000 | No |
| D8 | | | Linear Static | LIVE | 1.000000 | |
| D8 | | | Response Spectrum | EQX | -0.300000 | |
| D8 | | | Response Spectrum | EQY | 1.000000 | |
| COMB36 | Linear Add | No | Linear Static | DEAD | 1.000000 | No |
| COMB36 | | | Linear Static | Preesforzado | 1.000000 | |
| COMB37 | Linear Add | No | Linear Static | LIVE | 1.000000 | No |

**Tabla 5. Combinaciones de Carga**

## 7.2 DISEÑO VIGAS

| Frame | DesignSect | DesignType | Status | Location | FTopCombo | FTopArea | FBotCombo | FBotArea | VCombo | VRebar | TLngCombo | TLngArea | TTrnCombo | TTrnRebar | ErrMsg | WarnMsg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Text | Text | Text | Text | cm | Text | cm2 | Text | cm2 | Text | cm2/cm | Text | cm2 | Text | cm2/cm | Text | Text |
| 179 | VG 0.45 x 0.50 | Beam | No Messages | 888 | Envolvente | 0 | Envolvente | 6.9 | Envolvente (Sp) | 0.0375 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 188 | VG 0.45 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 11.8632 | Envolvente (Sp) | 6.9 | Envolvente | 0.055 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0184 | No Messages | No Messages |
| 188 | VG 0.45 x 0.50 | Beam | No Messages | 502.5 | Envolvente (Sp) | 3.7477 | Envolvente (Sp) | 3.7477 | Envolvente (Sp) | 0.0296 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0184 | No Messages | No Messages |
| 188 | VG 0.45 x 0.50 | Beam | No Messages | 1005 | Envolvente | 0 | Envolvente | 7.3604 | Envolvente (Sp) | 0.0296 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0184 | No Messages | No Messages |
| 189 | VG 0.45 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 7.7882 | Envolvente (Sp) | 0.0375 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 189 | VG 0.45 x 0.50 | Beam | No Messages | 549.5 | Envolvente (Sp) | 4.3282 | Envolvente (Sp) | 4.3282 | Envolvente (Sp) | 0.0375 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 189 | VG 0.45 x 0.50 | Beam | No Messages | 1099 | Envolvente | 13.8325 | Envolvente (Sp) | 6.9 | Envolvente | 0.0581 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 190 | VG 0.45 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 6.2123 | Envolvente (Sp) | 0.0264 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0172 | No Messages | No Messages |
| 190 | VG 0.45 x 0.50 | Beam | No Messages | 502.5 | Envolvente (Sp) | 3.4405 | Envolvente (Sp) | 3.4405 | Envolvente (Sp) | 0.0264 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0172 | No Messages | No Messages |
| 190 | VG 0.45 x 0.50 | Beam | No Messages | 1005 | Envolvente | 10.8378 | Envolvente (Sp) | 6.9 | Envolvente | 0.0499 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0172 | No Messages | No Messages |
| 6 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 2.4488 | Envolvente (Sp) | 1.2146 | Envolvente (Sp) | 0.0214 | Envolvente | 5.6695 | Envolvente | 0.0456 | No Messages | No Messages |
| 6 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 107.514 | Envolvente | 0.9362 | Envolvente (Sp) | 0.6049 | Envolvente (Sp) | 0.0214 | Envolvente | 5.6695 | Envolvente | 0.0456 | No Messages | No Messages |
| 6 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 215.028 | Envolvente | 0.7553 | Envolvente (Sp) | 0.3767 | Envolvente (Sp) | 0.0214 | Envolvente | 5.6695 | Envolvente | 0.0456 | No Messages | No Messages |
| 9 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 1.9751 | Envolvente (Sp) | 0.9813 | Envolvente | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 9 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 254.871 | Envolvente (Sp) | 0.4891 | Envolvente | 1.1244 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 9 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 509.742 | Envolvente | 0 | Envolvente | 1.9375 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 10 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 1.6704 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 10 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 314.037 | Envolvente (Sp) | 0.5602 | Envolvente | 1.4064 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 10 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 628.074 | Envolvente | 2.2657 | Envolvente (Sp) | 1.1245 | Envolvente | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 11 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 1.3612 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 11 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 281.643 | Envolvente (Sp) | 0.8521 | Envolvente (Sp) | 0.8521 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 11 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 563.285 | Envolvente | 3.4665 | Envolvente (Sp) | 1.7136 | Envolvente | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 12 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 1.488 | Envolvente (Sp) | 0.7404 | Envolvente | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 12 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 288.632 | Envolvente (Sp) | 0.3693 | Envolvente | 0.5589 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 12 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 577.263 | Envolvente | 0.9767 | Envolvente (Sp) | 0.4868 | Envolvente | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 13 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 2.0804 | Envolvente (Sp) | 0.0577 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 13 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 92.597 | Envolvente | 1.4958 | Envolvente (Sp) | 1.3164 | Envolvente (Sp) | 0.0577 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 13 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 185.194 | Envolvente | 4.6 | Envolvente (Sp) | 2.6557 | Envolvente (Sp) | 0.0577 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 4 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 7.225 | Envolvente (Sp) | 4.6 | Envolvente | 0.0322 | Envolvente | 5.291 | Envolvente | 0.0095 | No Messages | No Messages |
| 4 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 555 | Envolvente (Sp) | 2.2936 | Envolvente (Sp) | 2.2936 | Envolvente (Sp) | 0.0154 | Envolvente | 5.291 | Envolvente | 0.0095 | No Messages | No Messages |
| 4 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 1110 | Envolvente (Sp) | 5.7352 | Envolvente (Sp) | 3.7252 | Envolvente | 0.0285 | Envolvente | 5.291 | Envolvente | 0.0095 | No Messages | No Messages |
| 16 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 7.6397 | Envolvente (Sp) | 4.6 | Envolvente | 0.0329 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 16 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 561 | Envolvente (Sp) | 2.4181 | Envolvente (Sp) | 2.4181 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 16 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 1122 | Envolvente | 5.8036 | Envolvente (Sp) | 3.7685 | Envolvente | 0.0285 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 20 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 7.2305 | Envolvente (Sp) | 4.6 | Envolvente | 0.0321 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 20 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 559.5 | Envolvente (Sp) | 2.2953 | Envolvente (Sp) | 2.2953 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 20 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 1119 | Envolvente | 5.8627 | Envolvente (Sp) | 3.8057 | Envolvente | 0.0289 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 251 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 10.3218 | Envolvente (Sp) | 6.7276 | Envolvente (Sp) | 0.1031 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 251 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 147.52 | Envolvente (Sp) | 3.3279 | Envolvente (Sp) | 3.3279 | Envolvente (Sp) | 0.1031 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 251 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 295.041 | Envolvente | 0 | Envolvente | 8.8944 | Envolvente (Sp) | 0.1031 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 252 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 3.3726 | Envolvente (Sp) | 1.6774 | Envolvente (Sp) | 0.0499 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0119 | No Messages | No Messages |
| 252 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 155.502 | Envolvente (Sp) | 1.527 | Envolvente | 1.9112 | Envolvente (Sp) | 0.0499 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0119 | No Messages | No Messages |
| 252 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 311.005 | Envolvente | 0 | Envolvente | 6.1984 | Envolvente (Sp) | 0.0499 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0119 | No Messages | No Messages |
| 253 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 5.0024 | Envolvente (Sp) | 2.4815 | Envolvente (Sp) | 0.0392 | Envolvente | 9.6332 | Envolvente | 0.0495 | No Messages | No Messages |
| 253 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 154.516 | Envolvente (Sp) | 1.2359 | Envolvente (Sp) | 1.2359 | Envolvente (Sp) | 0.0392 | Envolvente | 9.6332 | Envolvente | 0.0495 | No Messages | No Messages |
| 253 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 309.032 | Envolvente | 0 | Envolvente | 2.429 | Envolvente (Sp) | 0.0392 | Envolvente | 9.6332 | Envolvente | 0.0495 | No Messages | No Messages |
| 254 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 6.0389 | Envolvente (Sp) | 2.9906 | Envolvente (Sp) | 0.0699 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 254 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 144.845 | Envolvente (Sp) | 1.6061 | Envolvente (Sp) | 1.6061 | Envolvente (Sp) | 0.0699 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 254 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 289.689 | Envolvente | 0 | Envolvente | 6.5247 | Envolvente (Sp) | 0.0699 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 256 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 10.8056 | Envolvente (Sp) | 0.1052 | Envolvente | 8.8372 | Envolvente | 0.025 | No Messages | No Messages |
| 256 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 152.06 | Envolvente (Sp) | 3.4782 | Envolvente (Sp) | 3.4782 | Envolvente (Sp) | 0.1052 | Envolvente | 8.8372 | Envolvente | 0.025 | No Messages | No Messages |
| 256 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 304.12 | Envolvente | 9.4667 | Envolvente (Sp) | 5.7192 | Envolvente (Sp) | 0.1052 | Envolvente | 8.8372 | Envolvente | 0.025 | No Messages | No Messages |
| 257 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 6.491 | Envolvente (Sp) | 0.0642 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 257 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 162.568 | Envolvente (Sp) | 1.598 | Envolvente (Sp) | 1.598 | Envolvente (Sp) | 0.0642 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 257 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 325.135 | Envolvente | 6.4781 | Envolvente (Sp) | 3.2058 | Envolvente (Sp) | 0.0642 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 258 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 5.5403 | Envolvente (Sp) | 0.07 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 258 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 143.824 | Envolvente (Sp) | 1.7084 | Envolvente (Sp) | 1.7084 | Envolvente (Sp) | 0.07 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 258 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 287.647 | Envolvente | 6.9472 | Envolvente (Sp) | 3.4353 | Envolvente (Sp) | 0.07 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 259 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 6.9393 | Envolvente (Sp) | 0.0741 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 259 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 145.4 | Envolvente (Sp) | 1.7065 | Envolvente (Sp) | 1.7065 | Envolvente (Sp) | 0.0741 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 259 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 290.801 | Envolvente | 6.4628 | Envolvente (Sp) | 3.1983 | Envolvente (Sp) | 0.0741 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 260 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 4.9389 | Envolvente (Sp) | 0.0471 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 260 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 165.66 | Envolvente (Sp) | 1.2204 | Envolvente (Sp) | 1.2204 | Envolvente (Sp) | 0.0471 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 260 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 331.32 | Envolvente | 4.6689 | Envolvente (Sp) | 2.3173 | Envolvente (Sp) | 0.0471 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 261 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 3.9311 | Envolvente (Sp) | 0.0639 | Envolvente | 7.3579 | Envolvente | 0.0326 | No Messages | No Messages |
| 261 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 135.093 | Envolvente (Sp) | 1.661 | Envolvente (Sp) | 1.661 | Envolvente (Sp) | 0.0639 | Envolvente | 7.3579 | Envolvente | 0.0326 | No Messages | No Messages |
| 261 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 270.187 | Envolvente | 6.7512 | Envolvente (Sp) | 3.3394 | Envolvente (Sp) | 0.0639 | Envolvente | 7.3579 | Envolvente | 0.0326 | No Messages | No Messages |
| 54 | VG 0.45 x 0.50 | Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 15.6133 | Envolvente (Sp) | 7.4275 | Envolvente | 0.1559 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 54 | VG 0.45 x 0.50 | Brace | No Messages | 492.016 | Envolvente (Sp) | 5.1278 | Envolvente | 12.3264 | Envolvente (Sp) | 0.0375 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 54 | VG 0.45 x 0.50 | Brace | No Messages | 984.033 | Envolvente | 16.6165 | Envolvente (Sp) | 7.8762 | Envolvente | 0.157 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 55 | VG 0.45 x 0.50 | Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 22.5913 | Envolvente (Sp) | 10.4682 | Envolvente | 0.1796 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0101 | No Messages | No Messages |
| 55 | VG 0.45 x 0.50 | Brace | No Messages | 545.39 | Envolvente (Sp) | 6.7583 | Envolvente | 15.0907 | Envolvente (Sp) | 0.0419 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0101 | No Messages | No Messages |
| 55 | VG 0.45 x 0.50 | Brace | No Messages | 1090.78 | Envolvente | 19.3255 | Envolvente (Sp) | 9.0689 | Envolvente | 0.1725 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0101 | No Messages | No Messages |
| 56 | VG 0.45 x 0.50 | Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 28.1763 | Envolvente (Sp) | 12.7753 | Envolvente | 0.1968 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0014 | No Messages | No Messages |
| 56 | VG 0.45 x 0.50 | Brace | No Messages | 588.977 | Envolvente (Sp) | 6.9 | Envolvente | 17.6984 | Envolvente (Sp) | 0.0459 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0014 | No Messages | No Messages |
| 56 | VG 0.45 x 0.50 | Brace | No Messages | 1177.955 | Envolvente | 23.2874 | Envolvente (Sp) | 10.7607 | Envolvente | 0.1877 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0014 | No Messages | No Messages |
| 57 | VG 0.45 x 0.50 | Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 21.25 | Envolvente (Sp) | 9.8987 | Envolvente | 0.1749 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0093 | No Messages | No Messages |
| 57 | VG 0.45 x 0.50 | Brace | No Messages | 545.39 | Envolvente (Sp) | 6.7145 | Envolvente | 14.242 | Envolvente (Sp) | 0.0429 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0093 | No Messages | No Messages |
| 57 | VG 0.45 x 0.50 | Brace | No Messages | 1090.78 | Envolvente | 22.425 | Envolvente (Sp) | 10.3979 | Envolvente | 0.1771 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0093 | No Messages | No Messages |
| 73 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 2.3268 | Envolvente (Sp) | 1.1546 | Envolvente | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 73 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 288.632 | Envolvente (Sp) | 0.5752 | Envolvente (Sp) | 0.5752 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 73 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 577.263 | Envolvente | 1.2144 | Envolvente (Sp) | 0.6048 | Envolvente | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 74 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 3.2362 | Envolvente (Sp) | 1.601 | Envolvente | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 74 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 288.632 | Envolvente (Sp) | 0.7964 | Envolvente (Sp) | 0.7964 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 74 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 577.263 | Envolvente | 1.3351 | Envolvente | 1.3026 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 163 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 227 | Envolvente | 15.362 | Envolvente (Sp) | 9.3333 | Envolvente (Sp) | 0.1947 | Envolvente | 9.8506 | Envolvente | 0.0112 | No Messages | No Messages |
| 167 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 3.8078 | Envolvente | 9.8395 | Envolvente (Sp) | 0.1542 | Envolvente | 8.6363 | Envolvente | 0.0274 | No Messages | No Messages |
| 167 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 113.5 | Envolvente (Sp) | 3.9941 | Envolvente (Sp) | 3.9941 | Envolvente (Sp) | 0.1542 | Envolvente | 8.6363 | Envolvente | 0.0274 | No Messages | No Messages |
| 167 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 227 | Envolvente | 12.4866 | Envolvente (Sp) | 8.0941 | Envolvente (Sp) | 0.1542 | Envolvente | 8.6363 | Envolvente | 0.0274 | No Messages | No Messages |
| 169 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 2.3596 | Envolvente | 1.9807 | Envolvente (Sp) | 0.0777 | Envolvente | 7.2883 | Envolvente | 0.0395 | No Messages | No Messages |
| 169 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 92.597 | Envolvente (Sp) | 2.2716 | Envolvente (Sp) | 1.7024 | Envolvente (Sp) | 0.0777 | Envolvente | 7.2883 | Envolvente | 0.0395 | No Messages | No Messages |
| 169 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 185.194 | Envolvente | 6.9243 | Envolvente (Sp) | 3.4235 | Envolvente (Sp) | 0.0777 | Envolvente | 7.2883 | Envolvente | 0.0395 | No Messages | No Messages |
| 170 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 2.362 | Envolvente | 2.7739 | Envolvente (Sp) | 0.0839 | Envolvente | 8.5526 | Envolvente | 0.0279 | No Messages | No Messages |
| 170 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 92.597 | Envolvente (Sp) | 1.7489 | Envolvente (Sp) | 1.6797 | Envolvente (Sp) | 0.0839 | Envolvente | 8.5526 | Envolvente | 0.0279 | No Messages | No Messages |
| 170 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 185.194 | Envolvente | 6.8303 | Envolvente (Sp) | 3.3776 | Envolvente (Sp) | 0.0839 | Envolvente | 8.5526 | Envolvente | 0.0279 | No Messages | No Messages |
| 171 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 9.3333 | Envolvente (Sp) | 5.1193 | Envolvente | 0.044 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 171 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 398.505 | Envolvente (Sp) | 2.5386 | Envolvente (Sp) | 2.5386 | Envolvente (Sp) | 0.0417 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 171 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 797.01 | Envolvente | 0.6195 | Envolvente | 3.9355 | Envolvente (Sp) | 0.0417 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 174 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 5.407 | Envolvente | 9.3333 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 16.4272 | Envolvente | 0.0891 | No Messages | No Messages |
| 174 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 116.5 | Envolvente (Sp) | 3.5884 | Envolvente (Sp) | 3.5884 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 16.4272 | Envolvente | 0.0891 | No Messages | No Messages |
| 174 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 233 | Envolvente | 11.1676 | Envolvente (Sp) | 7.2619 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 16.4272 | Envolvente | 0.0891 | No Messages | No Messages |
| 175 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 21.6375 | Envolvente (Sp) | 0.0803 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 175 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 399.37 | Envolvente (Sp) | 6.7459 | Envolvente (Sp) | 6.7459 | Envolvente (Sp) | 0.0803 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 175 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 798.74 | Envolvente | 21.8054 | Envolvente (Sp) | 10.3543 | Envolvente | 0.0985 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 176 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 9.926 | Envolvente (Sp) | 0.0506 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 176 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 399.37 | Envolvente (Sp) | 5.1273 | Envolvente (Sp) | 5.1273 | Envolvente (Sp) | 0.0506 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 176 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 798.74 | Envolvente | 16.2417 | Envolvente (Sp) | 9.3333 | Envolvente | 0.0706 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 178 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 4.2089 | Envolvente | 4.7477 | Envolvente (Sp) | 0.0724 | Envolvente | 7.514 | Envolvente | 0.0335 | No Messages | No Messages |
| 178 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 107.514 | Envolvente (Sp) | 1.7327 | Envolvente (Sp) | 1.1939 | Envolvente (Sp) | 0.0724 | Envolvente | 7.514 | Envolvente | 0.0335 | No Messages | No Messages |
| 178 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 215.028 | Envolvente | 4.8312 | Envolvente (Sp) | 2.3969 | Envolvente (Sp) | 0.0724 | Envolvente | 7.514 | Envolvente | 0.0335 | No Messages | No Messages |
| 181 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 3.3932 | Envolvente | 6.7181 | Envolvente (Sp) | 0.0915 | Envolvente | 9.8506 | Envolvente | 0.0142 | No Messages | No Messages |
| 181 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 107.514 | Envolvente (Sp) | 1.6526 | Envolvente (Sp) | 1.6526 | Envolvente (Sp) | 0.0915 | Envolvente | 9.8506 | Envolvente | 0.0142 | No Messages | No Messages |
| 181 | VG 0.5 x 0.60 | Beam | No Messages | 215.028 | Envolvente | 5.475 | Envolvente (Sp) | 2.7135 | Envolvente (Sp) | 0.0915 | Envolvente | 9.8506 | Envolvente | 0.0142 | No Messages | No Messages |
| 212 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 1.3448 | Envolvente | 1.7479 | Envolvente (Sp) | 0.1025 | Envolvente | 7.3401 | Envolvente | 0.0377 | No Messages | No Messages |
| 212 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 184 | Envolvente (Sp) | 7.6783 | Envolvente (Sp) | 1.7823 | Envolvente (Sp) | 0.1025 | Envolvente | 7.3401 | Envolvente | 0.0377 | No Messages | No Messages |
| 212 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 184 | Envolvente (Sp) | 2.5569 | Envolvente | 5.7528 | Envolvente (Sp) | 0.1025 | Envolvente | 10.1263 | Envolvente | 0.0183 | No Messages | No Messages |
| 212 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 205.5 | Envolvente (Sp) | 1.9524 | Envolvente | 4.6038 | Envolvente (Sp) | 0.1025 | Envolvente | 10.1263 | Envolvente | 0.0183 | No Messages | No Messages |
| 212 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 411 | Envolvente | 7.2534 | Envolvente (Sp) | 3.5849 | Envolvente (Sp) | 0.1025 | Envolvente | 10.1263 | Envolvente | 0.0183 | No Messages | No Messages |
| 215 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 1.8204 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 215 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 399.37 | Envolvente (Sp) | 1.4695 | Envolvente (Sp) | 1.4695 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 215 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 798.74 | Envolvente | 5.9614 | Envolvente (Sp) | 2.9526 | Envolvente | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 216 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 2.5411 | Envolvente | 3.1602 | Envolvente (Sp) | 0.0384 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 216 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 107.514 | Envolvente (Sp) | 0.9521 | Envolvente | 0.8852 | Envolvente (Sp) | 0.0384 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 216 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 215.028 | Envolvente | 1.8703 | Envolvente (Sp) | 0.9324 | Envolvente (Sp) | 0.0384 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 221 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 1.2144 | Envolvente | 0.9248 | Envolvente | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 221 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 254.871 | Envolvente (Sp) | 0.5878 | Envolvente | 0.7821 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 221 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 509.742 | Envolvente | 2.3642 | Envolvente (Sp) | 1.1777 | Envolvente | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 222 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 1.9915 | Envolvente (Sp) | 0.9926 | Envolvente | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 222 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 314.037 | Envolvente (Sp) | 0.5152 | Envolvente | 1.1926 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 222 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 628.074 | Envolvente | 2.071 | Envolvente (Sp) | 1.0322 | Envolvente | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 224 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 2.1705 | Envolvente (Sp) | 1.0815 | Envolvente | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 224 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 281.643 | Envolvente (Sp) | 0.6192 | Envolvente (Sp) | 0.6192 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 224 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 563.285 | Envolvente | 2.4915 | Envolvente (Sp) | 1.2409 | Envolvente | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 225 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 2.5053 | Envolvente (Sp) | 1.2477 | Envolvente | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 225 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 288.632 | Envolvente (Sp) | 0.6226 | Envolvente | 0.7712 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 225 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 577.263 | Envolvente | 2.0134 | Envolvente (Sp) | 1.0035 | Envolvente | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 226 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0.962 | Envolvente | 0.525 | Envolvente (Sp) | 0.0434 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 226 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 92.597 | Envolvente (Sp) | 1.7553 | Envolvente (Sp) | 1.0893 | Envolvente (Sp) | 0.0434 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 226 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 185.194 | Envolvente | 4.4028 | Envolvente (Sp) | 2.1861 | Envolvente (Sp) | 0.0434 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 227 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 7.4083 | Envolvente (Sp) | 3.6605 | Envolvente | 0.0348 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 227 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 398.505 | Envolvente (Sp) | 1.8197 | Envolvente (Sp) | 1.8197 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 227 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 797.01 | Envolvente | 0 | Envolvente | 3.8982 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 266 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0.1485 | Envolvente | 1.149 | Envolvente (Sp) | 0.0312 | Envolvente | 5.291 | Envolvente | 0.01 | No Messages | No Messages |
| 266 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 92.597 | Envolvente (Sp) | 0.591 | Envolvente (Sp) | 0.591 | Envolvente (Sp) | 0.0312 | Envolvente | 5.291 | Envolvente | 0.01 | No Messages | No Messages |
| 266 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 185.194 | Envolvente | 2.3916 | Envolvente (Sp) | 1.1865 | Envolvente (Sp) | 0.0312 | Envolvente | 5.291 | Envolvente | 0.01 | No Messages | No Messages |
| 267 | VG 0.45 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 9.6265 | Envolvente (Sp) | 6.2321 | Envolvente | 0.0514 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 267 | VG 0.45 x 0.50 | Beam | No Messages | 398.505 | Envolvente (Sp) | 3.0735 | Envolvente (Sp) | 3.0735 | Envolvente (Sp) | 0.0375 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 267 | VG 0.45 x 0.50 | Beam | No Messages | 797.01 | Envolvente | 0 | Envolvente | 6.9 | Envolvente (Sp) | 0.0375 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 268 | VG 0.50 x 1.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 9.4848 | Envolvente (Sp) | 4.7145 | Envolvente (Sp) | 0.0866 | Envolvente | 19.8007 | Envolvente | 0.0396 | No Messages | No Messages |
| 268 | VG 0.50 x 1.50 | Beam | No Messages | 113.5 | Envolvente (Sp) | 6.9001 | Envolvente (Sp) | 2.3504 | Envolvente (Sp) | 0.0866 | Envolvente | 19.8007 | Envolvente | 0.0396 | No Messages | No Messages |
| 268 | VG 0.50 x 1.50 | Beam | No Messages | 227 | Envolvente | 5.0258 | Envolvente (Sp) | 2.5051 | Envolvente (Sp) | 0.0866 | Envolvente | 19.8007 | Envolvente | 0.0396 | No Messages | No Messages |
| 269 | VG 0.50 x 1.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 9.5416 | Envolvente (Sp) | 4.7426 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 147.5368 | Envolvente | 0.4048 | No Messages | No Messages |
| 269 | VG 0.50 x 1.50 | Beam | No Messages | 116.5 | Envolvente (Sp) | 5.6428 | Envolvente (Sp) | 2.3644 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 147.5368 | Envolvente | 0.4048 | No Messages | No Messages |
| 269 | VG 0.50 x 1.50 | Beam | No Messages | 233 | Envolvente | 2.5915 | Envolvente | 2.6487 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 147.5368 | Envolvente | 0.4048 | No Messages | No Messages |
| 270 | VG 0.45 x 0.50 | Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 11.7657 | Envolvente (Sp) | 6.9 | Envolvente | 0.1388 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 270 | VG 0.45 x 0.50 | Brace | No Messages | 451.387 | Envolvente (Sp) | 4.2622 | Envolvente | 10.4816 | Envolvente (Sp) | 0.0375 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 270 | VG 0.45 x 0.50 | Brace | No Messages | 902.774 | Envolvente | 13.6064 | Envolvente (Sp) | 6.9 | Envolvente | 0.1422 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 272 | VG 0.45 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 11.4259 | Envolvente (Sp) | 6.9 | Envolvente | 0.0432 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0175 | No Messages | No Messages |
| 272 | VG 0.45 x 0.50 | Beam | No Messages | 399.37 | Envolvente (Sp) | 3.6171 | Envolvente (Sp) | 3.6171 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0175 | No Messages | No Messages |
| 272 | VG 0.45 x 0.50 | Beam | No Messages | 798.74 | Envolvente | 2.341 | Envolvente | 1.5184 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0175 | No Messages | No Messages |
| 273 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 3.7004 | Envolvente (Sp) | 0.0466 | Envolvente | 4.438 | Envolvente | 0.0357 | No Messages | No Messages |
| 273 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 107.514 | Envolvente (Sp) | 0.9085 | Envolvente (Sp) | 0.9085 | Envolvente (Sp) | 0.0466 | Envolvente | 4.438 | Envolvente | 0.0357 | No Messages | No Messages |
| 273 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 215.028 | Envolvente | 2.523 | Envolvente (Sp) | 1.2512 | Envolvente (Sp) | 0.0466 | Envolvente | 4.438 | Envolvente | 0.0357 | No Messages | No Messages |
| 274 | VG 0.45 x 0.50 | Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 6.9421 | Envolvente (Sp) | 4.533 | Envolvente | 0.1121 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0094 | No Messages | No Messages |
| 274 | VG 0.45 x 0.50 | Brace | No Messages | 452.151 | Envolvente (Sp) | 6.9 | Envolvente (Sp) | 6.9 | Envolvente (Sp) | 0.0505 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0094 | No Messages | No Messages |
| 274 | VG 0.45 x 0.50 | Brace | No Messages | 904.301 | Envolvente | 28.9721 | Envolvente (Sp) | 13.2015 | Envolvente | 0.1692 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 281 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 4.5243 | Envolvente (Sp) | 2.246 | Envolvente | 0.0453 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 281 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 281.98 | Envolvente (Sp) | 2.8941 | Envolvente | 5.3331 | Envolvente (Sp) | 0.0397 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 281 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 563.959 | Envolvente | 0 | Envolvente | 9.4667 | Envolvente (Sp) | 0.0397 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 282 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 1.92 | Envolvente (Sp) | 0.9571 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 282 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 144.023 | Envolvente (Sp) | 0.4778 | Envolvente (Sp) | 0.4778 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 282 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 288.045 | Envolvente | 0.1388 | Envolvente | 1.2489 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 283 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 2.109 | Envolvente (Sp) | 1.051 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 283 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 156.8 | Envolvente (Sp) | 0.5247 | Envolvente (Sp) | 0.5247 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 283 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 313.6 | Envolvente | 0.2917 | Envolvente | 1.3674 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 284 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 2.0075 | Envolvente (Sp) | 1.0006 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 284 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 150.55 | Envolvente (Sp) | 0.4995 | Envolvente (Sp) | 0.4995 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 284 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 301.1 | Envolvente | 0.5024 | Envolvente | 1.1741 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 286 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 2.2215 | Envolvente (Sp) | 1.1069 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 286 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 162 | Envolvente (Sp) | 0.5525 | Envolvente (Sp) | 0.5525 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 286 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 324 | Envolvente | 1.0958 | Envolvente (Sp) | 0.547 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 287 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 1.6147 | Envolvente (Sp) | 0.8053 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 287 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 148.144 | Envolvente (Sp) | 0.4021 | Envolvente | 0.4276 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 287 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 296.287 | Envolvente | 0.283 | Envolvente | 1.5192 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 288 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 9.355 | Envolvente (Sp) | 4.6075 | Envolvente | 0.0692 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 288 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 275.138 | Envolvente (Sp) | 4.6515 | Envolvente | 6.5794 | Envolvente (Sp) | 0.0679 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 288 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 550.276 | Envolvente | 0 | Envolvente | 14.6407 | Envolvente (Sp) | 0.0679 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 289 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 1.4918 | Envolvente (Sp) | 0.7442 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 289 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 444.605 | Envolvente (Sp) | 2.5073 | Envolvente (Sp) | 2.5073 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 289 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 889.211 | Envolvente | 9.4667 | Envolvente (Sp) | 5.0549 | Envolvente | 0.0345 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 1 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 4.0486 | Envolvente (Sp) | 2.0114 | Envolvente (Sp) | 0.0336 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0022 | No Messages | No Messages |
| 1 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 164.582 | Envolvente (Sp) | 1.0025 | Envolvente (Sp) | 1.0025 | Envolvente (Sp) | 0.0336 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0022 | No Messages | No Messages |
| 1 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 329.164 | Envolvente | 0 | Envolvente | 2.7008 | Envolvente (Sp) | 0.0336 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0022 | No Messages | No Messages |
| 2 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0.7647 | Envolvente | 2.0632 | Envolvente (Sp) | 0.0292 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0127 | No Messages | No Messages |
| 2 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 147.856 | Envolvente (Sp) | 0.7928 | Envolvente (Sp) | 0.7928 | Envolvente (Sp) | 0.0292 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0127 | No Messages | No Messages |
| 2 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 295.711 | Envolvente | 3.1951 | Envolvente (Sp) | 1.5895 | Envolvente (Sp) | 0.0292 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0127 | No Messages | No Messages |
| 14 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 3.4125 | Envolvente (Sp) | 1.6971 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 14 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 142.903 | Envolvente (Sp) | 0.8463 | Envolvente (Sp) | 0.8463 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 14 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 285.806 | Envolvente | 0.1426 | Envolvente | 1.6993 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 15 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0.891 | Envolvente | 1.8803 | Envolvente (Sp) | 0.0149 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0118 | No Messages | No Messages |
| 15 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 162.98 | Envolvente (Sp) | 0.468 | Envolvente | 1.0535 | Envolvente (Sp) | 0.0149 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0118 | No Messages | No Messages |
| 15 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 325.96 | Envolvente | 1.0652 | Envolvente | 1.2645 | Envolvente | 0.0179 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0118 | No Messages | No Messages |
| 23 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 1.1046 | Envolvente | 2.6237 | Envolvente (Sp) | 0.0633 | Envolvente | 9.215 | Envolvente | 0.023 | No Messages | No Messages |
| 23 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 152.631 | Envolvente | 3.4108 | Envolvente (Sp) | 2.5501 | Envolvente (Sp) | 0.0633 | Envolvente | 9.215 | Envolvente | 0.023 | No Messages | No Messages |
| 23 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 305.262 | Envolvente | 9.4667 | Envolvente (Sp) | 5.1419 | Envolvente (Sp) | 0.0633 | Envolvente | 9.215 | Envolvente | 0.023 | No Messages | No Messages |
| 25 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 9.4667 | Envolvente (Sp) | 5.542 | Envolvente (Sp) | 0.0656 | Envolvente | 8.9206 | Envolvente | 0.0245 | No Messages | No Messages |
| 25 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 171.378 | Envolvente (Sp) | 2.7467 | Envolvente (Sp) | 2.7467 | Envolvente (Sp) | 0.0656 | Envolvente | 8.9206 | Envolvente | 0.0245 | No Messages | No Messages |
| 25 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 342.756 | Envolvente | 0 | Envolvente | 4.5979 | Envolvente (Sp) | 0.0656 | Envolvente | 8.9206 | Envolvente | 0.0245 | No Messages | No Messages |
| 28 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 5.6706 | Envolvente (Sp) | 2.8099 | Envolvente (Sp) | 0.0656 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0125 | No Messages | No Messages |
| 28 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 145.307 | Envolvente (Sp) | 1.5087 | Envolvente (Sp) | 1.5087 | Envolvente (Sp) | 0.0656 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0125 | No Messages | No Messages |
| 28 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 290.615 | Envolvente | 0 | Envolvente | 6.1228 | Envolvente (Sp) | 0.0656 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0125 | No Messages | No Messages |
| 35 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 1.7843 | Envolvente (Sp) | 0.8896 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 35 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 153.66 | Envolvente (Sp) | 0.4442 | Envolvente (Sp) | 0.4442 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 35 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 307.319 | Envolvente | 0.0117 | Envolvente | 1.0716 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 39 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 6.3603 | Envolvente (Sp) | 3.1481 | Envolvente (Sp) | 0.0573 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0127 | No Messages | No Messages |
| 39 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 157.801 | Envolvente (Sp) | 1.5663 | Envolvente (Sp) | 1.5663 | Envolvente (Sp) | 0.0573 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0127 | No Messages | No Messages |
| 39 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 315.601 | Envolvente | 0 | Envolvente | 4.8119 | Envolvente (Sp) | 0.0573 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0127 | No Messages | No Messages |
| 41 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 3.9608 | Envolvente (Sp) | 1.968 | Envolvente (Sp) | 0.0467 | Envolvente | 9.3873 | Envolvente | 0.0221 | No Messages | No Messages |
| 41 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 146.309 | Envolvente (Sp) | 1.0958 | Envolvente (Sp) | 1.0958 | Envolvente (Sp) | 0.0467 | Envolvente | 9.3873 | Envolvente | 0.0221 | No Messages | No Messages |
| 41 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 292.617 | Envolvente | 0 | Envolvente | 4.4294 | Envolvente (Sp) | 0.0467 | Envolvente | 9.3873 | Envolvente | 0.0221 | No Messages | No Messages |
| 184 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 2.4963 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 184 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 162.5 | Envolvente (Sp) | 0.6165 | Envolvente | 2.5694 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 184 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 325 | Envolvente | 0 | Envolvente | 2.013 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 200 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 4.6 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 5.291 | Envolvente | 0.0111 | No Messages | No Messages |
| 200 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 162.5 | Envolvente (Sp) | 1.6642 | Envolvente | 4.9673 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 5.291 | Envolvente | 0.0111 | No Messages | No Messages |
| 200 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 325 | Envolvente | 0 | Envolvente | 5.167 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 5.291 | Envolvente | 0.0111 | No Messages | No Messages |
| 204 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 2.9029 | Envolvente (Sp) | 0.0144 | Envolvente | 5.291 | Envolvente | 0.0105 | No Messages | No Messages |
| 204 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 162.5 | Envolvente (Sp) | 0.7155 | Envolvente | 2.8265 | Envolvente (Sp) | 0.0144 | Envolvente | 5.291 | Envolvente | 0.0105 | No Messages | No Messages |
| 204 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 325 | Envolvente | 0 | Envolvente | 2.1806 | Envolvente (Sp) | 0.0144 | Envolvente | 5.291 | Envolvente | 0.0105 | No Messages | No Messages |
| 229 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 2.4231 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 229 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 162.5 | Envolvente (Sp) | 0.5987 | Envolvente | 2.4997 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 229 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 325 | Envolvente | 0 | Envolvente | 1.9471 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 231 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 17.1163 | Envolvente (Sp) | 7.8323 | Envolvente | 0.1035 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 231 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 555 | Envolvente (Sp) | 4.6 | Envolvente | 6.4831 | Envolvente (Sp) | 0.032 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 231 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 1110 | Envolvente | 17.3764 | Envolvente (Sp) | 7.9384 | Envolvente | 0.104 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 233 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 19.0088 | Envolvente (Sp) | 8.637 | Envolvente | 0.1066 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 233 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 561 | Envolvente (Sp) | 4.6 | Envolvente | 6.2522 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 233 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 1122 | Envolvente | 17.3333 | Envolvente (Sp) | 7.9209 | Envolvente | 0.1033 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 235 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 18.8355 | Envolvente (Sp) | 8.5443 | Envolvente | 0.1069 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 235 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 559.5 | Envolvente (Sp) | 4.6 | Envolvente | 6.5727 | Envolvente (Sp) | 0.0327 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 235 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 1119 | Envolvente | 16.2702 | Envolvente (Sp) | 7.4842 | Envolvente | 0.102 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 236 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 17.3721 | Envolvente (Sp) | 7.9366 | Envolvente | 0.1035 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 236 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 559.5 | Envolvente (Sp) | 4.6 | Envolvente | 6.2991 | Envolvente (Sp) | 0.0332 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 236 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 1119 | Envolvente | 18.7929 | Envolvente (Sp) | 8.5215 | Envolvente | 0.1062 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 237 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 17.3599 | Envolvente (Sp) | 7.9317 | Envolvente | 0.1035 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 237 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 561 | Envolvente (Sp) | 4.6 | Envolvente | 6.3264 | Envolvente (Sp) | 0.0334 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 237 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 1122 | Envolvente | 19.1189 | Envolvente (Sp) | 8.6959 | Envolvente | 0.107 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 262 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 17.1515 | Envolvente (Sp) | 7.8467 | Envolvente | 0.1029 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 262 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 555 | Envolvente (Sp) | 4.6 | Envolvente | 6.1941 | Envolvente (Sp) | 0.0331 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 262 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 1110 | Envolvente | 18.4773 | Envolvente (Sp) | 8.3824 | Envolvente | 0.1054 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 328 | VG 0.60 x 0.45 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 18.5286 | Envolvente (Sp) | 8.815 | Envolvente | 0 | Envolvente | 50.7084 | Envolvente | 0.2907 | No Messages | No Messages |
| 340 | VG 0.60 x 0.45 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 11.1369 | Envolvente (Sp) | 7.2159 | Envolvente | 0 | Envolvente | 10.6414 | Envolvente | 0.061 | No Messages | No Messages |
| 340 | VG 0.60 x 0.45 Brace | No Messages | 871.756 | Envolvente (Sp) | 41.9617 | Envolvente (Sp) | 41.9617 | Envolvente | 0 | Envolvente | 10.6414 | Envolvente | 0.061 | No Messages | No Messages |
| 352 | VG 0.60 x 0.45 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 12.6534 | Envolvente (Sp) | 8.1642 | Envolvente | 0 | Envolvente | 10.828 | Envolvente | 0.0621 | No Messages | No Messages |
| 352 | VG 0.60 x 0.45 Brace | No Messages | 872.568 | Envolvente (Sp) | 41.7474 | Envolvente (Sp) | 41.7474 | Envolvente | 0 | Envolvente | 10.828 | Envolvente | 0.0621 | No Messages | No Messages |
| 370 | VG 0.60 x 0.45 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 10.013 | Envolvente (Sp) | 6.5076 | Envolvente | 0 | Envolvente | 13.7194 | Envolvente | 0.0786 | No Messages | No Messages |
| 370 | VG 0.60 x 0.45 Brace | No Messages | 872.515 | Envolvente (Sp) | 42.2415 | Envolvente (Sp) | 42.2415 | Envolvente | 0 | Envolvente | 13.7194 | Envolvente | 0.0786 | No Messages | No Messages |
| 378 | VG 0.60 x 0.45 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 11.6692 | Envolvente | 0 | Envolvente | 10.6386 | Envolvente | 0.061 | No Messages | No Messages |
| 378 | VG 0.60 x 0.45 Brace | No Messages | 872.568 | Envolvente (Sp) | 43.5718 | Envolvente (Sp) | 43.5718 | Envolvente | 0 | Envolvente | 10.6386 | Envolvente | 0.061 | No Messages | No Messages |
| 397 | VG 0.60 x 0.45 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 10.2144 | Envolvente (Sp) | 6.6349 | Envolvente | 0 | Envolvente | 8.4601 | Envolvente | 0.0485 | No Messages | No Messages |
| 397 | VG 0.60 x 0.45 Brace | No Messages | 871.66 | Envolvente (Sp) | 41.6534 | Envolvente (Sp) | 41.6534 | Envolvente | 0 | Envolvente | 8.4601 | Envolvente | 0.0485 | No Messages | No Messages |
| 398 | VG 0.60 x 0.45 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 18.5792 | Envolvente (Sp) | 8.8377 | Envolvente (Sp) | 0.1016 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 398 | VG 0.60 x 0.45 Beam | No Messages | 216 | Envolvente | 18.0901 | Envolvente (Sp) | 6.2992 | Envolvente (Sp) | 0.1016 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 398 | VG 0.60 x 0.45 Beam | No Messages | 432 | Envolvente | 20.4756 | Envolvente (Sp) | 9.6838 | Envolvente (Sp) | 0.1016 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 400 | VG 0.60 x 0.45 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 19.2253 | Envolvente (Sp) | 9.1272 | Envolvente (Sp) | 0.1128 | Envolvente | 7.7046 | Envolvente | 0.0442 | No Messages | No Messages |
| 400 | VG 0.60 x 0.45 Beam | No Messages | 203.5 | Envolvente | 19.1819 | Envolvente (Sp) | 6.6515 | Envolvente (Sp) | 0.1128 | Envolvente | 7.7046 | Envolvente | 0.0442 | No Messages | No Messages |
| 400 | VG 0.60 x 0.45 Beam | No Messages | 407 | Envolvente | 21.7385 | Envolvente (Sp) | 10.2408 | Envolvente (Sp) | 0.1128 | Envolvente | 7.7046 | Envolvente | 0.0442 | No Messages | No Messages |
| 413 | VG 0.60 x 0.45 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 4.486 | Envolvente (Sp) | 2.2247 | Envolvente | 0 | Envolvente | 50.7348 | Envolvente | 0.2908 | No Messages | No Messages |
| 414 | VG 0.60 x 0.70 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 414 | VG 0.60 x 0.70 Brace | No Messages | 5155.822 | Envolvente | 6.493E-13 | Envolvente (Sp) | 3.259E-13 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 418 | VG 0.60 x 0.70 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 418 | VG 0.60 x 0.70 Brace | No Messages | 5155.822 | Envolvente | 6.493E-13 | Envolvente (Sp) | 3.259E-13 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 419 | VG 0.60 x 0.70 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 419 | VG 0.60 x 0.70 Brace | No Messages | 5155.822 | Envolvente | 6.493E-13 | Envolvente (Sp) | 3.259E-13 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 427 | VG 0.60 x 0.45 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 8.2 | Envolvente (Sp) | 4.7502 | Envolvente | 0 | Envolvente | 11.9315 | Envolvente | 0.0684 | No Messages | No Messages |
| 427 | VG 0.60 x 0.45 Brace | No Messages | 871.708 | Envolvente (Sp) | 41.2073 | Envolvente (Sp) | 41.2073 | Envolvente | 0 | Envolvente | 11.9315 | Envolvente | 0.0684 | No Messages | No Messages |
| 428 | VG 0.60 x 0.45 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 17.6211 | Envolvente (Sp) | 8.406 | Envolvente (Sp) | 0.1014 | Envolvente | 7.0745 | Envolvente | 0.0301 | No Messages | No Messages |
| 428 | VG 0.60 x 0.45 Beam | No Messages | 206 | Envolvente | 17.1463 | Envolvente (Sp) | 5.9746 | Envolvente (Sp) | 0.1014 | Envolvente | 7.0745 | Envolvente | 0.0301 | No Messages | No Messages |
| 428 | VG 0.60 x 0.45 Beam | No Messages | 412 | Envolvente | 19.326 | Envolvente (Sp) | 9.1722 | Envolvente (Sp) | 0.1014 | Envolvente | 7.0745 | Envolvente | 0.0301 | No Messages | No Messages |
| 324 | VG 0.35 x 0.40 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 0.9975 | Envolvente (Sp) | 0.497 | Envolvente | 0.0477 | Envolvente | 4.1907 | Envolvente | 0.0192 | No Messages | No Messages |
| 324 | VG 0.35 x 0.40 Brace | No Messages | 190.285 | Envolvente (Sp) | 1.5326 | Envolvente | 2.2905 | Envolvente (Sp) | 0.0219 | Envolvente | 4.1907 | Envolvente | 0.0192 | No Messages | No Messages |
| 324 | VG 0.35 x 0.40 Brace | No Messages | 380.571 | Envolvente | 4.7601 | Envolvente (Sp) | 3.0997 | Envolvente | 0.0789 | Envolvente | 4.1907 | Envolvente | 0.0192 | No Messages | No Messages |
| 325 | VG 0.35 x 0.40 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 4.2 | Envolvente (Sp) | 2.3865 | Envolvente | 0.0772 | Envolvente | 4.7212 | Envolvente | 0.0105 | No Messages | No Messages |
| 325 | VG 0.35 x 0.40 Brace | No Messages | 235.99 | Envolvente (Sp) | 2.2673 | Envolvente | 2.6028 | Envolvente (Sp) | 0.0314 | Envolvente | 4.7212 | Envolvente | 0.0105 | No Messages | No Messages |
| 325 | VG 0.35 x 0.40 Brace | No Messages | 471.981 | Envolvente | 7.1744 | Envolvente (Sp) | 4.2 | Envolvente | 0.0974 | Envolvente | 4.7212 | Envolvente | 0.0105 | No Messages | No Messages |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 327 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 6.2041 | Envolvente (Sp) | 4.009 | Envolvente | 0.1069 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 327 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 314.402 | Envolvente (Sp) | 3.3999 | Envolvente | 4.7901 | Envolvente (Sp) | 0.0358 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 327 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 628.804 | Envolvente | 11.1092 | Envolvente (Sp) | 5.2343 | Envolvente | 0.1264 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 329 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 8.4528 | Envolvente (Sp) | 4.2 | Envolvente | 0.1119 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 329 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 318.774 | Envolvente (Sp) | 3.5628 | Envolvente | 4.2 | Envolvente (Sp) | 0.0369 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 329 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 637.548 | Envolvente | 11.6998 | Envolvente (Sp) | 5.4925 | Envolvente | 0.1239 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 330 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 8.9734 | Envolvente (Sp) | 4.282 | Envolvente | 0.1205 | Envolvente | 4.7212 | Envolvente | 0.0091 | No Messages | No Messages |
| 330 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 320.482 | Envolvente (Sp) | 3.1333 | Envolvente | 5.3011 | Envolvente (Sp) | 0.0339 | Envolvente | 4.7212 | Envolvente | 0.0091 | No Messages | No Messages |
| 330 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 640.963 | Envolvente | 10.1568 | Envolvente (Sp) | 4.8131 | Envolvente | 0.1225 | Envolvente | 4.7212 | Envolvente | 0.0091 | No Messages | No Messages |
| 331 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 4.2 | Envolvente (Sp) | 2.6774 | Envolvente | 0.1001 | Envolvente | 4.0588 | Envolvente | 0.0204 | No Messages | No Messages |
| 331 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 314.036 | Envolvente (Sp) | 4.1555 | Envolvente | 5.3277 | Envolvente (Sp) | 0.0378 | Envolvente | 4.0588 | Envolvente | 0.0204 | No Messages | No Messages |
| 331 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 628.072 | Envolvente | 13.9105 | Envolvente (Sp) | 6.439 | Envolvente | 0.1396 | Envolvente | 4.0588 | Envolvente | 0.0204 | No Messages | No Messages |
| 332 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 8.0143 | Envolvente (Sp) | 4.2 | Envolvente | 0.1166 | Envolvente | 4.7212 | Envolvente | 0.012 | No Messages | No Messages |
| 332 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 308.741 | Envolvente (Sp) | 2.5718 | Envolvente | 5.286 | Envolvente (Sp) | 0.0308 | Envolvente | 4.7212 | Envolvente | 0.012 | No Messages | No Messages |
| 332 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 617.483 | Envolvente | 8.205 | Envolvente (Sp) | 4.2 | Envolvente | 0.1178 | Envolvente | 4.7212 | Envolvente | 0.012 | No Messages | No Messages |
| 334 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 0.5742 | Envolvente | 0.5217 | Envolvente | 0.0547 | Envolvente | 4.2263 | Envolvente | 0.0189 | No Messages | No Messages |
| 334 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 190.889 | Envolvente (Sp) | 1.7404 | Envolvente | 2.8888 | Envolvente (Sp) | 0.0245 | Envolvente | 4.2263 | Envolvente | 0.0189 | No Messages | No Messages |
| 334 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 381.777 | Envolvente | 5.4332 | Envolvente (Sp) | 3.5254 | Envolvente | 0.0925 | Envolvente | 4.2263 | Envolvente | 0.0189 | No Messages | No Messages |
| 335 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 4.2 | Envolvente (Sp) | 2.5843 | Envolvente | 0.078 | Envolvente | 4.7212 | Envolvente | 0.0125 | No Messages | No Messages |
| 335 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 235.99 | Envolvente (Sp) | 2.4711 | Envolvente (Sp) | 2.4711 | Envolvente (Sp) | 0.0341 | Envolvente | 4.7212 | Envolvente | 0.0125 | No Messages | No Messages |
| 335 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 471.981 | Envolvente | 7.8621 | Envolvente (Sp) | 4.2 | Envolvente | 0.1 | Envolvente | 4.7212 | Envolvente | 0.0125 | No Messages | No Messages |
| 336 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 6.9622 | Envolvente (Sp) | 4.2 | Envolvente | 0.1121 | Envolvente | 4.7212 | Envolvente | 0.0002121 | No Messages | No Messages |
| 336 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 315.806 | Envolvente (Sp) | 3.2517 | Envolvente | 5.0098 | Envolvente (Sp) | 0.035 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 336 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 631.612 | Envolvente | 10.5777 | Envolvente (Sp) | 4.9999 | Envolvente | 0.1263 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 338 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 7.7055 | Envolvente (Sp) | 4.2 | Envolvente | 0.1113 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 338 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 324.132 | Envolvente (Sp) | 3.8717 | Envolvente | 4.2622 | Envolvente (Sp) | 0.0383 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 338 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 648.264 | Envolvente | 12.8396 | Envolvente (Sp) | 5.9846 | Envolvente | 0.1299 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 339 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 8.0946 | Envolvente (Sp) | 4.2 | Envolvente | 0.119 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 339 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 318.185 | Envolvente (Sp) | 3.5368 | Envolvente | 5.3841 | Envolvente (Sp) | 0.0367 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 339 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 636.369 | Envolvente | 11.605 | Envolvente (Sp) | 5.4512 | Envolvente | 0.13 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 341 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 4.2 | Envolvente (Sp) | 2.4666 | Envolvente | 0.1005 | Envolvente | 3.743 | Envolvente | 0.0231 | No Messages | No Messages |
| 341 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 314.852 | Envolvente (Sp) | 4.2 | Envolvente | 5.5384 | Envolvente (Sp) | 0.0386 | Envolvente | 3.743 | Envolvente | 0.0231 | No Messages | No Messages |
| 341 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 629.703 | Envolvente | 14.7 | Envolvente (Sp) | 6.769 | Envolvente | 0.1441 | Envolvente | 3.743 | Envolvente | 0.0231 | No Messages | No Messages |
| 342 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 7.426 | Envolvente (Sp) | 4.2 | Envolvente | 0.1147 | Envolvente | 4.7212 | Envolvente | 0.0111 | No Messages | No Messages |
| 342 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 309.752 | Envolvente (Sp) | 3.0079 | Envolvente | 5.1111 | Envolvente (Sp) | 0.0339 | Envolvente | 4.7212 | Envolvente | 0.0111 | No Messages | No Messages |
| 342 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 619.503 | Envolvente | 9.7147 | Envolvente (Sp) | 4.6157 | Envolvente | 0.1244 | Envolvente | 4.7212 | Envolvente | 0.0111 | No Messages | No Messages |
| 346 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 5.4819 | Envolvente (Sp) | 2.7172 | Envolvente (Sp) | 0.0481 | Envolvente | 10.1487 | Envolvente | 0.0522 | No Messages | No Messages |
| 346 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 134.546 | Envolvente | 3.8928 | Envolvente (Sp) | 1.3528 | Envolvente (Sp) | 0.0481 | Envolvente | 10.1487 | Envolvente | 0.0522 | No Messages | No Messages |
| 346 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 269.091 | Envolvente | 4.9704 | Envolvente (Sp) | 2.4657 | Envolvente (Sp) | 0.0481 | Envolvente | 10.1487 | Envolvente | 0.0522 | No Messages | No Messages |
| 360 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 8.762 | Envolvente (Sp) | 4.3197 | Envolvente (Sp) | 0.0847 | Envolvente | 10.0104 | Envolvente | 0.0189 | No Messages | No Messages |
| 360 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 170.87 | Envolvente (Sp) | 2.9747 | Envolvente (Sp) | 2.9747 | Envolvente (Sp) | 0.0847 | Envolvente | 10.0104 | Envolvente | 0.0189 | No Messages | No Messages |
| 360 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 341.74 | Envolvente | 0 | Envolvente | 9.4667 | Envolvente (Sp) | 0.0847 | Envolvente | 10.0104 | Envolvente | 0.0189 | No Messages | No Messages |
| 381 | VG 0.5 x 0.60 | Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 6.8535 | Envolvente (Sp) | 3.3889 | Envolvente | 0.0296 | Envolvente | 10.5819 | Envolvente | 0.0574 | No Messages | No Messages |
| 381 | VG 0.5 x 0.60 | Brace | No Messages | 275.118 | Envolvente | 1.8655 | Envolvente (Sp) | 1.6853 | Envolvente (Sp) | 0.0275 | Envolvente | 10.5819 | Envolvente | 0.0574 | No Messages | No Messages |
| 381 | VG 0.5 x 0.60 | Brace | No Messages | 550.236 | Envolvente | 5.0311 | Envolvente (Sp) | 2.4953 | Envolvente (Sp) | 0.0275 | Envolvente | 10.5819 | Envolvente | 0.0574 | No Messages | No Messages |
| 385 | VG 0.5 x 0.60 | Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 8.7283 | Envolvente (Sp) | 4.3024 | Envolvente | 0.0366 | Envolvente | 9.364 | Envolvente | 0.0235 | No Messages | No Messages |
| 385 | VG 0.5 x 0.60 | Brace | No Messages | 251.951 | Envolvente | 2.3162 | Envolvente (Sp) | 2.1364 | Envolvente (Sp) | 0.0337 | Envolvente | 9.364 | Envolvente | 0.0235 | No Messages | No Messages |
| 385 | VG 0.5 x 0.60 | Brace | No Messages | 503.902 | Envolvente | 3.5721 | Envolvente | 1.884 | Envolvente (Sp) | 0.0337 | Envolvente | 9.364 | Envolvente | 0.0235 | No Messages | No Messages |
| 388 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 2.3807 | Envolvente (Sp) | 1.1803 | Envolvente | 0.0795 | Envolvente | 3.5757 | Envolvente | 0.0246 | No Messages | No Messages |
| 388 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 281.113 | Envolvente (Sp) | 4.2 | Envolvente | 4.2 | Envolvente (Sp) | 0.0415 | Envolvente | 3.5757 | Envolvente | 0.0246 | No Messages | No Messages |
| 388 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 562.226 | Envolvente | 15.7301 | Envolvente (Sp) | 7.193 | Envolvente | 0.1401 | Envolvente | 3.5757 | Envolvente | 0.0246 | No Messages | No Messages |
| 389 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 13.191 | Envolvente (Sp) | 6.1346 | Envolvente | 0.1353 | Envolvente | 3.3458 | Envolvente | 0.0266 | No Messages | No Messages |
| 389 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 282.642 | Envolvente (Sp) | 3.9656 | Envolvente | 4.3113 | Envolvente (Sp) | 0.0372 | Envolvente | 3.3458 | Envolvente | 0.0266 | No Messages | No Messages |
| 389 | VG 0.35 x 0.40 | Brace | No Messages | 565.283 | Envolvente | 3.0171 | Envolvente (Sp) | 1.4923 | Envolvente | 0.0868 | Envolvente | 3.3458 | Envolvente | 0.0266 | No Messages | No Messages |
| 21 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 15.3127 | Envolvente (Sp) | 9.4667 | Envolvente (Sp) | 0.0916 | Envolvente | 7.0939 | Envolvente | 0.0365 | No Messages | No Messages |
| 21 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 135.093 | Envolvente | 9.3988 | Envolvente (Sp) | 4.8536 | Envolvente (Sp) | 0.0916 | Envolvente | 7.0939 | Envolvente | 0.0365 | No Messages | No Messages |
| 21 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 270.187 | Envolvente | 1.3502 | Envolvente | 0.7489 | Envolvente (Sp) | 0.0916 | Envolvente | 7.0939 | Envolvente | 0.0365 | No Messages | No Messages |
| 22 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 1.7993 | Envolvente (Sp) | 0.8971 | Envolvente | 0.018 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0136 | No Messages | No Messages |
| 22 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 165.66 | Envolvente (Sp) | 0.4479 | Envolvente | 0.7385 | Envolvente (Sp) | 0.0162 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0136 | No Messages | No Messages |
| 22 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 331.32 | Envolvente | 0 | Envolvente | 1.4551 | Envolvente (Sp) | 0.0162 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0136 | No Messages | No Messages |
| 24 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0.5584 | Envolvente | 0.7802 | Envolvente (Sp) | 0.0154 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.009 | No Messages | No Messages |
| 24 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 145.4 | Envolvente (Sp) | 0.4504 | Envolvente (Sp) | 0.4504 | Envolvente (Sp) | 0.0154 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.009 | No Messages | No Messages |
| 24 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 290.801 | Envolvente | 1.8094 | Envolvente (Sp) | 0.9021 | Envolvente | 0.017 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.009 | No Messages | No Messages |
| 26 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 1.8892 | Envolvente (Sp) | 0.9418 | Envolvente | 0.0157 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0113 | No Messages | No Messages |
| 26 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 143.824 | Envolvente (Sp) | 0.4702 | Envolvente (Sp) | 0.4702 | Envolvente (Sp) | 0.0144 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0113 | No Messages | No Messages |
| 26 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 287.647 | Envolvente | 0.5291 | Envolvente | 0.6226 | Envolvente (Sp) | 0.0144 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0113 | No Messages | No Messages |
| 37 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 1.2177 | Envolvente (Sp) | 0.6077 | Envolvente | 0.0183 | Envolvente | 10.2341 | Envolvente | 0.0178 | No Messages | No Messages |
| 37 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 162.568 | Envolvente (Sp) | 0.4573 | Envolvente | 0.9798 | Envolvente (Sp) | 0.0155 | Envolvente | 10.2341 | Envolvente | 0.0178 | No Messages | No Messages |
| 37 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 325.135 | Envolvente | 0 | Envolvente | 1.8371 | Envolvente (Sp) | 0.0155 | Envolvente | 10.2341 | Envolvente | 0.0178 | No Messages | No Messages |
| 38 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0.7169 | Envolvente | 1.0772 | Envolvente (Sp) | 0.0443 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 38 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 152.06 | Envolvente | 2.6324 | Envolvente (Sp) | 1.7888 | Envolvente (Sp) | 0.0443 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 38 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 304.12 | Envolvente | 7.28 | Envolvente (Sp) | 3.5979 | Envolvente (Sp) | 0.0443 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 40 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 9.4561 | Envolvente (Sp) | 4.6565 | Envolvente (Sp) | 0.0683 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 40 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 170.87 | Envolvente (Sp) | 2.3112 | Envolvente (Sp) | 2.3112 | Envolvente (Sp) | 0.0683 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 40 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 341.74 | Envolvente | 0 | Envolvente | 5.1594 | Envolvente (Sp) | 0.0683 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 42 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 9.0117 | Envolvente (Sp) | 4.4409 | Envolvente (Sp) | 0.099 | Envolvente | 6.9895 | Envolvente | 0.0345 | No Messages | No Messages |
| 42 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 144.845 | Envolvente (Sp) | 2.2101 | Envolvente (Sp) | 2.2101 | Envolvente (Sp) | 0.099 | Envolvente | 6.9895 | Envolvente | 0.0345 | No Messages | No Messages |
| 42 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 289.689 | Envolvente | 0 | Envolvente | 9.0332 | Envolvente (Sp) | 0.099 | Envolvente | 6.9895 | Envolvente | 0.0345 | No Messages | No Messages |
| 43 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 3.2971 | Envolvente (Sp) | 1.64 | Envolvente (Sp) | 0.0356 | Envolvente | 7.2299 | Envolvente | 0.0372 | No Messages | No Messages |
| 43 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 154.516 | Envolvente (Sp) | 0.8486 | Envolvente (Sp) | 0.8486 | Envolvente (Sp) | 0.0356 | Envolvente | 7.2299 | Envolvente | 0.0372 | No Messages | No Messages |
| 43 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 309.032 | Envolvente | 0 | Envolvente | 3.4219 | Envolvente (Sp) | 0.0356 | Envolvente | 7.2299 | Envolvente | 0.0372 | No Messages | No Messages |
| 44 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 7.108 | Envolvente (Sp) | 3.5139 | Envolvente (Sp) | 0.0509 | Envolvente | 7.6432 | Envolvente | 0.0311 | No Messages | No Messages |
| 44 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 155.502 | Envolvente (Sp) | 1.7472 | Envolvente (Sp) | 1.7472 | Envolvente (Sp) | 0.0509 | Envolvente | 7.6432 | Envolvente | 0.0311 | No Messages | No Messages |
| 44 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 311.005 | Envolvente | 0 | Envolvente | 2.6803 | Envolvente (Sp) | 0.0509 | Envolvente | 7.6432 | Envolvente | 0.0311 | No Messages | No Messages |
| 45 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 8.1788 | Envolvente (Sp) | 4.0361 | Envolvente (Sp) | 0.0951 | Envolvente | 7.5272 | Envolvente | 0.0317 | No Messages | No Messages |
| 45 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 147.52 | Envolvente (Sp) | 2.3976 | Envolvente (Sp) | 2.3976 | Envolvente (Sp) | 0.0951 | Envolvente | 7.5272 | Envolvente | 0.0317 | No Messages | No Messages |
| 45 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 295.041 | Envolvente | 0 | Envolvente | 9.4667 | Envolvente (Sp) | 0.0951 | Envolvente | 7.5272 | Envolvente | 0.0317 | No Messages | No Messages |
| 27 | VG 0.50 x 1.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 6.5751 | Envolvente | 6.7618 | Envolvente | 0 | Envolvente | 394.7395 | Envolvente | 1.0831 | No Messages | No Messages |
| 27 | VG 0.50 x 1.50 | Beam | No Messages | 143 | Envolvente | 46.3831 | Envolvente (Sp) | 5.78 | Envolvente | 0 | Envolvente | 394.7395 | Envolvente | 1.0831 | No Messages | No Messages |
| 27 | VG 0.50 x 1.50 | Beam | No Messages | 143 | Envolvente | 44.6859 | Envolvente (Sp) | 5.78 | Envolvente | 0 | Envolvente | 358.1066 | Envolvente | 0.9826 | No Messages | No Messages |
| 27 | VG 0.50 x 1.50 | Beam | No Messages | 175 | Envolvente | 35.0676 | Envolvente (Sp) | 5.78 | Envolvente | 0 | Envolvente | 358.1066 | Envolvente | 0.9826 | No Messages | No Messages |
| 27 | VG 0.50 x 1.50 | Beam | No Messages | 350 | Envolvente | 0 | Envolvente | 23.6413 | Envolvente | 0 | Envolvente | 358.1066 | Envolvente | 0.9826 | No Messages | No Messages |
| 29 | VG 0.50 x 1.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 24 | Envolvente (Sp) | 0.0202 | Envolvente | 18.4413 | Envolvente | 0.0506 | No Messages | No Messages |
| 29 | VG 0.50 x 1.50 | Beam | No Messages | 382 | Envolvente (Sp) | 6.7615 | Envolvente | 20.2844 | Envolvente | 0.0342 | Envolvente | 18.4413 | Envolvente | 0.0506 | No Messages | No Messages |
| 29 | VG 0.50 x 1.50 | Beam | No Messages | 764 | Envolvente | 0 | Envolvente | 12.2147 | Envolvente | 0.0569 | Envolvente | 18.4413 | Envolvente | 0.0506 | No Messages | No Messages |
| 31 | VG 0.50 x 1.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 2.4768 | Envolvente | 7.8848 | Envolvente | 0 | Envolvente | 395.7 | Envolvente | 1.0858 | No Messages | No Messages |
| 31 | VG 0.50 x 1.50 | Beam | No Messages | 151 | Envolvente | 48.8011 | Envolvente (Sp) | 4.1004 | Envolvente | 0 | Envolvente | 395.7 | Envolvente | 1.0858 | No Messages | No Messages |
| 31 | VG 0.50 x 1.50 | Beam | No Messages | 151 | Envolvente | 46.1011 | Envolvente (Sp) | 4.1004 | Envolvente | 0 | Envolvente | 372.682 | Envolvente | 1.0226 | No Messages | No Messages |
| 31 | VG 0.50 x 1.50 | Beam | No Messages | 175.5 | Envolvente | 39.2196 | Envolvente (Sp) | 4.1004 | Envolvente | 0 | Envolvente | 372.682 | Envolvente | 1.0226 | No Messages | No Messages |
| 31 | VG 0.50 x 1.50 | Beam | No Messages | 351 | Envolvente | 0 | Envolvente | 16.6594 | Envolvente | 0 | Envolvente | 372.682 | Envolvente | 1.0226 | No Messages | No Messages |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 33 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 20.7262 | Envolvente | 0.0727 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 33 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 379.5 | Envolvente (Sp) | 11.241 | Envolvente (Sp) | 11.241 | Envolvente | 0.0952 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 33 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 759 | Envolvente | 35.2939 | Envolvente (Sp) | 22.81 | Envolvente | 0.1176 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 34 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 38.997 | Envolvente (Sp) | 24 | Envolvente | 0 | Envolvente | 372.3891 | Envolvente | 1.0218 | No Messages | No Messages |
| 34 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 75.5 | Envolvente | 69.3011 | Envolvente (Sp) | 24 | Envolvente | 0 | Envolvente | 372.3891 | Envolvente | 1.0218 | No Messages | No Messages |
| 34 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 151 | Envolvente | 102.5092 | Envolvente (Sp) | 46.9858 | Envolvente | 0 | Envolvente | 372.3891 | Envolvente | 1.0218 | No Messages | No Messages |
| 36 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 24 | Envolvente (Sp) | 13.2453 | Envolvente | 0.0761 | Envolvente | 17.4335 | Envolvente | 0.0461 | No Messages | No Messages |
| 36 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 393 | Envolvente (Sp) | 6.568 | Envolvente (Sp) | 6.568 | Envolvente | 0.0528 | Envolvente | 17.4335 | Envolvente | 0.0461 | No Messages | No Messages |
| 36 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 786 | Envolvente | 3.6622 | Envolvente | 11.1853 | Envolvente | 0.0256 | Envolvente | 17.4335 | Envolvente | 0.0461 | No Messages | No Messages |
| 102 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 18.0375 | Envolvente (Sp) | 8.206 | Envolvente | 0.101 | Envolvente | 4.9368 | Envolvente | 0.0153 | No Messages | No Messages |
| 102 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 205.5 | Envolvente (Sp) | 4.6 | Envolvente (Sp) | 4.6 | Envolvente (Sp) | 0.0998 | Envolvente | 4.9368 | Envolvente | 0.0153 | No Messages | No Messages |
| 102 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 411 | Envolvente | 0 | Envolvente | 11.4445 | Envolvente (Sp) | 0.0998 | Envolvente | 4.9368 | Envolvente | 0.0153 | No Messages | No Messages |
| 103 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 5.4503 | Envolvente (Sp) | 0.0388 | Envolvente | 5.1742 | Envolvente | 0.025 | No Messages | No Messages |
| 103 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 231.66 | Envolvente (Sp) | 1.4308 | Envolvente (Sp) | 1.4308 | Envolvente (Sp) | 0.0388 | Envolvente | 5.1742 | Envolvente | 0.025 | No Messages | No Messages |
| 103 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 463.321 | Envolvente | 5.8519 | Envolvente (Sp) | 2.8824 | Envolvente (Sp) | 0.0388 | Envolvente | 5.1742 | Envolvente | 0.025 | No Messages | No Messages |
| 242 | VG 0.35 x 0.40 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 2.4789 | Envolvente (Sp) | 1.2285 | Envolvente (Sp) | 0.0444 | Envolvente | 3.5122 | Envolvente | 0.0251 | No Messages | No Messages |
| 242 | VG 0.35 x 0.40 Brace | No Messages | 235.66 | Envolvente (Sp) | 4.0377 | Envolvente (Sp) | 4.0377 | Envolvente (Sp) | 0.0444 | Envolvente | 3.5122 | Envolvente | 0.0251 | No Messages | No Messages |
| 242 | VG 0.35 x 0.40 Brace | No Messages | 471.319 | Envolvente | 13.463 | Envolvente (Sp) | 6.2501 | Envolvente | 0.107 | Envolvente | 3.5122 | Envolvente | 0.0251 | No Messages | No Messages |
| 249 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 2.9306 | Envolvente | 0 | Envolvente | 152.3443 | Envolvente | 0.418 | No Messages | No Messages |
| 249 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 113.5 | Envolvente (Sp) | 1.8629 | Envolvente | 2.4069 | Envolvente | 0 | Envolvente | 152.3443 | Envolvente | 0.418 | No Messages | No Messages |
| 249 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 227 | Envolvente | 6.3087 | Envolvente (Sp) | 3.1421 | Envolvente | 0 | Envolvente | 152.3443 | Envolvente | 0.418 | No Messages | No Messages |
| 250 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 9.4584 | Envolvente (Sp) | 4.7015 | Envolvente | 0 | Envolvente | 446.5388 | Envolvente | 1.2253 | No Messages | No Messages |
| 250 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 184 | Envolvente | 98.9199 | Envolvente (Sp) | 7.583 | Envolvente | 0 | Envolvente | 446.5388 | Envolvente | 1.2253 | No Messages | No Messages |
| 250 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 184 | Envolvente | 93.9186 | Envolvente (Sp) | 7.583 | Envolvente | 0 | Envolvente | 360.1123 | Envolvente | 0.9881 | No Messages | No Messages |
| 250 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 187 | Envolvente | 92.5994 | Envolvente (Sp) | 7.583 | Envolvente | 0 | Envolvente | 360.1123 | Envolvente | 0.9881 | No Messages | No Messages |
| 250 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 374 | Envolvente | 24 | Envolvente (Sp) | 15.3124 | Envolvente | 0 | Envolvente | 360.1123 | Envolvente | 0.9881 | No Messages | No Messages |
| 255 | VG 0.35 x 0.40 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 17.8881 | Envolvente (Sp) | 8.1601 | Envolvente | 0 | Envolvente | 3.9937 | Envolvente | 0.0209 | No Messages | No Messages |
| 255 | VG 0.35 x 0.40 Brace | No Messages | 231.146 | Envolvente (Sp) | 9.3488 | Envolvente | 16.9131 | Envolvente | 0 | Envolvente | 3.9937 | Envolvente | 0.0209 | No Messages | No Messages |
| 263 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 162.5 | Envolvente | 20.4319 | Envolvente (Sp) | 13.8969 | Envolvente | 0 | Envolvente | 4.2086 | Envolvente | 0.0338 | No Messages | No Messages |
| 263 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 325 | Envolvente | 0 | Envolvente | 16.8345 | Envolvente | 0 | Envolvente | 4.2086 | Envolvente | 0.0338 | No Messages | No Messages |
| 290 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 2.0215 | Envolvente (Sp) | 0.0275 | Envolvente | 4.9409 | Envolvente | 0.0342 | No Messages | No Messages |
| 290 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 231.66 | Envolvente (Sp) | 1.5329 | Envolvente (Sp) | 1.5329 | Envolvente (Sp) | 0.0275 | Envolvente | 4.9409 | Envolvente | 0.0342 | No Messages | No Messages |
| 290 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 463.321 | Envolvente | 5.95 | Envolvente (Sp) | 3.0897 | Envolvente | 0.0295 | Envolvente | 4.9409 | Envolvente | 0.0342 | No Messages | No Messages |
| 295 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 15.601 | Envolvente (Sp) | 7.2057 | Envolvente (Sp) | 0.1045 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 295 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 171.5 | Envolvente (Sp) | 4.6 | Envolvente (Sp) | 4.6 | Envolvente (Sp) | 0.1045 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 295 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 343 | Envolvente | 0 | Envolvente | 9.4513 | Envolvente (Sp) | 0.1045 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 302 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 17.8737 | Envolvente | 0 | Envolvente | 5.2725 | Envolvente | 0.0424 | No Messages | No Messages |
| 302 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 162.5 | Envolvente | 28.8521 | Envolvente (Sp) | 19.3803 | Envolvente | 0 | Envolvente | 5.2725 | Envolvente | 0.0424 | No Messages | No Messages |
| 306 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 5.0285 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 194.4613 | Envolvente | 0.5336 | No Messages | No Messages |
| 306 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 64.5 | Envolvente (Sp) | 1.3281 | Envolvente | 5.1258 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 194.4613 | Envolvente | 0.5336 | No Messages | No Messages |
| 306 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 129 | Envolvente | 0 | Envolvente | 5.3387 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 194.4613 | Envolvente | 0.5336 | No Messages | No Messages |
| 311 | VG 0.35 x 0.40 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 2.305 | Envolvente (Sp) | 1.143 | Envolvente (Sp) | 0.0524 | Envolvente | 4.7212 | Envolvente | 0.0137 | No Messages | No Messages |
| 311 | VG 0.35 x 0.40 Brace | No Messages | 226.405 | Envolvente (Sp) | 4.2 | Envolvente (Sp) | 4.2 | Envolvente (Sp) | 0.0524 | Envolvente | 4.7212 | Envolvente | 0.0137 | No Messages | No Messages |
| 311 | VG 0.35 x 0.40 Brace | No Messages | 452.81 | Envolvente | 16.1676 | Envolvente (Sp) | 7.3708 | Envolvente | 0.1213 | Envolvente | 4.7212 | Envolvente | 0.0137 | No Messages | No Messages |
| 312 | VG 0.35 x 0.40 Brace | No Messages | 247.952 | Envolvente (Sp) | 11.4343 | Envolvente | 20.5857 | Envolvente | 0 | Envolvente | 7.1278 | Envolvente | 0.0623 | No Messages | No Messages |
| 312 | VG 0.35 x 0.40 Brace | No Messages | 495.904 | Envolvente | 22.2812 | Envolvente (Sp) | 10.5252 | Envolvente | 0 | Envolvente | 7.1278 | Envolvente | 0.0623 | No Messages | No Messages |
| 420 | VG 0.35 x 0.55 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 1.2196 | Envolvente | 3.4575 | Envolvente | 0.0149 | Envolvente | 6.1263 | Envolvente | 0.0184 | No Messages | No Messages |
| 420 | VG 0.35 x 0.55 Brace | No Messages | 370.354 | Envolvente (Sp) | 0.8532 | Envolvente | 3.3843 | Envolvente (Sp) | 0.0114 | Envolvente | 6.1263 | Envolvente | 0.0184 | No Messages | No Messages |
| 420 | VG 0.35 x 0.55 Brace | No Messages | 740.708 | Envolvente | 1.7211 | Envolvente (Sp) | 0.8568 | Envolvente | 0.0226 | Envolvente | 6.1263 | Envolvente | 0.0184 | No Messages | No Messages |
| 421 | VG 0.35 x 0.55 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 2.6446 | Envolvente (Sp) | 1.3136 | Envolvente | 0.0289 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0085 | No Messages | No Messages |
| 421 | VG 0.35 x 0.55 Brace | No Messages | 381.07 | Envolvente (Sp) | 1.6576 | Envolvente | 4.6965 | Envolvente (Sp) | 0.018 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0085 | No Messages | No Messages |
| 421 | VG 0.35 x 0.55 Brace | No Messages | 762.139 | Envolvente | 0.3763 | Envolvente | 5.95 | Envolvente (Sp) | 0.018 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0085 | No Messages | No Messages |
| 431 | VG 0.35 x 0.55 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 1.5725 | Envolvente (Sp) | 0.0111 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0109 | No Messages | No Messages |
| 431 | VG 0.35 x 0.55 Brace | No Messages | 252.461 | Envolvente (Sp) | 0.4582 | Envolvente | 1.0447 | Envolvente (Sp) | 0.0111 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0109 | No Messages | No Messages |
| 431 | VG 0.35 x 0.55 Brace | No Messages | 504.923 | Envolvente | 1.8455 | Envolvente (Sp) | 0.9185 | Envolvente | 0.017 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0109 | No Messages | No Messages |
| 432 | VG 0.35 x 0.55 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 1.783 | Envolvente (Sp) | 0.0154 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0069 | No Messages | No Messages |
| 432 | VG 0.35 x 0.55 Brace | No Messages | 243.845 | Envolvente (Sp) | 0.4428 | Envolvente | 1.2262 | Envolvente (Sp) | 0.0154 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0069 | No Messages | No Messages |
| 432 | VG 0.35 x 0.55 Brace | No Messages | 487.69 | Envolvente | 1.6262 | Envolvente (Sp) | 0.8098 | Envolvente | 0.0163 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0069 | No Messages | No Messages |
| 433 | VG 0.35 x 0.55 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 0.4087 | Envolvente (Sp) | 0.2041 | Envolvente | 0.0075 | Envolvente | 10.0277 | Envolvente | 0.0694 | No Messages | No Messages |
| 433 | VG 0.35 x 0.55 Brace | No Messages | 206.875 | Envolvente (Sp) | 0.2863 | Envolvente | 0.4089 | Envolvente (Sp) | 0.0054 | Envolvente | 10.0277 | Envolvente | 0.0694 | No Messages | No Messages |
| 433 | VG 0.35 x 0.55 Brace | No Messages | 413.75 | Envolvente | 1.1501 | Envolvente (Sp) | 0.5734 | Envolvente | 0.0113 | Envolvente | 10.0277 | Envolvente | 0.0694 | No Messages | No Messages |
| 434 | VG 0.35 x 0.55 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 0.3049 | Envolvente | 0.2831 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 11.176 | Envolvente | 0.0774 | No Messages | No Messages |
| 434 | VG 0.35 x 0.55 Brace | No Messages | 207.43 | Envolvente (Sp) | 0.1392 | Envolvente | 0.8974 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 11.176 | Envolvente | 0.0774 | No Messages | No Messages |
| 434 | VG 0.35 x 0.55 Brace | No Messages | 414.86 | Envolvente | 0.558 | Envolvente | 0.4245 | Envolvente | 0 | Envolvente | 11.176 | Envolvente | 0.0774 | No Messages | No Messages |
| 435 | VG 0.50 x 0.70 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 19.1425 | Envolvente (Sp) | 0.1947 | Envolvente | 11.7161 | Envolvente | 0.0122 | No Messages | No Messages |
| 435 | VG 0.50 x 0.70 Beam | No Messages | 205.5 | Envolvente (Sp) | 10.8781 | Envolvente (Sp) | 10.8781 | Envolvente (Sp) | 0.1947 | Envolvente | 11.7161 | Envolvente | 0.0122 | No Messages | No Messages |
| 435 | VG 0.50 x 0.70 Beam | No Messages | 411 | Envolvente | 36.4117 | Envolvente (Sp) | 16.8554 | Envolvente (Sp) | 0.1947 | Envolvente | 11.7161 | Envolvente | 0.0122 | No Messages | No Messages |
| 436 | VG 0.50 x 0.70 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 13.2991 | Envolvente (Sp) | 8.6456 | Envolvente | 0.0557 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 436 | VG 0.50 x 0.70 Beam | No Messages | 559.5 | Envolvente (Sp) | 4.3647 | Envolvente (Sp) | 4.3647 | Envolvente (Sp) | 0.0417 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 436 | VG 0.50 x 0.70 Beam | No Messages | 1119 | Envolvente | 13.6007 | Envolvente (Sp) | 8.8362 | Envolvente | 0.0567 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 437 | VG 0.50 x 0.70 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 11.7297 | Envolvente | 8.5359 | Envolvente | 0.0527 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 437 | VG 0.50 x 0.70 Beam | No Messages | 561 | Envolvente (Sp) | 4.7319 | Envolvente (Sp) | 4.7319 | Envolvente (Sp) | 0.0417 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 437 | VG 0.50 x 0.70 Beam | No Messages | 1122 | Envolvente | 14.7966 | Envolvente (Sp) | 9.59 | Envolvente | 0.0601 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 438 | VG 0.50 x 0.70 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 11.6984 | Envolvente | 8.0781 | Envolvente | 0.0522 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 438 | VG 0.50 x 0.70 Beam | No Messages | 555 | Envolvente (Sp) | 4.8301 | Envolvente (Sp) | 4.8301 | Envolvente (Sp) | 0.0417 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 438 | VG 0.50 x 0.70 Beam | No Messages | 1110 | Envolvente | 15.1181 | Envolvente (Sp) | 9.7919 | Envolvente | 0.0602 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 440 | VG 0.50 x 0.70 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 15.1591 | Envolvente (Sp) | 0.1984 | Envolvente | 9.0036 | Envolvente | 0.0341 | No Messages | No Messages |
| 440 | VG 0.50 x 0.70 Beam | No Messages | 171.5 | Envolvente (Sp) | 9.4217 | Envolvente (Sp) | 9.4217 | Envolvente (Sp) | 0.1984 | Envolvente | 9.0036 | Envolvente | 0.0341 | No Messages | No Messages |
| 440 | VG 0.50 x 0.70 Beam | No Messages | 343 | Envolvente | 30.9731 | Envolvente (Sp) | 14.5291 | Envolvente (Sp) | 0.1984 | Envolvente | 9.0036 | Envolvente | 0.0341 | No Messages | No Messages |
| 50 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 10.2431 | Envolvente (Sp) | 0.0459 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 50 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 283.175 | Envolvente (Sp) | 3.3034 | Envolvente | 5.443 | Envolvente (Sp) | 0.0459 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 50 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 566.351 | Envolvente | 6.102 | Envolvente (Sp) | 3.0215 | Envolvente | 0.0514 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 52 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 10.9058 | Envolvente (Sp) | 0.0503 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 52 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 277.545 | Envolvente (Sp) | 3.5093 | Envolvente | 5.5116 | Envolvente (Sp) | 0.0503 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 52 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 555.09 | Envolvente | 6.7124 | Envolvente (Sp) | 3.3204 | Envolvente | 0.0547 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 69 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 11.4608 | Envolvente (Sp) | 0.0538 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 69 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 277.729 | Envolvente (Sp) | 3.681 | Envolvente | 5.4875 | Envolvente (Sp) | 0.0538 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 69 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 555.457 | Envolvente | 7.4223 | Envolvente (Sp) | 3.6674 | Envolvente | 0.0575 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 99 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 12.4317 | Envolvente (Sp) | 0.0586 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 99 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 279.74 | Envolvente (Sp) | 3.9797 | Envolvente | 5.6352 | Envolvente (Sp) | 0.0586 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 99 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 559.48 | Envolvente | 8.4187 | Envolvente (Sp) | 4.1529 | Envolvente | 0.0615 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 232 | VG 0.5 x 0.60 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 10.9201 | Envolvente (Sp) | 7.1051 | Envolvente | 0.0578 | Envolvente | 8.1768 | Envolvente | 0.0299 | No Messages | No Messages |
| 232 | VG 0.5 x 0.60 Beam | No Messages | 324.5 | Envolvente (Sp) | 3.5119 | Envolvente (Sp) | 3.5119 | Envolvente (Sp) | 0.0467 | Envolvente | 8.1768 | Envolvente | 0.0299 | No Messages | No Messages |
| 232 | VG 0.5 x 0.60 Beam | No Messages | 649 | Envolvente | 6.0381 | Envolvente | 8.2321 | Envolvente (Sp) | 0.0467 | Envolvente | 8.1768 | Envolvente | 0.0299 | No Messages | No Messages |
| 234 | VG 0.5 x 0.60 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 5.9295 | Envolvente | 11.1671 | Envolvente (Sp) | 0.1611 | Envolvente | 9.8648 | Envolvente | 0.0535 | No Messages | No Messages |
| 234 | VG 0.5 x 0.60 Beam | No Messages | 116.5 | Envolvente (Sp) | 4.1147 | Envolvente (Sp) | 4.1147 | Envolvente (Sp) | 0.1611 | Envolvente | 9.8648 | Envolvente | 0.0535 | No Messages | No Messages |
| 234 | VG 0.5 x 0.60 Beam | No Messages | 233 | Envolvente | 12.8813 | Envolvente (Sp) | 8.342 | Envolvente (Sp) | 0.1611 | Envolvente | 9.8648 | Envolvente | 0.0535 | No Messages | No Messages |
| 3 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 9.4667 | Envolvente (Sp) | 5.3627 | Envolvente | 0.0414 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 3 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 444 | Envolvente (Sp) | 2.6586 | Envolvente (Sp) | 2.6586 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 3 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 888 | Envolvente | 0 | Envolvente | 5.3655 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 9.4667 | Envolvente (Sp) | 5.6424 | Envolvente | 0.0382 | Envolvente | 9.4536 | Envolvente | 0.0218 | No Messages | No Messages |
| 5 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 502.5 | Envolvente (Sp) | 2.796 | Envolvente (Sp) | 2.796 | Envolvente (Sp) | 0.0173 | Envolvente | 9.4536 | Envolvente | 0.0218 | No Messages | No Messages |
| 5 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 1005 | Envolvente | 0 | Envolvente | 1.4453 | Envolvente (Sp) | 0.0173 | Envolvente | 9.4536 | Envolvente | 0.0218 | No Messages | No Messages |
| 62 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 10.2383 | Envolvente (Sp) | 6.6744 | Envolvente | 0.0411 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 62 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 549.5 | Envolvente (Sp) | 3.3019 | Envolvente (Sp) | 3.3019 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 62 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 1099 | Envolvente | 0 | Envolvente | 1.2706 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 63 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 9.4667 | Envolvente (Sp) | 5.5413 | Envolvente | 0.0381 | Envolvente | 9.5767 | Envolvente | 0.0212 | No Messages | No Messages |
| 63 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 502.5 | Envolvente (Sp) | 2.7464 | Envolvente (Sp) | 2.7464 | Envolvente (Sp) | 0.0175 | Envolvente | 9.5767 | Envolvente | 0.0212 | No Messages | No Messages |
| 63 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 1005 | Envolvente | 0 | Envolvente | 1.5583 | Envolvente (Sp) | 0.0175 | Envolvente | 9.5767 | Envolvente | 0.0212 | No Messages | No Messages |
| 67 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 6.5394 | Envolvente (Sp) | 3.2358 | Envolvente | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 67 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 392.5 | Envolvente (Sp) | 1.6097 | Envolvente (Sp) | 1.6097 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 67 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 785 | Envolvente | 0 | Envolvente | 2.2237 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 104 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 8.5491 | Envolvente (Sp) | 4.2163 | Envolvente | 0.0353 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 104 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 392.5 | Envolvente (Sp) | 2.0941 | Envolvente (Sp) | 2.0941 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 104 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 785 | Envolvente | 0 | Envolvente | 3.2108 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 101 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 10.0678 | Envolvente | 7.233 | Envolvente (Sp) | 0.2341 | Envolvente | 23.5467 | Envolvente | 0.0293 | No Messages | No Messages |
| 101 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 184 | Envolvente (Sp) | 11.382 | Envolvente | 25.0161 | Envolvente (Sp) | 0.2341 | Envolvente | 23.5467 | Envolvente | 0.0293 | No Messages | No Messages |
| 101 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 184 | Envolvente (Sp) | 11.382 | Envolvente | 24.9809 | Envolvente (Sp) | 0.2341 | Envolvente | 26.5033 | Envolvente | 0.0212 | No Messages | No Messages |
| 101 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 328 | Envolvente (Sp) | 11.382 | Envolvente | 22.5361 | Envolvente (Sp) | 0.2341 | Envolvente | 26.5033 | Envolvente | 0.0212 | No Messages | No Messages |
| 101 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 374 | Envolvente (Sp) | 11.382 | Envolvente | 20.5993 | Envolvente (Sp) | 0.2341 | Envolvente | 26.5033 | Envolvente | 0.0212 | No Messages | No Messages |
| 101 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 374 | Envolvente (Sp) | 11.382 | Envolvente | 19.4685 | Envolvente (Sp) | 0.2341 | Envolvente | 19.3027 | Envolvente | 0.041 | No Messages | No Messages |
| 101 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 656 | Envolvente | 35.759 | Envolvente (Sp) | 23.1004 | Envolvente (Sp) | 0.2341 | Envolvente | 19.3027 | Envolvente | 0.041 | No Messages | No Messages |
| 108 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 42.3434 | Envolvente (Sp) | 24 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 197.8209 | Envolvente | 0.5428 | No Messages | No Messages |
| 108 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 284 | Envolvente (Sp) | 13.3565 | Envolvente | 22.2549 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 197.8209 | Envolvente | 0.5428 | No Messages | No Messages |
| 108 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 284 | Envolvente (Sp) | 13.3565 | Envolvente | 24 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 215.3704 | Envolvente | 0.591 | No Messages | No Messages |
| 108 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 324.5 | Envolvente (Sp) | 13.3565 | Envolvente | 24 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 215.3704 | Envolvente | 0.591 | No Messages | No Messages |
| 108 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 435 | Envolvente (Sp) | 13.3565 | Envolvente | 29.2657 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 215.3704 | Envolvente | 0.591 | No Messages | No Messages |
| 108 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 435 | Envolvente (Sp) | 13.3565 | Envolvente | 29.3206 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 277.8888 | Envolvente | 0.7625 | No Messages | No Messages |
| 108 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 649 | Envolvente | 8.952 | Envolvente | 7.6163 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 277.8888 | Envolvente | 0.7625 | No Messages | No Messages |
| 111 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 71.4225 | Envolvente (Sp) | 33.3623 | Envolvente | 0.3318 | Envolvente | 26.6402 | Envolvente | 0.0161 | No Messages | No Messages |
| 111 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 270 | Envolvente (Sp) | 21.6009 | Envolvente (Sp) | 21.6009 | Envolvente | 0.3158 | Envolvente | 26.6402 | Envolvente | 0.0161 | No Messages | No Messages |
| 111 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 270 | Envolvente (Sp) | 21.6009 | Envolvente (Sp) | 21.6009 | Envolvente | 0.2448 | Envolvente | 21.697 | Envolvente | 0.0595 | No Messages | No Messages |
| 111 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 413 | Envolvente (Sp) | 21.6009 | Envolvente | 25.7458 | Envolvente | 0.2363 | Envolvente | 21.697 | Envolvente | 0.0595 | No Messages | No Messages |
| 111 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 413 | Envolvente (Sp) | 21.6009 | Envolvente | 25.0051 | Envolvente (Sp) | 0.1812 | Envolvente | 26.6402 | Envolvente | 0.0196 | No Messages | No Messages |
| 111 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 620 | Envolvente (Sp) | 21.6009 | Envolvente | 29.2022 | Envolvente (Sp) | 0.1812 | Envolvente | 26.6402 | Envolvente | 0.0196 | No Messages | No Messages |
| 111 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 620 | Envolvente (Sp) | 21.6009 | Envolvente | 27.9695 | Envolvente (Sp) | 0.1812 | Envolvente | 26.6402 | Envolvente | 0.0191 | No Messages | No Messages |
| 111 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 985 | Envolvente (Sp) | 21.6009 | Envolvente (Sp) | 21.6009 | Envolvente (Sp) | 0.1812 | Envolvente | 26.6402 | Envolvente | 0.0191 | No Messages | No Messages |
| 111 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 1034 | Envolvente (Sp) | 21.6009 | Envolvente (Sp) | 21.6009 | Envolvente (Sp) | 0.1812 | Envolvente | 26.6402 | Envolvente | 0.0191 | No Messages | No Messages |
| 111 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 1034 | Envolvente (Sp) | 21.6009 | Envolvente (Sp) | 21.6009 | Envolvente (Sp) | 0.1812 | Envolvente | 22.0012 | Envolvente | 0.0604 | No Messages | No Messages |
| 111 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 1384 | Envolvente (Sp) | 21.6009 | Envolvente | 28.3103 | Envolvente (Sp) | 0.1812 | Envolvente | 22.0012 | Envolvente | 0.0604 | No Messages | No Messages |
| 111 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 1384 | Envolvente (Sp) | 21.6009 | Envolvente | 29.5407 | Envolvente (Sp) | 0.1812 | Envolvente | 26.6402 | Envolvente | 0.0142 | No Messages | No Messages |
| 111 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 1535 | Envolvente (Sp) | 21.6009 | Envolvente | 26.807 | Envolvente (Sp) | 0.1812 | Envolvente | 26.6402 | Envolvente | 0.0142 | No Messages | No Messages |
| 111 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 1535 | Envolvente (Sp) | 21.6009 | Envolvente | 27.5039 | Envolvente | 0 | Envolvente | 37.2052 | Envolvente | 0.1021 | No Messages | No Messages |
| 111 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 1735 | Envolvente (Sp) | 21.6009 | Envolvente (Sp) | 21.6009 | Envolvente | 0 | Envolvente | 37.2052 | Envolvente | 0.1021 | No Messages | No Messages |
| 111 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 1735 | Envolvente (Sp) | 21.6009 | Envolvente (Sp) | 21.6009 | Envolvente (Sp) | 0.1812 | Envolvente | 21.0172 | Envolvente | 0.0577 | No Messages | No Messages |
| 111 | VG 0.50 x 1.50 Beam | No Messages | 1970 | Envolvente | 68.0117 | Envolvente (Sp) | 31.8883 | Envolvente (Sp) | 0.1812 | Envolvente | 21.0172 | Envolvente | 0.0577 | No Messages | No Messages |
| 303 | VG 0.5 x 0.60 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 1.9399 | Envolvente (Sp) | 0.967 | Envolvente (Sp) | 0.0417 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 303 | VG 0.5 x 0.60 Beam | No Messages | 117 | Envolvente | 1.5215 | Envolvente (Sp) | 0.4827 | Envolvente (Sp) | 0.0417 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 303 | VG 0.5 x 0.60 Beam | No Messages | 234 | Envolvente | 1.8533 | Envolvente (Sp) | 0.9239 | Envolvente (Sp) | 0.0417 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 46 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 6.2671 | Envolvente (Sp) | 0.0524 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 46 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 154.331 | Envolvente (Sp) | 2.023 | Envolvente | 2.7434 | Envolvente (Sp) | 0.0524 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 46 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 308.662 | Envolvente | 3.8931 | Envolvente (Sp) | 1.9274 | Envolvente (Sp) | 0.0524 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 53 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 4.9686 | Envolvente (Sp) | 2.453 | Envolvente (Sp) | 0.0563 | Envolvente | 5.3875 | Envolvente | 0.0373 | No Messages | No Messages |
| 53 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 154.331 | Envolvente (Sp) | 1.5711 | Envolvente (Sp) | 1.5711 | Envolvente (Sp) | 0.0563 | Envolvente | 5.3875 | Envolvente | 0.0373 | No Messages | No Messages |
| 53 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 308.662 | Envolvente | 0 | Envolvente | 5.95 | Envolvente (Sp) | 0.0563 | Envolvente | 5.3875 | Envolvente | 0.0373 | No Messages | No Messages |
| 75 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 3.2023 | Envolvente (Sp) | 0.03 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 75 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 156.973 | Envolvente (Sp) | 2.3424 | Envolvente (Sp) | 1.8518 | Envolvente | 0.0361 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 75 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 313.946 | Envolvente | 5.95 | Envolvente (Sp) | 3.7388 | Envolvente | 0.0428 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 78 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 6.8172 | Envolvente (Sp) | 4.438 | Envolvente | 0.059 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0111 | No Messages | No Messages |
| 78 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 156.973 | Envolvente (Sp) | 2.1941 | Envolvente (Sp) | 2.1941 | Envolvente | 0.0522 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0111 | No Messages | No Messages |
| 78 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 313.946 | Envolvente | 0 | Envolvente | 5.95 | Envolvente | 0.0455 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0111 | No Messages | No Messages |
| 100 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 9.6742 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 10.1942 | Envolvente | 0.0706 | No Messages | No Messages |
| 100 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 140.492 | Envolvente (Sp) | 3.0656 | Envolvente | 5.95 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 10.1942 | Envolvente | 0.0706 | No Messages | No Messages |
| 100 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 280.984 | Envolvente | 0.0682 | Envolvente | 1.7564 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 10.1942 | Envolvente | 0.0706 | No Messages | No Messages |
| 116 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 5.95 | Envolvente (Sp) | 0.0888 | Envolvente | 7.5712 | Envolvente | 0.0524 | No Messages | No Messages |
| 116 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 140.492 | Envolvente (Sp) | 3.2125 | Envolvente (Sp) | 3.2125 | Envolvente (Sp) | 0.0888 | Envolvente | 7.5712 | Envolvente | 0.0524 | No Messages | No Messages |
| 116 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 280.984 | Envolvente | 10.1656 | Envolvente (Sp) | 5.95 | Envolvente (Sp) | 0.0888 | Envolvente | 7.5712 | Envolvente | 0.0524 | No Messages | No Messages |
| 300 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 7.6268 | Envolvente (Sp) | 0.0791 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 300 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 154.36 | Envolvente (Sp) | 2.571 | Envolvente (Sp) | 2.571 | Envolvente (Sp) | 0.0791 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 300 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 308.72 | Envolvente | 8.0411 | Envolvente (Sp) | 5.2108 | Envolvente (Sp) | 0.0791 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 304 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 5.9674 | Envolvente (Sp) | 3.8969 | Envolvente (Sp) | 0.0564 | Envolvente | 6.6113 | Envolvente | 0.0151 | No Messages | No Messages |
| 304 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 154.36 | Envolvente (Sp) | 1.9293 | Envolvente (Sp) | 1.9293 | Envolvente (Sp) | 0.0564 | Envolvente | 6.6113 | Envolvente | 0.0151 | No Messages | No Messages |
| 304 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 308.72 | Envolvente | 0 | Envolvente | 4.9768 | Envolvente (Sp) | 0.0564 | Envolvente | 6.6113 | Envolvente | 0.0151 | No Messages | No Messages |
| 305 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 6.8699 | Envolvente (Sp) | 0.0687 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 305 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 156.49 | Envolvente (Sp) | 2.2104 | Envolvente (Sp) | 2.2104 | Envolvente (Sp) | 0.0687 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 305 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 312.98 | Envolvente | 6.8076 | Envolvente (Sp) | 4.4319 | Envolvente | 0.0693 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 307 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 5.95 | Envolvente (Sp) | 3.3412 | Envolvente (Sp) | 0.0562 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0137 | No Messages | No Messages |
| 307 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 156.49 | Envolvente (Sp) | 1.6566 | Envolvente (Sp) | 1.6566 | Envolvente (Sp) | 0.0562 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0137 | No Messages | No Messages |
| 307 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 312.98 | Envolvente | 0 | Envolvente | 5.1053 | Envolvente (Sp) | 0.0562 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0137 | No Messages | No Messages |
| 309 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 7.6235 | Envolvente | 0.0633 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0103 | No Messages | No Messages |
| 309 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 157.455 | Envolvente (Sp) | 2.527 | Envolvente (Sp) | 2.527 | Envolvente | 0.0701 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0103 | No Messages | No Messages |
| 309 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 314.91 | Envolvente | 7.8974 | Envolvente (Sp) | 5.1205 | Envolvente | 0.0768 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0103 | No Messages | No Messages |
| 310 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 6.3929 | Envolvente (Sp) | 4.1682 | Envolvente (Sp) | 0.0321 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0108 | No Messages | No Messages |
| 310 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 157.455 | Envolvente | 5.0945 | Envolvente (Sp) | 2.0622 | Envolvente (Sp) | 0.0321 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0108 | No Messages | No Messages |
| 310 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 314.91 | Envolvente | 2.8069 | Envolvente (Sp) | 1.3936 | Envolvente (Sp) | 0.0321 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0108 | No Messages | No Messages |
| 383 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 5.7087 | Envolvente (Sp) | 0.0511 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0108 | No Messages | No Messages |
| 383 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 155.075 | Envolvente (Sp) | 1.3966 | Envolvente (Sp) | 1.3966 | Envolvente (Sp) | 0.0511 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0108 | No Messages | No Messages |
| 383 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 310.15 | Envolvente | 4.2211 | Envolvente (Sp) | 2.088 | Envolvente (Sp) | 0.0511 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0108 | No Messages | No Messages |
| 384 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 2.4157 | Envolvente (Sp) | 1.2005 | Envolvente (Sp) | 0.0264 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0135 | No Messages | No Messages |
| 384 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 155.075 | Envolvente (Sp) | 0.6462 | Envolvente | 0.7919 | Envolvente (Sp) | 0.0264 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0135 | No Messages | No Messages |
| 384 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 310.15 | Envolvente | 0 | Envolvente | 2.6101 | Envolvente (Sp) | 0.0264 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0135 | No Messages | No Messages |
| 386 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 5.95 | Envolvente (Sp) | 0.0562 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 386 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 156.988 | Envolvente (Sp) | 1.6879 | Envolvente (Sp) | 1.6879 | Envolvente (Sp) | 0.0562 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 386 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 313.977 | Envolvente | 5.1568 | Envolvente (Sp) | 2.5447 | Envolvente (Sp) | 0.0562 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 390 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 2.0063 | Envolvente (Sp) | 0.9981 | Envolvente (Sp) | 0.0253 | Envolvente | 5.9675 | Envolvente | 0.0195 | No Messages | No Messages |
| 390 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 156.988 | Envolvente (Sp) | 0.7084 | Envolvente | 1.1644 | Envolvente (Sp) | 0.0253 | Envolvente | 5.9675 | Envolvente | 0.0195 | No Messages | No Messages |
| 390 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 313.977 | Envolvente | 0 | Envolvente | 2.8642 | Envolvente (Sp) | 0.0253 | Envolvente | 5.9675 | Envolvente | 0.0195 | No Messages | No Messages |
| 391 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 8.9511 | Envolvente (Sp) | 0.0911 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 391 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 157.862 | Envolvente (Sp) | 3.0852 | Envolvente (Sp) | 3.0852 | Envolvente (Sp) | 0.0911 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 391 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 315.723 | Envolvente | 9.7398 | Envolvente (Sp) | 5.95 | Envolvente (Sp) | 0.0911 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 392 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 6.9712 | Envolvente (Sp) | 4.5356 | Envolvente (Sp) | 0.0514 | Envolvente | 5.7315 | Envolvente | 0.0211 | No Messages | No Messages |
| 392 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 157.862 | Envolvente | 5.95 | Envolvente (Sp) | 2.2418 | Envolvente (Sp) | 0.0514 | Envolvente | 5.7315 | Envolvente | 0.0211 | No Messages | No Messages |
| 392 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 315.723 | Envolvente | 5.6334 | Envolvente (Sp) | 2.7764 | Envolvente (Sp) | 0.0514 | Envolvente | 5.7315 | Envolvente | 0.0211 | No Messages | No Messages |
| 393 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 1.4588 | Envolvente (Sp) | 0.0376 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 393 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 157.381 | Envolvente | 2.9598 | Envolvente (Sp) | 1.8277 | Envolvente (Sp) | 0.0376 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 393 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 314.762 | Envolvente | 5.95 | Envolvente (Sp) | 3.6897 | Envolvente (Sp) | 0.0376 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 394 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 6.6807 | Envolvente (Sp) | 4.3513 | Envolvente (Sp) | 0.0634 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0122 | No Messages | No Messages |
| 394 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 157.381 | Envolvente (Sp) | 2.1517 | Envolvente (Sp) | 2.1517 | Envolvente (Sp) | 0.0634 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0122 | No Messages | No Messages |
| 394 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 314.762 | Envolvente | 0 | Envolvente | 5.95 | Envolvente (Sp) | 0.0634 | Envolvente | 6.68 | Envolvente | 0.0122 | No Messages | No Messages |
| 395 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 6.8809 | Envolvente (Sp) | 0.0565 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 395 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 154.836 | Envolvente (Sp) | 2.2138 | Envolvente | 2.9219 | Envolvente (Sp) | 0.0565 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 395 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 309.672 | Envolvente | 4.1589 | Envolvente (Sp) | 2.0576 | Envolvente (Sp) | 0.0565 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 399 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 5.0857 | Envolvente (Sp) | 2.5101 | Envolvente (Sp) | 0.0527 | Envolvente | 4.411 | Envolvente | 0.0305 | No Messages | No Messages |
| 399 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 154.836 | Envolvente (Sp) | 1.2572 | Envolvente (Sp) | 1.2572 | Envolvente (Sp) | 0.0527 | Envolvente | 4.411 | Envolvente | 0.0305 | No Messages | No Messages |
| 399 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 309.672 | Envolvente | 0 | Envolvente | 5.1274 | Envolvente (Sp) | 0.0527 | Envolvente | 4.411 | Envolvente | 0.0305 | No Messages | No Messages |
| 401 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 8.776 | Envolvente (Sp) | 0.048 | Envolvente | 10.2173 | Envolvente | 0.0707 | No Messages | No Messages |
| 401 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 141.277 | Envolvente (Sp) | 2.7947 | Envolvente | 5.95 | Envolvente (Sp) | 0.048 | Envolvente | 10.2173 | Envolvente | 0.0707 | No Messages | No Messages |
| 401 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 282.555 | Envolvente | 0 | Envolvente | 1.9002 | Envolvente (Sp) | 0.048 | Envolvente | 10.2173 | Envolvente | 0.0707 | No Messages | No Messages |
| 402 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 5.95 | Envolvente (Sp) | 0.093 | Envolvente | 7.174 | Envolvente | 0.0497 | No Messages | No Messages |
| 402 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 141.277 | Envolvente (Sp) | 3.4953 | Envolvente (Sp) | 3.4953 | Envolvente (Sp) | 0.093 | Envolvente | 7.174 | Envolvente | 0.0497 | No Messages | No Messages |
| 402 | VG 0.35 x 0.55 Beam | No Messages | 282.555 | Envolvente | 11.1198 | Envolvente (Sp) | 5.95 | Envolvente (Sp) | 0.093 | Envolvente | 7.174 | Envolvente | 0.0497 | No Messages | No Messages |
| 32 | VG 0.45 x 0.50 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 13.1227 | Envolvente | 0 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0028 | No Messages | No Messages |
| 32 | VG 0.45 x 0.50 Brace | No Messages | 446.094 | Envolvente (Sp) | 19.0064 | Envolvente (Sp) | 19.0064 | Envolvente | 0 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0008541 | No Messages | No Messages |
| 47 | VG 0.45 x 0.50 Beam | No Messages | 392.5 | Envolvente | 18.6264 | Envolvente (Sp) | 16.6974 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 47 | VG 0.45 x 0.50 Beam | No Messages | 785 | Envolvente | 0 | Envolvente | 25.2493 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 51 | VG 0.45 x 0.50 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 11.8605 | Envolvente (Sp) | 6.9 | Envolvente | 0.137 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0039 | No Messages | No Messages |
| 51 | VG 0.45 x 0.50 Brace | No Messages | 446.094 | Envolvente (Sp) | 4.0951 | Envolvente | 9.8894 | Envolvente (Sp) | 0.0344 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0039 | No Messages | No Messages |
| 51 | VG 0.45 x 0.50 Brace | No Messages | 892.189 | Envolvente | 13.0368 | Envolvente (Sp) | 6.9 | Envolvente | 0.1392 | Envolvente | 7.374 | Envolvente | 0.0039 | No Messages | No Messages |
| 61 | VG 0.45 x 0.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 6.9 | Envolvente (Sp) | 0.0375 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 61 | VG 0.45 x 0.50 Beam | No Messages | 392.5 | Envolvente (Sp) | 2.9875 | Envolvente (Sp) | 2.9875 | Envolvente (Sp) | 0.0375 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 61 | VG 0.45 x 0.50 Beam | No Messages | 785 | Envolvente | 9.3446 | Envolvente (Sp) | 6.0552 | Envolvente | 0.0501 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 408 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 1.3605 | Envolvente | 1.8497 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 408 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 291.922 | Envolvente (Sp) | 0.907 | Envolvente (Sp) | 0.907 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 408 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 583.843 | Envolvente | 3.6943 | Envolvente (Sp) | 1.8248 | Envolvente | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 430 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0.7043 | Envolvente | 2.0977 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 430 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 273.885 | Envolvente (Sp) | 1.0526 | Envolvente (Sp) | 1.0526 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 430 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 547.771 | Envolvente | 4.3002 | Envolvente (Sp) | 2.1197 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 439 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 1.3932 | Envolvente | 1.5369 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 439 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 291.922 | Envolvente (Sp) | 0.8276 | Envolvente (Sp) | 0.8276 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 439 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 583.843 | Envolvente | 3.3653 | Envolvente (Sp) | 1.6642 | Envolvente | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 441 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0.6266 | Envolvente | 2.2924 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 441 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 273.885 | Envolvente (Sp) | 1.0897 | Envolvente (Sp) | 1.0897 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 441 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 547.771 | Envolvente | 4.4553 | Envolvente (Sp) | 2.195 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 442 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0.5029 | Envolvente | 1.4244 | Envolvente (Sp) | 0.0132 | Envolvente | 5.2624 | Envolvente | 0.0127 | No Messages | No Messages |
| 442 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 273.885 | Envolvente (Sp) | 0.7454 | Envolvente (Sp) | 0.7454 | Envolvente (Sp) | 0.0132 | Envolvente | 5.2624 | Envolvente | 0.0127 | No Messages | No Messages |
| 442 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 547.771 | Envolvente | 3.0258 | Envolvente (Sp) | 1.498 | Envolvente | 0.0192 | Envolvente | 5.2624 | Envolvente | 0.0127 | No Messages | No Messages |
| 443 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 1.9957 | Envolvente (Sp) | 0.9914 | Envolvente | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 443 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 291.922 | Envolvente (Sp) | 0.4941 | Envolvente (Sp) | 0.4941 | Envolvente (Sp) | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 443 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 583.843 | Envolvente | 1.1671 | Envolvente (Sp) | 0.5813 | Envolvente | 0.025 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 444 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0.2403 | Envolvente | 0.5025 | Envolvente | 0.0078 | Envolvente | 4.1205 | Envolvente | 0.0219 | No Messages | No Messages |
| 444 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 273.885 | Envolvente (Sp) | 0.4535 | Envolvente | 0.6051 | Envolvente (Sp) | 0.007 | Envolvente | 4.1205 | Envolvente | 0.0219 | No Messages | No Messages |
| 444 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 547.771 | Envolvente | 1.8301 | Envolvente (Sp) | 0.9096 | Envolvente | 0.0149 | Envolvente | 4.1205 | Envolvente | 0.0219 | No Messages | No Messages |
| 445 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 2.921 | Envolvente (Sp) | 1.4466 | Envolvente | 0.0179 | Envolvente | 5.291 | Envolvente | 0.0122 | No Messages | No Messages |
| 445 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 291.922 | Envolvente (Sp) | 0.7199 | Envolvente (Sp) | 0.7199 | Envolvente (Sp) | 0.0104 | Envolvente | 5.291 | Envolvente | 0.0122 | No Messages | No Messages |
| 445 | VG 0.30 x 0.50 Beam | No Messages | 583.843 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0.8176 | Envolvente (Sp) | 0.0104 | Envolvente | 5.291 | Envolvente | 0.0122 | No Messages | No Messages |
| 446 | VG 0.45 x 0.50 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 4.56 | Envolvente (Sp) | 2.2574 | Envolvente (Sp) | 0.0375 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 446 | VG 0.45 x 0.50 Beam | No Messages | 444 | Envolvente (Sp) | 2.5134 | Envolvente (Sp) | 2.5134 | Envolvente (Sp) | 0.0375 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 446 | VG 0.45 x 0.50 Beam | No Messages | 888 | Envolvente | 7.8056 | Envolvente (Sp) | 5.083 | Envolvente | 0.0375 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 449 | VG 0.45 x 0.50 Brace | No Messages | 0 | Envolvente | 9.573 | Envolvente (Sp) | 6.1985 | Envolvente | 0.1233 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 449 | VG 0.45 x 0.50 Brace | No Messages | 492.016 | Envolvente (Sp) | 6.9 | Envolvente | 8.2122 | Envolvente (Sp) | 0.0481 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 449 | VG 0.45 x 0.50 Brace | No Messages | 984.033 | Envolvente | 28.0526 | Envolvente (Sp) | 12.7092 | Envolvente | 0.1663 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 450 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 1.3949 | Envolvente | 0.8351 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 450 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 273.885 | Envolvente (Sp) | 0.7656 | Envolvente (Sp) | 0.7656 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 450 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 547.771 | Envolvente | 3.0846 | Envolvente (Sp) | 1.5348 | Envolvente | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 451 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 2.1018 | Envolvente (Sp) | 1.0475 | Envolvente | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 451 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 291.922 | Envolvente (Sp) | 0.5628 | Envolvente (Sp) | 0.5628 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 451 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 583.843 | Envolvente | 2.2631 | Envolvente (Sp) | 1.1275 | Envolvente | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 452 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 8.2639 | Envolvente (Sp) | 4.0775 | Envolvente | 0.0365 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 452 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 444 | Envolvente (Sp) | 2.0257 | Envolvente | 2.4695 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 452 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 888 | Envolvente | 0 | Envolvente | 3.9842 | Envolvente (Sp) | 0.0333 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 453 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 18.3907 | Envolvente (Sp) | 9.4667 | Envolvente | 0.0706 | Envolvente | 7.1796 | Envolvente | 0.0369 | No Messages | No Messages |
| 453 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 206.5 | Envolvente | 9.4667 | Envolvente (Sp) | 5.7665 | Envolvente | 0.0607 | Envolvente | 7.1796 | Envolvente | 0.0369 | No Messages | No Messages |
| 453 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 413 | Envolvente | 0.81 | Envolvente | 1.6103 | Envolvente | 0.0508 | Envolvente | 7.1796 | Envolvente | 0.0369 | No Messages | No Messages |
| 454 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 1.9886 | Envolvente (Sp) | 0.9912 | Envolvente | 0.0378 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0126 | No Messages | No Messages |
| 454 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 310.5 | Envolvente (Sp) | 2.7939 | Envolvente | 7.5798 | Envolvente | 0.0229 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0126 | No Messages | No Messages |
| 454 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 621 | Envolvente | 0 | Envolvente | 9.4667 | Envolvente (Sp) | 0.0152 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0126 | No Messages | No Messages |
| 455 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 9.4667 | Envolvente (Sp) | 0.0152 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0124 | No Messages | No Messages |
| 455 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 250.5 | Envolvente (Sp) | 2.793 | Envolvente | 8.2348 | Envolvente | 0.0223 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0124 | No Messages | No Messages |
| 455 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 501 | Envolvente | 0.0603 | Envolvente | 2.7987 | Envolvente | 0.0343 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0124 | No Messages | No Messages |
| 456 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 3.8637 | Envolvente | 0.0473 | Envolvente | 7.574 | Envolvente | 0.039 | No Messages | No Messages |
| 456 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 217.5 | Envolvente | 8.4736 | Envolvente (Sp) | 5.1229 | Envolvente | 0.0577 | Envolvente | 7.574 | Envolvente | 0.039 | No Messages | No Messages |
| 456 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 435 | Envolvente | 16.2131 | Envolvente (Sp) | 9.4667 | Envolvente | 0.0682 | Envolvente | 7.574 | Envolvente | 0.039 | No Messages | No Messages |
| 457 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 2.5996 | Envolvente (Sp) | 1.2945 | Envolvente (Sp) | 0.0356 | Envolvente | 8.3462 | Envolvente | 0.0429 | No Messages | No Messages |
| 457 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 68.5 | Envolvente | 1.6072 | Envolvente (Sp) | 0.646 | Envolvente (Sp) | 0.0356 | Envolvente | 8.3462 | Envolvente | 0.0429 | No Messages | No Messages |
| 457 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 137 | Envolvente | 0.9951 | Envolvente (Sp) | 0.4968 | Envolvente (Sp) | 0.0356 | Envolvente | 8.3462 | Envolvente | 0.0429 | No Messages | No Messages |
| 458 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0.7436 | Envolvente (Sp) | 0.3714 | Envolvente (Sp) | 0.0162 | Envolvente | 8.0192 | Envolvente | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 458 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 51.5 | Envolvente | 0.8909 | Envolvente (Sp) | 0.2923 | Envolvente (Sp) | 0.0162 | Envolvente | 8.0192 | Envolvente | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 458 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 103 | Envolvente | 1.1726 | Envolvente (Sp) | 0.5852 | Envolvente (Sp) | 0.0162 | Envolvente | 8.0192 | Envolvente | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 459 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 4.4071 | Envolvente | 6.0347 | Envolvente | 0.0239 | Envolvente | 9.7139 | Envolvente | 0.0205 | No Messages | No Messages |
| 459 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 236 | Envolvente (Sp) | 1.4873 | Envolvente | 3.402 | Envolvente (Sp) | 0.0221 | Envolvente | 9.7139 | Envolvente | 0.0205 | No Messages | No Messages |
| 459 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 472 | Envolvente | 1.6034 | Envolvente | 1.8091 | Envolvente | 0.0292 | Envolvente | 9.7139 | Envolvente | 0.0205 | No Messages | No Messages |
| 461 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 1.8406 | Envolvente (Sp) | 0.9176 | Envolvente (Sp) | 0.026 | Envolvente | 7.5104 | Envolvente | 0.0386 | No Messages | No Messages |
| 461 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 69 | Envolvente | 0.9451 | Envolvente (Sp) | 0.4582 | Envolvente (Sp) | 0.026 | Envolvente | 7.5104 | Envolvente | 0.0386 | No Messages | No Messages |
| 461 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 138 | Envolvente | 0.4608 | Envolvente (Sp) | 0.2302 | Envolvente (Sp) | 0.026 | Envolvente | 7.5104 | Envolvente | 0.0386 | No Messages | No Messages |
| 462 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0.4026 | Envolvente (Sp) | 0.2012 | Envolvente (Sp) | 0.0094 | Envolvente | 11.2405 | Envolvente | 0.0578 | No Messages | No Messages |
| 462 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 48 | Envolvente | 0.452 | Envolvente (Sp) | 0.1655 | Envolvente (Sp) | 0.0094 | Envolvente | 11.2405 | Envolvente | 0.0578 | No Messages | No Messages |
| 462 | VG 0.40 x 0.75 Beam | No Messages | 96 | Envolvente | 0.6631 | Envolvente (Sp) | 0.3312 | Envolvente (Sp) | 0.0094 | Envolvente | 11.2405 | Envolvente | 0.0578 | No Messages | No Messages |
| 466 | VG 0.45 x 0.55 Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 12.2556 | Envolvente (Sp) | 7.65 | Envolvente | 0.0425 | Envolvente | 8.2135 | Envolvente | 0.015 | No Messages | No Messages |
| 466 | VG 0.45 x 0.55 Beam | No Messages | 402 | Envolvente (Sp) | 4.374 | Envolvente (Sp) | 3.8866 | Envolvente (Sp) | 0.0253 | Envolvente | 8.2135 | Envolvente | 0.015 | No Messages | No Messages |
| 466 | VG 0.45 x 0.55 Beam | No Messages | 804 | Envolvente | 1.883 | Envolvente (Sp) | 0.938 | Envolvente (Sp) | 0.0253 | Envolvente | 8.2135 | Envolvente | 0.015 | No Messages | No Messages |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 476 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 6.0549 | Envolvente (Sp) | 2.9984 | Envolvente (Sp) | 0.0518 | Envolvente | 8.8722 | Envolvente | 0.0456 | No Messages | No Messages |
| 476 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 163.843 | Envolvente (Sp) | 1.4922 | Envolvente (Sp) | 1.4922 | Envolvente (Sp) | 0.0518 | Envolvente | 8.8722 | Envolvente | 0.0456 | No Messages | No Messages |
| 476 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 327.686 | Envolvente | 0 | Envolvente | 4.4115 | Envolvente (Sp) | 0.0518 | Envolvente | 8.8722 | Envolvente | 0.0456 | No Messages | No Messages |
| 485 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 9.104 | Envolvente (Sp) | 4.4858 | Envolvente (Sp) | 0.0735 | Envolvente | 9.2835 | Envolvente | 0.0227 | No Messages | No Messages |
| 485 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 164.293 | Envolvente (Sp) | 2.227 | Envolvente (Sp) | 2.227 | Envolvente (Sp) | 0.0735 | Envolvente | 9.2835 | Envolvente | 0.0227 | No Messages | No Messages |
| 485 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 328.586 | Envolvente | 0 | Envolvente | 5.9944 | Envolvente (Sp) | 0.0735 | Envolvente | 9.2835 | Envolvente | 0.0227 | No Messages | No Messages |
| 18 | VG 0.45 x 0.55 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 7.65 | Envolvente (Sp) | 4.2505 | Envolvente | 0.0375 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 18 | VG 0.45 x 0.55 | Beam | No Messages | 559.5 | Envolvente (Sp) | 2.1076 | Envolvente | 2.6308 | Envolvente (Sp) | 0.0375 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 18 | VG 0.45 x 0.55 | Beam | No Messages | 1119 | Envolvente | 6.6879 | Envolvente (Sp) | 3.2998 | Envolvente | 0.0375 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 30 | VG 0.45 x 0.55 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 7.65 | Envolvente (Sp) | 4.3377 | Envolvente | 0.0378 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 30 | VG 0.45 x 0.55 | Beam | No Messages | 561 | Envolvente (Sp) | 2.1505 | Envolvente | 2.6025 | Envolvente (Sp) | 0.0375 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 30 | VG 0.45 x 0.55 | Beam | No Messages | 1122 | Envolvente | 6.8429 | Envolvente (Sp) | 3.3752 | Envolvente | 0.0375 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 58 | VG 0.45 x 0.55 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 7.65 | Envolvente (Sp) | 4.28 | Envolvente | 0.0375 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 58 | VG 0.45 x 0.55 | Beam | No Messages | 555 | Envolvente (Sp) | 2.1221 | Envolvente | 2.5271 | Envolvente (Sp) | 0.0375 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 58 | VG 0.45 x 0.55 | Beam | No Messages | 1110 | Envolvente | 6.8342 | Envolvente (Sp) | 3.371 | Envolvente | 0.0375 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 65 | VG 0.45 x 0.55 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 14.6254 | Envolvente (Sp) | 7.65 | Envolvente | 0.0463 | Envolvente | 7.7771 | Envolvente | 0.0214 | No Messages | No Messages |
| 65 | VG 0.45 x 0.55 | Beam | No Messages | 396 | Envolvente | 5.9289 | Envolvente (Sp) | 4.5906 | Envolvente (Sp) | 0.0304 | Envolvente | 7.7771 | Envolvente | 0.0214 | No Messages | No Messages |
| 65 | VG 0.45 x 0.55 | Beam | No Messages | 792 | Envolvente | 2.3807 | Envolvente (Sp) | 1.1848 | Envolvente (Sp) | 0.0304 | Envolvente | 7.7771 | Envolvente | 0.0214 | No Messages | No Messages |
| 133 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 9.4667 | Envolvente (Sp) | 4.9859 | Envolvente | 0.0441 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0163 | No Messages | No Messages |
| 133 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 217.5 | Envolvente (Sp) | 2.4733 | Envolvente (Sp) | 2.4733 | Envolvente (Sp) | 0.034 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0163 | No Messages | No Messages |
| 133 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 435 | Envolvente | 0 | Envolvente | 3.2246 | Envolvente (Sp) | 0.034 | Envolvente | 10.4524 | Envolvente | 0.0163 | No Messages | No Messages |
| 134 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 3.018 | Envolvente (Sp) | 0.1193 | Envolvente | 9.0049 | Envolvente | 0.0241 | No Messages | No Messages |
| 134 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 214 | Envolvente (Sp) | 3.7496 | Envolvente | 4.668 | Envolvente (Sp) | 0.1193 | Envolvente | 9.0049 | Envolvente | 0.0241 | No Messages | No Messages |
| 134 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 214 | Envolvente (Sp) | 7.0627 | Envolvente | 2.176 | Envolvente (Sp) | 0.1193 | Envolvente | 9.3214 | Envolvente | 0.0225 | No Messages | No Messages |
| 134 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 223.5 | Envolvente (Sp) | 6.3601 | Envolvente (Sp) | 2.1378 | Envolvente (Sp) | 0.1193 | Envolvente | 9.3214 | Envolvente | 0.0225 | No Messages | No Messages |
| 134 | VG 0.40 x 0.75 | Beam | No Messages | 447 | Envolvente | 2.7671 | Envolvente | 8.7312 | Envolvente (Sp) | 0.1193 | Envolvente | 9.3214 | Envolvente | 0.0225 | No Messages | No Messages |
| 66 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 21.0491 | Envolvente (Sp) | 9.7415 | Envolvente | 0.1353 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 66 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 205.5 | Envolvente (Sp) | 4.6506 | Envolvente (Sp) | 4.6506 | Envolvente (Sp) | 0.1306 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 66 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 411 | Envolvente | 1.6178 | Envolvente | 20.2438 | Envolvente (Sp) | 0.1306 | Envolvente | 0 | Envolvente | 0 | No Messages | No Messages |
| 105 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 18.798 | Envolvente (Sp) | 8.5242 | Envolvente (Sp) | 0.1431 | Envolvente | 4.9889 | Envolvente | 0.0149 | No Messages | No Messages |
| 105 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 171.5 | Envolvente (Sp) | 4.6 | Envolvente (Sp) | 4.6 | Envolvente (Sp) | 0.1431 | Envolvente | 4.9889 | Envolvente | 0.0149 | No Messages | No Messages |
| 105 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 343 | Envolvente | 0 | Envolvente | 17.7791 | Envolvente (Sp) | 0.1431 | Envolvente | 4.9889 | Envolvente | 0.0149 | No Messages | No Messages |
| 115 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0 | Envolvente | 1.8309 | Envolvente (Sp) | 0.0305 | Envolvente | 5.7192 | Envolvente | 0.046 | No Messages | No Messages |
| 115 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 261.986 | Envolvente (Sp) | 3.7106 | Envolvente (Sp) | 2.6985 | Envolvente (Sp) | 0.0305 | Envolvente | 5.7192 | Envolvente | 0.046 | No Messages | No Messages |
| 115 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 523.971 | Envolvente | 8.5839 | Envolvente (Sp) | 4.6 | Envolvente | 0.0351 | Envolvente | 5.7192 | Envolvente | 0.046 | No Messages | No Messages |
| 117 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 0.5703 | Envolvente | 0.4 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 10.6172 | Envolvente | 0.0853 | No Messages | No Messages |
| 117 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 236.259 | Envolvente | 5.9419 | Envolvente (Sp) | 4.2058 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 10.6172 | Envolvente | 0.0853 | No Messages | No Messages |
| 117 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 472.519 | Envolvente | 13.9332 | Envolvente (Sp) | 6.4992 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 10.6172 | Envolvente | 0.0853 | No Messages | No Messages |
| 49 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 10.4888 | Envolvente (Sp) | 4.9875 | Envolvente (Sp) | 0.0543 | Envolvente | 6.2213 | Envolvente | 0.05 | No Messages | No Messages |
| 49 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 162.5 | Envolvente | 5.6851 | Envolvente (Sp) | 3.2512 | Envolvente (Sp) | 0.0543 | Envolvente | 6.2213 | Envolvente | 0.05 | No Messages | No Messages |
| 49 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 325 | Envolvente | 2.6216 | Envolvente (Sp) | 1.2996 | Envolvente (Sp) | 0.0543 | Envolvente | 6.2213 | Envolvente | 0.05 | No Messages | No Messages |
| 59 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 9.8797 | Envolvente (Sp) | 4.7132 | Envolvente (Sp) | 0.0506 | Envolvente | 3.8084 | Envolvente | 0.0306 | No Messages | No Messages |
| 59 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 162.5 | Envolvente | 5.2054 | Envolvente (Sp) | 3.0764 | Envolvente (Sp) | 0.0506 | Envolvente | 3.8084 | Envolvente | 0.0306 | No Messages | No Messages |
| 59 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 325 | Envolvente | 2.1085 | Envolvente (Sp) | 1.0471 | Envolvente (Sp) | 0.0506 | Envolvente | 3.8084 | Envolvente | 0.0306 | No Messages | No Messages |
| 112 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 10.1674 | Envolvente (Sp) | 4.843 | Envolvente (Sp) | 0.0518 | Envolvente | 4.9384 | Envolvente | 0.0397 | No Messages | No Messages |
| 112 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 162.5 | Envolvente | 5.3344 | Envolvente (Sp) | 3.1592 | Envolvente (Sp) | 0.0518 | Envolvente | 4.9384 | Envolvente | 0.0397 | No Messages | No Messages |
| 112 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 325 | Envolvente | 2.1005 | Envolvente (Sp) | 1.0431 | Envolvente (Sp) | 0.0518 | Envolvente | 4.9384 | Envolvente | 0.0397 | No Messages | No Messages |
| 118 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 0 | Envolvente | 22.7827 | Envolvente (Sp) | 10.6999 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 6.1041 | Envolvente | 0.0491 | No Messages | No Messages |
| 118 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 162.5 | Envolvente | 12.6643 | Envolvente (Sp) | 5.0821 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 6.1041 | Envolvente | 0.0491 | No Messages | No Messages |
| 118 | VG 0.30 x 0.50 | Beam | No Messages | 325 | Envolvente | 4.6 | Envolvente (Sp) | 2.5852 | Envolvente (Sp) | 0 | Envolvente | 6.1041 | Envolvente | 0.0491 | No Messages | No Messages |

## 7.3 DISEÑO COLUMNAS

TABLE: Concrete Design 1 - Column Summary Data - ACI 318-05/IBC2003

| Frame | DesignSect | DesignType | DesignOpt | Status | Location | PMMCombo | PMMArea | PMMRatio | VMajCombo | VMajRebar | VMinCombo | VMinRebar | ErrMsg | WarnMsg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Text | Text | Text | Text | Text | cm | Text | cm2 | Unitless | Text | cm2/cm | Text | cm2/cm | Text | Text |
| 122 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB1 | 49.30 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 122 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 212 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 122 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 424 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 123 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 123 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 200 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 123 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 400 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 124 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 124 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 175 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 124 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 350 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 125 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB1 | 40.94 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 125 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 212 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 125 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 424 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 126 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0 | No Messages | No Messages |
| 126 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 200 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0 | No Messages | No Messages |
| 126 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 400 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0 | No Messages | No Messages |
| 127 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 127 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 175 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 127 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 350 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 130 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB1 | 29.16 | | COMB35 (Sp) | 0.0515 | COMB35 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 130 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 212 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0515 | COMB35 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 130 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 424 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0515 | COMB35 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 131 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 131 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 200 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 131 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 400 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0 | No Messages | No Messages |
| 132 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 132 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 175 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 132 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 350 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 142 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 142 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 175 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 142 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 350 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 143 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 143 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 200 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 143 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 400 | COMB1 | 39.21 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 144 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 144 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 212 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 144 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 424 | COMB1 | 62.41 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 84 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 130.03 | | COMB23 | 0.2776 | COMB35 (Sp) | 0.0402 | No Messages | No Messages |
| 84 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 32.00 | | COMB23 | 0.2781 | COMB35 (Sp) | 0.0402 | No Messages | No Messages |
| 84 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB23 | 154.02 | | COMB23 | 0.2785 | COMB35 (Sp) | 0.0402 | No Messages | No Messages |
| 85 | C 0.40 x 0.65 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 125.86 | | COMB23 | 0.222 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 85 | C 0.40 x 0.65 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 26.00 | | COMB23 | 0.2216 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 85 | C 0.40 x 0.65 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB23 | 102.99 | | COMB23 | 0.2212 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 90 | C 0.50x0.35 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 44.71 | | COMB35 (Sp) | 0.0574 | COMB35 (Sp) | 0.1064 | No Messages | No Messages |
| 90 | C 0.50x0.35 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 17.50 | | COMB35 (Sp) | 0.0574 | COMB35 (Sp) | 0.1064 | No Messages | No Messages |
| 90 | C 0.50x0.35 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB23 | 59.80 | | COMB35 (Sp) | 0.0574 | COMB35 (Sp) | 0.1064 | No Messages | No Messages |
| 91 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 134.63 | | COMB23 | 0.2961 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 91 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 32.00 | | COMB23 | 0.2966 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 91 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB23 | 163.38 | | COMB23 | 0.297 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 92 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 142.83 | | COMB23 | 0.3069 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 92 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 38.00 | | COMB23 | 0.3074 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 92 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB23 | 165.81 | | COMB23 | 0.3079 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 93 | C 0.40 x 0.55 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 116.81 | | COMB23 | 0.2516 | COMB31 (Sp) | 0.1299 | No Messages | No Messages |
| 93 | C 0.40 x 0.55 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 22.00 | | COMB23 | 0.2519 | COMB31 (Sp) | 0.13 | No Messages | No Messages |
| 94 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 128.23 | | COMB23 | 0.2875 | COMB35 (Sp) | 0.0669 | No Messages | No Messages |
| 94 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 32.00 | | COMB23 | 0.288 | COMB35 (Sp) | 0.0669 | No Messages | No Messages |
| 94 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB23 | 171.21 | | COMB23 | 0.2884 | COMB35 (Sp) | 0.0669 | No Messages | No Messages |
| 95 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 127.08 | | COMB23 | 0.2813 | COMB35 (Sp) | 0.0622 | No Messages | No Messages |
| 95 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 32.00 | | COMB23 | 0.2818 | COMB35 (Sp) | 0.0622 | No Messages | No Messages |
| 95 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB23 | 170.45 | | COMB23 | 0.2822 | COMB35 (Sp) | 0.0622 | No Messages | No Messages |
| 96 | C 0.40 x 0.65 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 122.32 | | COMB23 | 0.266 | COMB35 (Sp) | 0.0953 | No Messages | No Messages |
| 96 | C 0.40 x 0.65 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 26.00 | | COMB23 | 0.2663 | COMB35 (Sp) | 0.0953 | No Messages | No Messages |
| 97 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 148.07 | | COMB23 | 0.3192 | COMB35 (Sp) | 0.0688 | No Messages | No Messages |
| 97 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 38.00 | | COMB23 | 0.3197 | COMB35 (Sp) | 0.0688 | No Messages | No Messages |
| 97 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB23 | 186.06 | | COMB23 | 0.3202 | COMB35 (Sp) | 0.0688 | No Messages | No Messages |
| 172 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 202 | COMB35 | 8.75 | | COMB35 | 0.0208 | COMB23 | 0.0557 | No Messages | No Messages |
| 246 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 127.77 | | COMB23 | 0.2876 | COMB35 (Sp) | 0.0703 | No Messages | No Messages |
| 246 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 38.00 | | COMB23 | 0.2881 | COMB35 (Sp) | 0.0703 | No Messages | No Messages |
| 246 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB23 | 163.68 | | COMB23 | 0.2886 | COMB35 (Sp) | 0.0703 | No Messages | No Messages |
| 77 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 77 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 212 | COMB35 | 21.00 | | COMB31 (Sp) | 0.05 | COMB31 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 77 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 424 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 79 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB27 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 79 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 200 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0 | No Messages | No Messages |
| 79 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 400 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0 | No Messages | No Messages |
| 80 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 80 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 175 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 80 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 350 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 82 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB35 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 82 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 212 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB35 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 82 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 424 | COMB1 | 35.55 | | COMB31 (Sp) | 0.05 | COMB35 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 83 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 83 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 200 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 83 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 400 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 98 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 98 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 175 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 98 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 350 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 275 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 32.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1227 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 275 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 32.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1227 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 275 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 32.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1227 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 276 | C 0.40 x 0.55 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 22.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0965 | COMB35 (Sp) | 0.0383 | No Messages | No Messages |
| 276 | C 0.40 x 0.55 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 22.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0965 | COMB35 (Sp) | 0.0383 | No Messages | No Messages |
| 276 | C 0.40 x 0.55 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 22.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0965 | COMB35 (Sp) | 0.0383 | No Messages | No Messages |
| 277 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 32.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1381 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 277 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 32.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1381 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 277 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 32.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1381 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 278 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 32.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1329 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 278 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 32.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1329 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 278 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 32.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1329 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 279 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 32.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1562 | COMB35 (Sp) | 0.0351 | No Messages | No Messages |
| 279 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 32.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1562 | COMB35 (Sp) | 0.0351 | No Messages | No Messages |
| 279 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 32.00 | | COMB27 (Sp) | 0.1562 | COMB35 (Sp) | 0.0351 | No Messages | No Messages |
| 280 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 32.00 | | COMB23 (Sp) | 0.1596 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 280 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 32.00 | | COMB23 (Sp) | 0.1587 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 280 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 32.00 | | COMB23 (Sp) | 0.1578 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 203 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 8.75 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 203 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 375.5 | COMB35 | 8.75 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 203 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 751 | COMB1 | 26.83 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 219 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 8.75 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 219 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 375.5 | COMB35 | 8.75 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 219 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 751 | COMB1 | 48.32 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 264 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB1 | 21.17 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 264 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 316 | COMB35 | 8.75 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 271 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 11.08 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 271 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 316 | COMB35 | 8.75 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 292 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 15.74 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 292 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 255.5 | COMB35 | 8.75 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 301 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 47.80 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 301 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 235.5 | COMB35 | 8.75 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 308 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 196 | COMB35 | 8.75 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 313 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 196 | COMB23 | 12.36 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 316 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 203.5 | COMB35 | 8.75 | | COMB27 | 0.0208 | COMB35 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 318 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 203.5 | COMB35 | 8.75 | | COMB27 | 0.0208 | COMB35 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 321 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 210.5 | COMB35 | 8.75 | | COMB27 | 0.0208 | COMB35 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 323 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 210.5 | COMB35 | 8.75 | | COMB27 | 0.0208 | COMB35 | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 347 | C 0.50x0.35 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 17.50 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.062 | No Messages | No Messages |
| 347 | C 0.50x0.35 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 17.50 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.062 | No Messages | No Messages |
| 347 | C 0.50x0.35 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 17.50 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.062 | No Messages | No Messages |
| 348 | C 0.50x0.35 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 32.02 | | COMB35 | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0354 | No Messages | No Messages |
| 348 | C 0.50x0.35 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 17.50 | | COMB35 | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0354 | No Messages | No Messages |
| 348 | C 0.50x0.35 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB23 | 56.16 | | COMB35 | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0354 | No Messages | No Messages |
| 349 | C 0.40 x 0.65 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 26.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1308 | COMB35 (Sp) | 0.0618 | No Messages | No Messages |
| 349 | C 0.40 x 0.65 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 26.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1308 | COMB35 (Sp) | 0.0618 | No Messages | No Messages |
| 349 | C 0.40 x 0.65 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 26.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1308 | COMB35 (Sp) | 0.0618 | No Messages | No Messages |
| 350 | C 0.40 x 0.65 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 76.35 | | COMB23 | 0.1912 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 350 | C 0.40 x 0.65 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 26.00 | | COMB23 | 0.1915 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 350 | C 0.40 x 0.65 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB23 | 126.18 | | COMB23 | 0.1919 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 351 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 32.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1352 | COMB35 (Sp) | 0.06 | No Messages | No Messages |
| 351 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 32.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1352 | COMB35 (Sp) | 0.06 | No Messages | No Messages |
| 351 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 32.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1352 | COMB35 (Sp) | 0.06 | No Messages | No Messages |
| 353 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 88.30 | | COMB23 | 0.2243 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 353 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 32.00 | | COMB23 | 0.2248 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 353 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB23 | 147.46 | | COMB23 | 0.2252 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 354 | C 0.40 x 0.70 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 28.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1343 | COMB35 (Sp) | 0.0604 | No Messages | No Messages |
| 354 | C 0.40 x 0.70 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 28.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1343 | COMB35 (Sp) | 0.0604 | No Messages | No Messages |
| 354 | C 0.40 x 0.70 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 28.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1343 | COMB35 (Sp) | 0.0604 | No Messages | No Messages |
| 355 | C 0.40 x 0.70 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 86.90 | | COMB23 | 0.2294 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 355 | C 0.40 x 0.70 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 28.00 | | COMB23 | 0.2298 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 355 | C 0.40 x 0.70 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB23 | 152.62 | | COMB23 | 0.2302 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 356 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 38.00 | | COMB35 (Sp) | 0.156 | COMB35 (Sp) | 0.0601 | No Messages | No Messages |
| 356 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 38.00 | | COMB35 (Sp) | 0.156 | COMB35 (Sp) | 0.0601 | No Messages | No Messages |
| 356 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 38.00 | | COMB35 (Sp) | 0.156 | COMB35 (Sp) | 0.0601 | No Messages | No Messages |
| 357 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 86.85 | | COMB23 | 0.2295 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 357 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 38.00 | | COMB23 | 0.23 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 357 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB23 | 156.04 | | COMB23 | 0.2305 | COMB35 (Sp) | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 358 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0434 | COMB35 (Sp) | 0.0816 | No Messages | No Messages |
| 358 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0434 | COMB35 (Sp) | 0.0816 | No Messages | No Messages |
| 358 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0434 | COMB35 (Sp) | 0.0816 | No Messages | No Messages |
| 359 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 51.45 | | COMB23 | 0.21 | COMB31 (Sp) | 0.1013 | No Messages | No Messages |
| 359 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 25.00 | | COMB23 | 0.2103 | COMB31 (Sp) | 0.1015 | No Messages | No Messages |
| 359 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB23 | 73.78 | | COMB23 | 0.2105 | COMB31 (Sp) | 0.1017 | No Messages | No Messages |
| 361 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 38.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1608 | COMB35 (Sp) | 0.0556 | No Messages | No Messages |
| 361 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 38.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1608 | COMB35 (Sp) | 0.0556 | No Messages | No Messages |
| 361 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 38.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1608 | COMB35 (Sp) | 0.0556 | No Messages | No Messages |
| 362 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 68.31 | | COMB23 | 0.2204 | COMB35 (Sp) | 0.1056 | No Messages | No Messages |
| 362 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 38.00 | | COMB23 | 0.2209 | COMB35 (Sp) | 0.1056 | No Messages | No Messages |
| 362 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB23 | 164.41 | | COMB23 | 0.2214 | COMB35 (Sp) | 0.1056 | No Messages | No Messages |
| 363 | C 0.40 x 0.70 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 28.00 | | COMB31 (Sp) | 0.1474 | COMB35 (Sp) | 0.0419 | No Messages | No Messages |
| 363 | C 0.40 x 0.70 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 28.00 | | COMB31 (Sp) | 0.1467 | COMB35 (Sp) | 0.0419 | No Messages | No Messages |
| 363 | C 0.40 x 0.70 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 28.00 | | COMB31 (Sp) | 0.1461 | COMB35 (Sp) | 0.0419 | No Messages | No Messages |
| 364 | C 0.40 x 0.70 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 94.14 | | COMB23 | 0.268 | COMB35 (Sp) | 0.1313 | No Messages | No Messages |
| 364 | C 0.40 x 0.70 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 28.00 | | COMB23 | 0.2684 | COMB35 (Sp) | 0.1313 | No Messages | No Messages |
| 365 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 39.80 | | COMB35 (Sp) | 0.0667 | COMB35 (Sp) | 0.0491 | No Messages | No Messages |
| 365 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 32.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0667 | COMB35 (Sp) | 0.0491 | No Messages | No Messages |
| 365 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 32.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0667 | COMB35 (Sp) | 0.0491 | No Messages | No Messages |
| 366 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 32.00 | | COMB35 | 0.0667 | COMB35 (Sp) | 0.0971 | No Messages | No Messages |
| 366 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB23 | 44.37 | | COMB23 | 0.0668 | COMB35 (Sp) | 0.0971 | No Messages | No Messages |
| 366 | C 0.40 x 0.80 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB23 | 137.18 | | COMB23 | 0.0673 | COMB35 (Sp) | 0.0971 | No Messages | No Messages |
| 367 | C 0.40 x 0.65 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 57.34 | | COMB35 | 0.0542 | COMB35 (Sp) | 0.0667 | No Messages | No Messages |
| 367 | C 0.40 x 0.65 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 26.00 | | COMB35 | 0.0542 | COMB35 (Sp) | 0.0667 | No Messages | No Messages |
| 367 | C 0.40 x 0.65 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 26.00 | | COMB35 | 0.0542 | COMB35 (Sp) | 0.0667 | No Messages | No Messages |
| 368 | C 0.40 x 0.65 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 26.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0685 | COMB35 (Sp) | 0.1232 | No Messages | No Messages |
| 368 | C 0.40 x 0.65 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB23 | 46.51 | | COMB35 (Sp) | 0.0685 | COMB35 (Sp) | 0.1232 | No Messages | No Messages |
| 368 | C 0.40 x 0.65 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB23 | 120.22 | | COMB35 (Sp) | 0.0685 | COMB35 (Sp) | 0.1232 | No Messages | No Messages |
| 371 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 86.56 | | COMB35 | 0.0792 | COMB35 (Sp) | 0.037 | No Messages | No Messages |
| 371 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 38.00 | | COMB35 | 0.0792 | COMB35 (Sp) | 0.037 | No Messages | No Messages |
| 371 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 38.00 | | COMB35 | 0.0792 | COMB35 (Sp) | 0.037 | No Messages | No Messages |
| 372 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 38.00 | | COMB35 (Sp) | 0.1188 | COMB35 (Sp) | 0.1373 | No Messages | No Messages |
| 372 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB23 | 60.05 | | COMB35 (Sp) | 0.1188 | COMB35 (Sp) | 0.1373 | No Messages | No Messages |
| 372 | C 0.40 x 0.95 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB23 | 131.31 | | COMB35 (Sp) | 0.1188 | COMB35 (Sp) | 0.1373 | No Messages | No Messages |
| 387 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 203.5 | COMB35 | 8.75 | | COMB31 | 0.0208 | COMB23 | 0.0847 | No Messages | No Messages |
| 409 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB1 | 0.00 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 409 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 327.5 | COMB1 | 0.00 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 409 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 655 | COMB1 | 0.00 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 411 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB1 | 0.00 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 411 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 327.5 | COMB1 | 0.00 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 411 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 655 | COMB1 | 0.00 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 423 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 8.75 | | COMB35 | 0.0208 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 423 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 368 | COMB35 | 8.75 | | COMB35 | 0.0208 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 423 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 736 | COMB35 | 8.75 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 425 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 8.75 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 425 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 368 | COMB35 | 8.75 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 425 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 736 | COMB35 | 8.75 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 19 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 8.75 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 19 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 420.5 | COMB35 | 8.75 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 48 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 420.5 | COMB1 | 19.66 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 48 | C 0.25 x 0.35 | Column | Design | No Messages | 841 | COMB1 | 0.00 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 128 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 128 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 212 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 128 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 424 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 129 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 129 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 200 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 129 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 400 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 141 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 141 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 175 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 141 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 350 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 145 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 145 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 145 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 147 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 147 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 147 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 154 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 154 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 212 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 154 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 424 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 158 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 158 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 200 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 158 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 400 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 160 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB1 | 49.40 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0957 | No Messages | No Messages |
| 160 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 175 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0957 | No Messages | No Messages |
| 160 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 350 | COMB1 | 44.38 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0957 | No Messages | No Messages |
| 162 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 162 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 162 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 164 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0 | No Messages | No Messages |
| 164 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0 | No Messages | No Messages |
| 164 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 25.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0 | No Messages | No Messages |
| 166 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0623 | COMB35 (Sp) | 0.0583 | No Messages | No Messages |
| 166 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 200 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0623 | COMB35 (Sp) | 0.0583 | No Messages | No Messages |
| 166 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 400 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0623 | COMB35 (Sp) | 0.0583 | No Messages | No Messages |
| 177 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0583 | No Messages | No Messages |
| 177 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 175 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0583 | No Messages | No Messages |
| 177 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 350 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0583 | No Messages | No Messages |
| 185 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB27 | 0.0583 | No Messages | No Messages |
| 185 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB27 | 0.0583 | No Messages | No Messages |
| 185 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB27 | 0.0583 | No Messages | No Messages |
| 192 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0.0583 | No Messages | No Messages |
| 192 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0.0583 | No Messages | No Messages |
| 192 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0.0583 | No Messages | No Messages |
| 193 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB1 | 104.68 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0982 | No Messages | No Messages |
| 193 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 200 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0982 | No Messages | No Messages |
| 193 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 400 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0982 | No Messages | No Messages |
| 201 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0923 | No Messages | No Messages |
| 201 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 175 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0923 | No Messages | No Messages |
| 201 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 350 | COMB23 | 54.61 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0923 | No Messages | No Messages |
| 208 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0583 | No Messages | No Messages |
| 208 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0583 | No Messages | No Messages |
| 208 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 (Sp) | 0.0583 | No Messages | No Messages |
| 213 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0 | No Messages | No Messages |
| 213 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0 | No Messages | No Messages |
| 213 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0 | No Messages | No Messages |
| 218 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 35.00 | | COMB31 (Sp) | 0.0638 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 218 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 200 | COMB35 | 35.00 | | COMB31 (Sp) | 0.0635 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 218 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 400 | COMB35 | 35.00 | | COMB31 (Sp) | 0.0632 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 223 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 35.00 | | COMB23 | 0.0417 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 223 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 175 | COMB35 | 35.00 | | COMB23 | 0.0417 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 223 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 350 | COMB35 | 35.00 | | COMB23 | 0.0417 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 238 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 238 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 238 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0.0417 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 239 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 | 0 | COMB27 | 0.0583 | No Messages | No Messages |
| 239 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 | 0 | COMB27 | 0.0583 | No Messages | No Messages |
| 239 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 | 0 | COMB27 | 0.0583 | No Messages | No Messages |
| 240 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 240 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB1 | 46.39 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 240 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB1 | 69.09 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 241 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 241 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 241 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 243 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 400 | COMB35 | 35.00 | | COMB31 (Sp) | 0.0619 | COMB23 | 0.1116 | No Messages | No Messages |
| 244 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 244 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 175 | COMB35 | 35.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 244 | C 0.70 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 350 | COMB1 | 100.04 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 159 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 159 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 159 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 161 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB1 | 67.84 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 161 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB1 | 43.39 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 161 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 165 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 165 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 165 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB1 | 24.89 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 173 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 173 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 173 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 206 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 206 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 21.00 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 206 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB1 | 37.84 | | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 228 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 228 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 228 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 230 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 230 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 230 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 245 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 245 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 245 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 265 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 265 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 265 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 285 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 285 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 285 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 291 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | COMB31 (Sp) | 0.05 | COMB31 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 291 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 291 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 293 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 293 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 293 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 198 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 198 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 162.5 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 198 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 325 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 199 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 199 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 199 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 376 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 376 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 175 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 376 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 350 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0 | COMB35 | 0 | No Messages | No Messages |
| 404 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 404 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 200 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 404 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 400 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 407 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 407 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 212 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 407 | C 0.35 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 424 | COMB35 | 21.00 | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB35 (Sp) | 0.0292 | No Messages | No Messages |
| 467 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB1 | 145.49 | COMB35 (Sp) | 0.055 | COMB27 | 0.0951 | No Messages | No Messages |
| 467 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 212 | COMB1 | 107.27 | COMB35 (Sp) | 0.055 | COMB27 | 0.0951 | No Messages | No Messages |
| 467 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 424 | COMB27 | 94.59 | COMB35 (Sp) | 0.055 | COMB27 | 0.0951 | No Messages | No Messages |
| 468 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB1 | 215.45 | COMB23 | 0.1207 | COMB23 | 0.317 | No Messages | No Messages |
| 468 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 120.5 | COMB27 | 156.03 | COMB23 | 0.1207 | COMB23 | 0.317 | No Messages | No Messages |
| 468 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 241 | COMB23 | 158.37 | COMB23 | 0.1207 | COMB23 | 0.317 | No Messages | No Messages |
| 469 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB1 | 144.67 | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB27 | 0.0957 | No Messages | No Messages |
| 469 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 212 | COMB1 | 106.68 | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB27 | 0.0957 | No Messages | No Messages |
| 469 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 424 | COMB1 | 96.02 | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB27 | 0.0957 | No Messages | No Messages |
| 470 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB1 | 211.77 | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB27 | 0.3378 | No Messages | No Messages |
| 470 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 120.5 | COMB1 | 147.86 | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB27 | 0.3378 | No Messages | No Messages |
| 470 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 241 | COMB1 | 146.84 | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB27 | 0.3378 | No Messages | No Messages |
| 471 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB1 | 152.91 | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB27 | 0.0997 | No Messages | No Messages |
| 471 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 212 | COMB1 | 110.36 | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB27 | 0.0997 | No Messages | No Messages |
| 471 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 424 | COMB1 | 100.33 | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB27 | 0.0997 | No Messages | No Messages |
| 472 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB1 | 226.00 | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB27 | 0.3541 | No Messages | No Messages |
| 472 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 120.5 | COMB1 | 157.00 | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB27 | 0.3541 | No Messages | No Messages |
| 472 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 241 | COMB1 | 155.92 | COMB35 (Sp) | 0.05 | COMB27 | 0.3541 | No Messages | No Messages |
| 473 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB1 | 255.47 | COMB35 (Sp) | 0.0505 | COMB27 | 0.1807 | No Messages | No Messages |
| 473 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 212 | COMB1 | 186.09 | COMB35 (Sp) | 0.0505 | COMB27 | 0.1807 | No Messages | No Messages |
| 473 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 424 | COMB1 | 130.39 | COMB35 (Sp) | 0.0505 | COMB27 | 0.1807 | No Messages | No Messages |
| 474 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB1 | 354.48 | COMB23 | 0.1022 | COMB23 | 0.5826 | No Messages | No Messages |
| 474 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 120.5 | COMB1 | 236.73 | COMB23 | 0.1022 | COMB23 | 0.5826 | No Messages | No Messages |
| 474 | C 1.00 x 0.60 | Column | Design | No Messages | 241 | COMB1 | 181.65 | COMB23 | 0.1022 | COMB23 | 0.5826 | No Messages | No Messages |
| 475 | C 0.40 x 0.70 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB1 | 189.00 | COMB23 | 0.3739 | COMB35 | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 475 | C 0.40 x 0.70 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 28.00 | COMB23 | 0.3735 | COMB35 | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 475 | C 0.40 x 0.70 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB1 | 195.67 | COMB23 | 0.3731 | COMB35 | 0.0333 | No Messages | No Messages |
| 482 | C 0.40 x 0.70 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB1 | 89.60 | COMB1 | 0.4049 | COMB23 | 0.0759 | No Messages | No Messages |
| 482 | C 0.40 x 0.70 | Column | Design | No Messages | 149.5 | COMB35 | 28.00 | COMB1 | 0.4045 | COMB23 | 0.0756 | No Messages | No Messages |
| 482 | C 0.40 x 0.70 | Column | Design | No Messages | 299 | COMB1 | 81.60 | COMB1 | 0.404 | COMB23 | 0.0754 | No Messages | No Messages |
| 106 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB23 | 52.76 | COMB35 (Sp) | 0.077 | COMB35 | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 106 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 212 | COMB35 | 25.00 | COMB35 (Sp) | 0.077 | COMB35 | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 106 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 424 | COMB23 | 28.48 | COMB35 (Sp) | 0.077 | COMB35 | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 107 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB1 | 41.72 | COMB23 | 0.1656 | COMB27 | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 107 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 120.5 | COMB1 | 34.85 | COMB23 | 0.1647 | COMB27 | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 107 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 241 | COMB23 | 72.20 | COMB23 | 0.1638 | COMB27 | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 109 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB1 | 55.42 | COMB35 (Sp) | 0.0567 | COMB35 | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 109 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 212 | COMB1 | 32.44 | COMB35 (Sp) | 0.0567 | COMB35 | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 109 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 424 | COMB23 | 25.03 | COMB35 (Sp) | 0.0567 | COMB35 | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 110 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 0 | COMB1 | 38.61 | COMB23 | 0.1344 | COMB35 | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 110 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 120.5 | COMB1 | 33.95 | COMB23 | 0.1335 | COMB35 | 0.0417 | No Messages | No Messages |
| 110 | C 0.50 x 0.50 | Column | Design | No Messages | 241 | COMB1 | 67.69 | COMB23 | 0.1326 | COMB35 | 0.0417 | No Messages | No Messages |

# ANEXO 8 - INDICE DE SOBREESFUERZOS COLUMNAS Y VIGAS ESTRUCTURA ACTUAL

## INDICES DE SOBREESFUERZO VULNERABILIDAD SISMICA
## COLISEO ENRIQUE TRIANA CASTILLO

CALCULO DE INDICES DE SOBREESFUERZO - ESTRUCTURA INTERVENIDA

**Resistencia efectiva**

$\phi_e$ : Coeficiente de reducción de resistencia por estado de la estructura

$\phi_c$ : Coeficiente de reducción de resistencia por calidad del diseño y construcción de la estructura

De acuerdo al estado, construcción de la estructura, y calidad del diseño.

$\phi_e$ : 1.00 $\phi_c$ : 1.00

| COLUMNA EJE | SECCIÓN (cm) | NIVEL | REFUERZO EXISTENTE | | | | | As efectivo ($cm^2$) | As requerido ($cm^2$) | I.S | I.S>1.0? CUMPLE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Cant. | Nº | Cant. | Nº | As | | | | |
| A-8 | 25x35 | 5.16 | 4 | 6 | 0 | 7 | 11.36 | 11.36 | Secc. Insuf. | 5.00 | NO CUMPLE |
| B-7 | 25x35 | 5.16 | 4 | 6 | 0 | 7 | 11.36 | 11.36 | Secc. Insuf. | 5.00 | NO CUMPLE |
| B-9 | 25x35 | 5.16 | 4 | 6 | 0 | 7 | 11.36 | 11.36 | Secc. Insuf. | 5.00 | NO CUMPLE |
| C-6 | 25x35 | 5.16 | 4 | 6 | 0 | 7 | 11.36 | 11.36 | 50.35 | 4.43 | NO CUMPLE |
| C-10 | 25x35 | 5.16 | 4 | 6 | 0 | 7 | 11.36 | 11.36 | 46.00 | 4.05 | NO CUMPLE |
| D-5 | 25x35 | 5.16 | 4 | 6 | 0 | 5 | 11.36 | 11.36 | 34.65 | 3.05 | NO CUMPLE |
| D-11 | 25x35 | 5.16 | 4 | 6 | 0 | 5 | 11.36 | 11.36 | Secc. Insuf. | 5.00 | NO CUMPLE |
| E-4 | 25x35 | 5.16 | 4 | 6 | 0 | 5 | 11.36 | 11.36 | 24.73 | 2.18 | NO CUMPLE |
| F-3 | 25x35 | 5.16 | 4 | 6 | 0 | 5 | 11.36 | 11.36 | 10.08 | 0.89 | CUMPLE |
| I-1 | 60x100 | 11.47 | 20 | 8 | 0 | 5 | 102.00 | 102.00 | 96.58 | 0.95 | CUMPLE |
| I-2 | 60x280 | 11.47 | 32 | 8 | 0 | 5 | 163.20 | 163.20 | 142.0 | 0.87 | CUMPLE |
| I-12 | 35x60 | - | 10 | 8 | 0 | 5 | 51.00 | 51.00 | 21.00 | 0.41 | CUMPLE |
| K-11 | 50x240 | - | 28 | 8 | 0 | 5 | 142.80 | 142.80 | 80.30 | 0.56 | CUMPLE |
| K-13 | 35x60 | - | 10 | 8 | 0 | 5 | 51.00 | 51.00 | 21.00 | 0.41 | CUMPLE |
| M-1 | 60x100 | 11.47 | 20 | 8 | 0 | 5 | 102.00 | 102.00 | 110.15 | 1.08 | CUMPLE |
| M-2 | 60x280 | 11.47 | 40 | 8 | 0 | 5 | 204.00 | 204.00 | 142.00 | 0.70 | CUMPLE |
| M-14 | 35x60 | - | 10 | 8 | 0 | 5 | 51.00 | 51.00 | 25.20 | 0.49 | CUMPLE |
| N-15 | 35x60 | - | 10 | 8 | 0 | 5 | 51.00 | 51.00 | 55.80 | 1.09 | CUMPLE |
| O-1 | 60x100 | 11.47 | 20 | 8 | 0 | 5 | 102.00 | 102.00 | 98.30 | 0.96 | CUMPLE |
| O-2 | 60x280 | 11.47 | 40 | 8 | 0 | 5 | 204.00 | 204.00 | 142.00 | 0.70 | CUMPLE |
| O-14 | 35x60 | - | 12 | 8 | 0 | 5 | 61.20 | 61.20 | 38.07 | 0.62 | CUMPLE |
| Q-11 | 50x240 | - | 28 | 8 | 0 | 5 | 142.80 | 142.80 | 141.50 | 0.99 | CUMPLE |
| Q-13 | 35x60 | - | 10 | 8 | 0 | 5 | 51.00 | 51.00 | 21.00 | 0.41 | CUMPLE |
| S-1 | 60x100 | 11.47 | 20 | 8 | 0 | 5 | 102.00 | 102.00 | 97.36 | 0.95 | CUMPLE |
| S-2 | 60x280 | 11.47 | 32 | 8 | 0 | 5 | 163.20 | 163.20 | 142.00 | 0.87 | CUMPLE |
| S-12 | 35x60 | - | 10 | 8 | 0 | 5 | 51.00 | 51.00 | 21.00 | 0.41 | CUMPLE |
| V-3 | 25x35 | 5.16 | 4 | 6 | 10 | 5 | 31.26 | 31.26 | 14.24 | 0.46 | CUMPLE |
| W-4 | 25x35 | 5.16 | 4 | 6 | 0 | 5 | 11.36 | 11.36 | 8.75 | 0.77 | CUMPLE |
| X-5 | 25x35 | 5.16 | 4 | 6 | 0 | 5 | 11.36 | 11.36 | 33.09 | 2.91 | NO CUMPLE |
| X-11 | 25x35 | 5.16 | 4 | 6 | 0 | 7 | 11.36 | 11.36 | Secc. Insuf. | 5.00 | NO CUMPLE |
| Y-6 | 25x35 | 5.16 | 4 | 6 | 0 | 5 | 11.36 | 11.36 | 39.60 | 3.49 | NO CUMPLE |
| Y-10 | 25x35 | 5.16 | 4 | 6 | 0 | 7 | 11.36 | 11.36 | 49.57 | 4.36 | NO CUMPLE |
| Z-7 | 25x35 | 5.16 | 4 | 6 | 0 | 7 | 11.36 | 11.36 | Secc. Insuf. | 5.00 | NO CUMPLE |
| Z-9 | 25x35 | 5.16 | 4 | 6 | 0 | 7 | 11.36 | 11.36 | 49.52 | 4.36 | NO CUMPLE |
| Z´8 | 25x35 | 5.16 | 4 | 6 | 0 | 7 | 11.36 | 11.36 | Secc. Insuf. | 5.00 | NO CUMPLE |
| H-3 | 100X4.60 | - | 104 | 6 | 0 | 5 | 295.36 | 295.36 | 647 | 2.19 | NO CUMPLE |
| M-3 | 100X4.60 | - | 104 | 6 | 0 | 5 | 295.36 | 295.36 | 647 | 2.19 | NO CUMPLE |
| O-3 | 100X4.60 | - | 104 | 6 | 0 | 5 | 295.36 | 295.36 | 616 | 2.09 | NO CUMPLE |
| S-3 | 100X4.60 | - | 104 | 6 | 0 | 5 | 295.36 | 295.36 | 647 | 2.19 | NO CUMPLE |
| G-5 | 70x40 | 0.00 | 16 | 8 | 0 | 5 | 81.60 | 81.60 | 89.3 | 1.09 | CUMPLE |

**NOTA:** Se toma como criterio aceptar los elementos con un índice cercano a la unidad ya que al porcentaje de exceso no es crítico, y se cuenta con factores de sobre-resistencia en la estructura de hasta el 10% que pueden absorber o al menos igualar la condición teórica expresada en el modelo, por lo que no se prevén fallos frágiles en dichos puntos de la edificación.

* Como criterio de diseño se reforzaran las columnas que presenten mayor índice de sobresfuerzo.

**INDICE DE SOBREESFUERZO VULNERABILIDAD SÍSMICA - VIGAS**

**Proyecto:** COLISEO CUBIERTO ENRIQUE TRIANA CASTILLO
**Fecha:** 09 DE MARZO DE 2012

**Elemento No 15 VG 45x50**

| | | EJE H – EJE I | | EJE I – EJE K | | EJE K – EJE M | | EJE M – EJE N | | EJE N – EJE O | | EJE O – EJE Q | | EJE Q – EJE S | | EJE S – EJE T | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ref. Sup. Existente | # | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | Cant | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | # | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | Cant | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | As | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 |
| Ref. Inf. Existente | # | 6 | | 6 | | 6 | | 6 | | 6 | | 6 | | 6 | | 6 | |
| | Cant | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | |
| | # | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | |
| | Cant | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | |
| | As | 8.52 | | 8.52 | | 8.52 | | 8.52 | | 8.52 | | 8.52 | | 8.52 | | 8.52 | |
| SAP2000 Refuerzo Necesario | As Superior | 6.2 | 2.76 | 2.47 | 2.19 | 2.93 | 1.96 | 2.95 | 2.28 | 2.96 | 2.29 | 2.7 | 2.38 | 3.16 | 2.56 | 3.48 | 4.99 |
| | As Inferior | 4.04 | | 1.22 | | 1.45 | | 1.46 | | 1.46 | | 1.33 | | 1.56 | | 5.11 | |
| ΔAs Superior | | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar |
| ΔAs Inferior | | No Reforzar | | No Reforzar | | No Reforzar | | No Reforzar | | No Reforzar | | No Reforzar | | No Reforzar | | No Reforzar | |

**Elemento No 17 VG 45x50**

| | | EJE H – EJE I | | EJE I – EJE K | | EJE K – EJE M | | EJE M – EJE N | | EJE N – EJE O | | EJE O – EJE Q | | EJE Q – EJE S | | EJE S – EJE T | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ref. Sup. Existente | # | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | Cant | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | # | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | Cant | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | As | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 | 8.52 |
| Ref. Inf. Existente | # | 6 | | 6 | | 6 | | 6 | | 6 | | 6 | | 6 | | 6 | |
| | Cant | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 | |
| | # | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | |
| | Cant | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | |
| | As | 8.52 | | 8.52 | | 8.52 | | 8.52 | | 8.52 | | 8.52 | | 8.52 | | 8.52 | |
| SAP2000 Refuerzo Necesario | As Superior | 4.34 | 3.18 | 2.54 | 2.37 | 2.52 | 2.07 | 2.64 | 2.49 | 3 | 2.12 | 2.52 | 2.26 | 3.16 | 1.75 | 3.5 | 4.03 |
| | As Inferior | 4.03 | | 1.26 | | 1.25 | | 1.3 | | 1.49 | | 1.25 | | 1.56 | | 5.19 | |
| ΔAs Superior | | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar | No Reforzar |
| ΔAs Inferior | | No Reforzar | | No Reforzar | | No Reforzar | | No Reforzar | | No Reforzar | | No Reforzar | | No Reforzar | | No Reforzar | |

**Elemento No 18 Eje (H) VG 30x50**

| | | EJE 14 – EJE 11 | |
|---|---|---|---|
| Ref. Sup. Existente | # | 8 | 8 |
| | Cant | 4 | 4 |
| | # | 6 | 6 |
| | Cant | 0 | 0 |
| | As | 20.4 | 20.4 |
| Ref. Inf. Existente | # | 8 | |
| | Cant | 4 | |
| | # | - | |
| | Cant | - | |
| | As | 20.4 | |
| SAP2000 Refuerzo Necesario | As Superior | 3.62 | 11.46 |
| | As Inferior | 13.97 | |
| ΔAs Superior | | - | - |
| ΔAs Inferior | | No Reforzar | |

**Elemento No 18 Eje (I) VG 30x50**

| | | EJE 14 – EJE 11 | |
|---|---|---|---|
| Ref. Sup. Existente | # | 8 | 8 |
| | Cant | 4 | 4 |
| | # | 6 | 6 |
| | Cant | 0 | 0 |
| | As | 20.4 | 20.4 |
| Ref. Inf. Existente | # | 8 | |
| | Cant | 4 | |
| | # | - | |
| | Cant | - | |
| | As | 20.4 | |
| SAP2000 Refuerzo Necesario | As Superior | 6.9 | 27 |
| | As Inferior | 12.62 | |
| ΔAs Superior | | - | - |
| ΔAs Inferior | | No Reforzar | |

**Elemento No 18 Eje (K) VG 30x50**

| | | EJE 14 – EJE 11 | |
|---|---|---|---|
| Ref. Sup. Existente | # | 8 | 8 |
| | Cant | 4 | 4 |
| | # | 6 | 6 |
| | Cant | 0 | 0 |
| | As | 20.4 | 20.4 |
| Ref. Inf. Existente | # | 8 | |
| | Cant | 4 | |
| | # | - | |
| | Cant | - | |
| | As | 20.4 | |
| SAP2000 Refuerzo Necesario | As Superior | 2.79 | 8.11 |
| | As Inferior | 5.3 | |
| ΔAs Superior | | - | - |
| ΔAs Inferior | | No Reforzar | |

**Elemento No 18 Eje (M) VG 30x50**

| | | EJE 14 – EJE 11 | |
|---|---|---|---|
| Ref. Sup. Existente | # | 8 | 8 |
| | Cant | 4 | 4 |
| | # | 6 | 6 |
| | Cant | 0 | 0 |
| | As | 20.4 | 20.4 |
| Ref. Inf. Existente | # | 8 | |
| | Cant | 4 | |
| | # | - | |
| | Cant | - | |
| | As | 20.4 | |
| SAP2000 Refuerzo Necesario | As Superior | 6.9 | 27.71 |
| | As Inferior | 12.55 | |
| ΔAs Superior | | - | - |
| ΔAs Inferior | | No Reforzar | |

**Elemento No 18 Eje (N) VG 30x50**

| | | EJE 14 – EJE 11 | |
|---|---|---|---|
| Ref. Sup. Existente | # | 8 | 8 |
| | Cant | 4 | 4 |
| | # | 6 | 6 |
| | Cant | 0 | 0 |
| | As | 20.4 | 20.4 |
| Ref. Inf. Existente | # | 8 | |
| | Cant | 4 | |
| | # | - | |
| | Cant | - | |
| | As | 20.4 | |
| SAP2000 Refuerzo Necesario | As Superior | 10.84 | 4.84 |
| | As Inferior | 6.9 | |
| ΔAs Superior | | - | - |
| ΔAs Inferior | | No Reforzar | |

**Elemento No 18 Eje (O) VG 30x50**

| | | EJE 14 – EJE 11 | |
|---|---|---|---|
| Ref. Sup. Existente | # | 8 | 8 |
| | Cant | 4 | 4 |
| | # | 6 | 6 |
| | Cant | 0 | 0 |
| | As | 20.4 | 20.4 |
| Ref. Inf. Existente | # | 8 | |
| | Cant | 4 | |
| | # | - | |
| | Cant | - | |
| | As | 20.4 | |
| SAP2000 Refuerzo Necesario | As Superior | 3.62 | 11.46 |
| | As Inferior | 12.39 | |
| ΔAs Superior | | - | - |
| ΔAs Inferior | | No Reforzar | |

**Elemento No 18 Eje (Q) VG 30x50**

| | | EJE 14 – EJE 11 | |
|---|---|---|---|
| Ref. Sup. Existente | # | 8 | 8 |
| | Cant | 4 | 4 |
| | # | 6 | 6 |
| | Cant | 0 | 0 |
| | As | 20.4 | 20.4 |
| Ref. Inf. Existente | # | 8 | |
| | Cant | 4 | |
| | # | - | |
| | Cant | - | |
| | As | 20.4 | |
| SAP2000 Refuerzo Necesario | As Superior | 3.25 | 10.05 |
| | As Inferior | 6.5 | |
| ΔAs Superior | | - | - |
| ΔAs Inferior | | No Reforzar | |

**Elemento No 18 Eje (S) VG 30x50**

| | | EJE 14 – EJE 11 | |
|---|---|---|---|
| Ref. Sup. Existente | # | 8 | 8 |
| | Cant | 4 | 4 |
| | # | 6 | 6 |
| | Cant | 0 | 0 |
| | As | 20.4 | 20.4 |
| Ref. Inf. Existente | # | 8 | |
| | Cant | 4 | |
| | # | - | |
| | Cant | - | |
| | As | 20.4 | |
| SAP2000 Refuerzo Necesario | As Superior | 6.9 | 28.4 |
| | As Inferior | 12.9 | |
| ΔAs Superior | | - | - |
| ΔAs Inferior | | No Reforzar | |

**Elemento No 18 Eje (T) VG 30x50**

| | | EJE 14 – EJE 11 | |
|---|---|---|---|
| Ref. Sup. Existente | # | 8 | 8 |
| | Cant | 4 | 4 |
| | # | 6 | 6 |
| | Cant | 0 | 0 |
| | As | 20.4 | 20.4 |
| Ref. Inf. Existente | # | 8 | |
| | Cant | 4 | |
| | # | - | |
| | Cant | - | |
| | As | 20.4 | |
| SAP2000 Refuerzo Necesario | As Superior | 4.7 | 5.91 |
| | As Inferior | 2.91 | |
| ΔAs Superior | | - | - |
| ΔAs Inferior | | No Reforzar | |

**Elemento No 24 Eje 10 VG 45x50**

| | | EJE C – EJE F' | |
|---|---|---|---|
| Ref. Sup. Existente | # | 8 | 8 |
| | Cant | 5 | 5 |
| | # | 6 | 6 |
| | Cant | 0 | 0 |
| | As | 25.5 | 25.5 |
| Ref. Inf. Existente | # | 8 | |
| | Cant | 5 | |
| | # | - | |
| | Cant | - | |
| | As | 25.5 | |
| SAP2000 Refuerzo Necesario | As Superior | 0 | 13.25 |
| | As Inferior | 8.29 | |
| ΔAs Superior | | - | - |
| ΔAs Inferior | | No Reforzar | |

**Elemento No 24 Eje 8 VG 45x50**

| | | EJE A – EJE D | |
|---|---|---|---|
| Ref. Sup. Existente | # | 8 | 8 |
| | Cant | 5 | 5 |
| | # | 6 | 6 |
| | Cant | 0 | 0 |
| | As | 25.5 | 25.5 |
| Ref. Inf. Existente | # | 8 | |
| | Cant | 5 | |
| | # | - | |
| | Cant | - | |
| | As | 25.5 | |
| SAP2000 Refuerzo Necesario | As Superior | 0 | 22.34 |
| | As Inferior | 10.51 | |
| ΔAs Superior | | - | - |
| ΔAs Inferior | | No Reforzar | |

**Elemento No 24 Eje 6 VG 45x50**

| | | EJE C – EJE F' | |
|---|---|---|---|
| Ref. Sup. Existente | # | 8 | 8 |
| | Cant | 5 | 5 |
| | # | 6 | 6 |
| | Cant | 0 | 0 |
| | As | 25.5 | 25.5 |
| Ref. Inf. Existente | # | 8 | |
| | Cant | 5 | |
| | # | - | |
| | Cant | - | |
| | As | 25.5 | |
| SAP2000 Refuerzo Necesario | As Superior | 0 | 15.33 |
| | As Inferior | 8.28 | |
| ΔAs Superior | | - | - |
| ΔAs Inferior | | No Reforzar | |

# ANEXO 9- REFORZAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES CON FIBRA DE CARBONO

## REFORZAMIENTO CON FIBRAS DE CARBONO A FLEXIÓN

**PROYECTO:** Coliseo Enrique Triana Castillo Fecha : 29/25/2014

**ELEMENTO:** Viga Cubierta Postensadas seccion 70x60 cm Eje I y S

| DATOS DE ENTRADA | | |
|---|---|---|
| H | 700 | mm |
| b | 600 | mm |
| f´c | 25 | $N/mm^2$ |
| Fy | 420 | $N/mm^2$ |
| Ec | 23650 | $N/mm^2$ |
| Es | 200000 | $N/mm^2$ |
| $M_{DL}$ | 482400000 | N-mm |
| $M_{LL}$ | 232600000 | N-mm |
| $(1.1M_{DL}+0.75M_{LL})$ | 705090000 | N-mm |
| Armadura a tracción | 2840 | mm2 |
| Armadura a Compresión | 1136 | mm2 |
| Ambiente | Interior | 0.9 |

**1. Chequeo esfuerzo limite sin reforzar**

$$(\emptyset M_n)_{w/o} > 1{,}1M_{DL} + 0{,}75M_{LL},$$

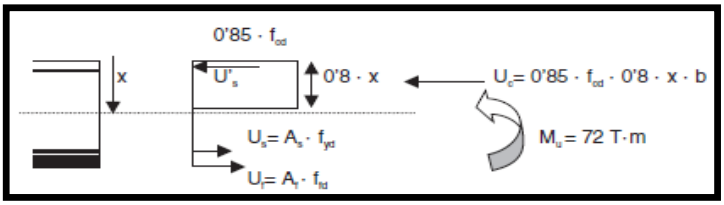
ϕMn= 647572523 N-mm

**1. Resistencia de Calculo de los materiales**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Hormigon** | Fcd | 16.7 | $N/mm^2$ |
| **Acero** | Fyd | 365.2 | $N/mm^2$ |

**2. Dimensionamiento a flexión**

Se dimensionara la sección mas desfavorable es decir la sección central, la cual es donde se genera el mayor momento y esta sometida a flexión.




2.1 Contribución del Hormigon

Uc=0.85 *f´cd*0.80*X*b

Uc = 6800 X N

2.2 Contribución de la Armadura a tracción

Us = As*fyd

Us= 1037217 N



U´s= As´*fyd

U´s= 414887 N

$\varepsilon_{fd}$= 0.005074506 130

0.005074506 <= 0.012555

**Cumple**

**10. Determinar el nivel de deformacion efectiva del refuerzo FPR**

$$\varepsilon_{fe} = 0{,}003\left(\frac{d_f - c}{c}\right) - \varepsilon_{bi} \leq \varepsilon_{fd}.$$

$\varepsilon_{fe}$= 0.01801

0.01801 > 0.012555

**11. Deformación Unitaria en el Concreto**

$$\varepsilon_c = (\varepsilon_{fe} + \varepsilon_{bi})\left(\frac{c}{d_f - c}\right).$$

$\varepsilon_c$= 0.00213

**12. Deformacion en el acero exitente**

$$\varepsilon_s = (\varepsilon_{fe} + \varepsilon_{bi})\left(\frac{d - c}{d_f - c}\right)$$

$\varepsilon_s$= 0.01216

**13. Esfuerzo en el acero de refuerzo y en el FPR**

13000

$$f_s = E_s\varepsilon_s \leq f_y$$

$f_s$= 2432.90

2432.90 > 420

fs= 420 $N/mm^2$

$$f_{fe} = E_f\varepsilon_{fe}$$

$f_{fe}$= 3013.2 $N/mm^2$

**14. Calculo de fuerzas internas resultantes y revisión de equilibrio**

$$\beta_1 = \frac{4\varepsilon_c' - \varepsilon_c}{6\varepsilon_c' - 2\varepsilon_c} \qquad \alpha_1 = \frac{3\varepsilon_c' - \varepsilon_c{}^2}{3\beta_1\varepsilon_c'} \qquad \varepsilon_c' = \frac{1.7f_c'}{E_c}$$

| | | |
|---|---|---|
| $\varepsilon'_c$= | 0.001797 | |
| $\beta_1$= | 0.775205 | |
| $\alpha_1$= | 0.924323 | |
| C= | 113.6 | mm |

**15. Calculo de esfuerzo a flexion de los componentes**

$$M_n = A_s f_s \left(d - \frac{\beta_1 c}{2}\right) + \psi_f A_f f_{fe} \left(d_f - \frac{\beta_1 c}{2}\right)$$

**15.1 Contribucion de acero**

$$M_{ns} = A_s f_s \left(d - \frac{\beta_1 c}{2}\right)$$

| | | |
|---|---|---|
| $M_{ns}$= | 730608395.3 | N-mm |

**15.2 Contribucion del FPR**

$$M_{nf} = A_f f_{fe} \left(d_f - \frac{\beta_1 c}{2}\right)$$

| | | |
|---|---|---|
| $M_{nf}$= | 672033691.9 | N-mm |

$$\emptyset M_n = \emptyset [M_{ns} + \Psi_f M_{nf}]$$

| | | |
|---|---|---|
| ϕMn= | 1171653330 | N-mm |
| Mu = | 951040000 | N-mm |

Cumple la sección reforzada es capaz de sostener las cargas requeridas

## REFORZAMIENTO CON FIBRAS DE CARBONO A FLEXION

**PROYECTO:** Coliseo Enrique Triana Castillo Fecha : 29/25/2014

**ELEMENTO:** Viga Cubierta Postensadas seccion 70x60 cm Eje I y S

| DATOS DE ENTRADA | | |
|---|---|---|
| H | 700 | mm |
| b | 600 | mm |
| f´c | 25 | $N/mm^2$ |
| Fy | 420 | $N/mm^2$ |
| Ec | 23650 | $N/mm^2$ |
| Es | 200000 | $N/mm^2$ |
| $M_{DL}$ | 582400000 | N-mm |
| $M_{LL}$ | 252600000 | N-mm |
| $(1.1M_{DL}+0.75M_{LL})$ | 830090000 | N-mm |
| Armadura a tracción | 2840 | mm2 |
| Armadura a Compresión | 1136 | mm2 |
| Ambiente | Interior | 0.9 |

**1. Chequeo esfuerzo limite sin reforzar**

$$(\emptyset M_n)_{w/o} > 1{,}1M_{DL} + 0{,}75M_{LL},$$

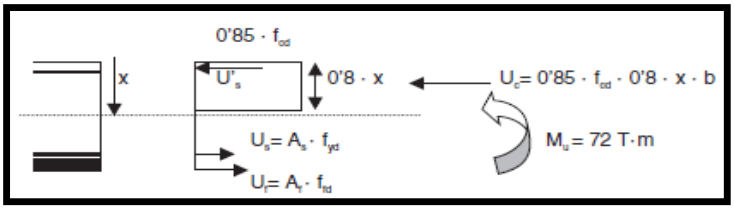
ϕMn= 647572523 N-mm

**1. Resistencia de Calculo de los materiales**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Hormigon** | Fcd | 16.7 | $N/mm^2$ |
| **Acero** | Fyd | 365.2 | $N/mm^2$ |

**2. Dimensionamiento a flexión**

Se dimensionara la sección mas desfavorable es decir la sección central, la cual es donde se genera el mayor momento y esta sometida a flexión.




2.1 Contribución del Hormigon

Uc=0.85 *f´cd*0.80*X*b

Uc = 6800 X N

2.2 Contribución de la Armadura a tracción

Us = As*fyd

Us= 1037217 N

2.3 Contribución de la Armadura a Compresión

U´s= As´*fyd

Se realiza sumatoria de momentos (ΣM=Mu)

830090000=
2720 X2 -4760000 X 559894870

**3. Posicion del eje neutro**

| | | |
|---|---|---|
| **C=** | **126.81** | **mm** |

**4. Sumatoria de Fuerzas (ΣFy=0)**

1037217 + Uf = 414887 + 862339.7

**5. Contribucion que debe tener la lamina**

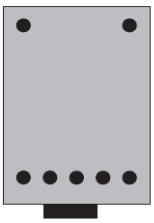
| | | |
|---|---|---|
| **Uf=** | **240009** | **N** |

**6. Caracteristicas de la Fibra**

| | | |
|---|---|---|
| **Tipo de Fibra** | **Sika Wrap 600 C** | |
| **Peso** | 610 | $g/m^2$ |
| **Ancho lamina (Wf)** | 500 | mm |
| **Espesor lamina (tf)** | 0.34 | mm |
| **Resistencia a tensión $f_{fu}$** | 4200 | $N/mm^2$ |
| **Modulo de elasticidad Ef** | 240000 | $N/mm^2$ |
| **Deformacion de falla (Ɛ*fu)** | 1.55 | **%** |
| **Deformacion de falla (Ɛfu)** | 0.014 | - |

| | | |
|---|---|---|
| **Af=** | **63.5** | **$mm^2$** |

**7. Dimesionamiento de las fibras de carbono**



Af =n*Wf*tf

n= **2.00**

| | | |
|---|---|---|
| **Af=** | **340** | **mm2** |

**Por lo tanto se debe colocar 2 Capa de Sika Wrap 600 C**

Cumple

**8. Deformacion del Concreto al momento de colocar el refuerzo de FRP**

K=c/d 0.20

$I_{cr}$ = 17150000000 $mm^4$

$$\varepsilon_{bi} = \frac{M_{DL}(d_f - kd)}{I_{cr}E_c}$$

**9. Deformacion de diseño del sistema FRP**

$$\varepsilon_{fd} = 0{,}41\sqrt{\frac{f'_c}{nE_f t_f}} \leq 0{,}9\varepsilon_{fu}$$

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\varepsilon_{fd}$= | 0.005074506 | | 130 |
| 0.005074506 | <= | 0.012555 | |
| | **Cumple** | | |

**10. Determinar el nivel de deformacion efectiva del refuerzo FPR**

$$\varepsilon_{fe} = 0{,}003\left(\frac{d_f - c}{c}\right) - \varepsilon_{bi} \leq \varepsilon_{fd}$$

| | | |
|---|---|---|
| $\varepsilon_{fe}$= | 0.01275 | |
| 0.01275 | > | 0.012555 |

**11. Deformación Unitaria en el Concreto**

$$\varepsilon_c = (\varepsilon_{fe} + \varepsilon_{bi})\left(\frac{c}{d_f - c}\right)$$

| | |
|---|---|
| $\varepsilon_c$= | 0.00296 |

**12. Deformacion en el acero exitente**

$$\varepsilon_s = (\varepsilon_{fe} + \varepsilon_{bi})\left(\frac{d - c}{d_f - c}\right)$$

| | |
|---|---|
| $\varepsilon_s$= | 0.01220 |

**13. Esfuerzo en el acero de refuerzo y en el FPR**

13000

$$f_s = E_s\varepsilon_s \leq f_y$$

| | | | |
|---|---|---|---|
| $f_s$= | 2439.68 | | |
| 2439.68 | > | 420 | |
| fs= | 420 | N/mm$^2$ | |

$$f_{fe} = E_f\varepsilon_{fe}$$

| | | |
|---|---|---|
| $f_{fe}$= | 3013.2 | N/mm$^2$ |

**14. Calculo de fuerzas internas resultantes y revisión de equilibrio**

$$\beta_1 = \frac{4\varepsilon'_c - \varepsilon_c}{6\varepsilon'_c - 2\varepsilon_c} \qquad \alpha_1 = \frac{3\varepsilon'_c - \varepsilon_c{}^2}{3\beta_1\varepsilon'_c} \qquad \varepsilon'_c = \frac{1.7f'_c}{E_c}$$

| | | |
|---|---|---|
| $\varepsilon'_c$= | 0.001797 | |
| $\beta_1$= | 0.869099 | |
| $\alpha_1$= | 0.854859 | |
| C= | 124.2 | mm |

**15. Calculo de esfuerzo a flexion de los componentes**

$$M_n = A_s f_s \left(d - \frac{\beta_1 c}{2}\right) + \psi_f A_f f_{fe} \left(d_f - \frac{\beta_1 c}{2}\right)$$

**15.1 Contribucion de acero**

$$M_{ns} = A_s f_s \left(d - \frac{\beta_1 c}{2}\right)$$

$M_{ns}$= 709588039 N-mm

**15.2 Contribucion del FPR**

$$M_{nf} = A_f f_{fe} \left(d_f - \frac{\beta_1 c}{2}\right)$$

$M_{nf}$= 661849215.3 N-mm

$$\emptyset M_n = \emptyset [M_{ns} + \Psi_f M_{nf}]$$

| | | |
|---|---|---|
| ϕMn= | 1144943885 | N-mm |
| Mu = | 1103040000 | N-mm |

Cumple la sección reforzada es capaz de sostener las cargas requeridas

## REFORZAMIENTO VIGAS POSTENSADAS CON FIBRA DE CARBONO - ESFUERZO CORTANTE

**Vigas Postensadas Area de graderia Fachada Principal Cerca a los apoyos**

| DOTOS DE ENTRADA VIGA A REFORZAR | | | |
|---|---|---|---|
| f´c (MPa) | 21.1 | Area de acero (mm2) | 127 |
| f´c (psi) | 3000 | Número de ramas | 2 |
| $b_w$ (m) | 1.00 | Sep. de estribos (mm) | 120 |
| d | 2.90 | Cortante máximo (Ton) | 421 |
| $f'_c$ | 3000 | Cortante máximo (lb) | 927884 |
| $f_y$ | 240 | Cortante máximo (KN) | 4210 |
| $V_u$ | 421 | | |

| PROPIEDADES FIBRA DE CARBONO | |
|---|---|
| $E_f$ | 240000. N/mm2 |
| | 35000000. psi |
| $\varepsilon_{fu}$ | 0.00167 |
| $n_f$ (número de láminas) | 2 |
| $t_f$ (espesor del tejido - mm) | 0.34 |
| Le (inches) | 0.8591 |
| $w_f$ Ancho FRP (cm) | 50 |

***$V_c$ Resistencia Nominal al cortante proporcionada por el concreto***

$$\emptyset V_c = \emptyset\, 0.17 \sqrt{f'_c}\, b_w d$$

| | | |
|---|---|---|
| $\phi V_c$ | 1698 | KN |
| = | 381809 | lb |

***Vs Resistencia nominal al cortante proporcionada por el acero***

$$\emptyset V_s = \frac{\emptyset\, A_s \sqrt{f_y}\, d}{s}$$

$\phi V_s$= 1105 KN

***Chequeo si sección necesita ser repotenciada o puede utilizar FRP***

$$\frac{V_u}{\emptyset} - V_c \le 8\sqrt{f'_c}\, b_w d$$

855370 ≤ 1270716

Se puede reforzar con FRP

***Cálculo de resistencia nominal del FRP y profundidad efectiva del cortante.***

$$V_f = \frac{1}{\psi_f}\left\{\frac{V_u}{\phi} - V_c - V_s\right\}$$

$V_f$ 3306 KN

Requiere FRP

$$L_e = \frac{23000}{(n_f t_f E_f)^{0.58}}$$

$L_e$= 0.86 inches

$k_1$ 0.83

$k_2$ for U -Wrap

$k_2$ $k_2 = \frac{d_f - L_e}{d_f}$ 0.99

$$\varepsilon_{fe} = k_v \varepsilon_{fu} \leq 0.004 \; for \; U - wraps \; bonding \; on \; two \; sides$$

0.012375 > 0.0004

Se toma 0.0004

Por ende el factor de reducción $k_v$ es el siguiente:

$$k_v = \frac{k_1 k_2 L_e}{468 \varepsilon_{fu}} \leq 0.75$$

0.90 < 0.75 El factor de reducción es: 0,75

Para 2 láminas de fibra de carbono y 10 cm de ancho cada una:

| | | |
|---|---|---|
| $A_{fv}$ | 6.81 | $cm^2$ |
| | 1.06 | $in^2$ |

$$A_f = n_f * 2 * t_f * w_f$$

| | | |
|---|---|---|
| $s_f$ | 16.9 | in |
| | 43.0 | cm. |

$$s_f = \frac{A_{fv} E_f \varepsilon_{fe} d_{fv}}{V_f}$$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Se deberá colocar | 2 | láminas una sobre otra de un ancho de | 50. cm | con separación de | 43. cm |

## REFORZAMIENTO VIGAS POSTENSADAS CON FIBRA DE CARBONO - ESFUERZO CORTANTE

La viga Postensadas Area de graderia Fachada Principal

| DOTOS DE ENTRADA VIGA A REFORZAR | | | |
|---|---|---|---|
| f´c (MPa) | 21.1 | Area de acero (mm2) | 127 |
| f´c (psi) | 3000 | Número de ramas | 2 |
| $b_w$ (m) | 1.00 | Sep. de estribos (mm) | 120 |
| d | 2.00 | Cortante máximo (Ton) | 190 |
| $f'_c$ | 3000 | Cortante máximo (lb) | 418760 |
| $f_y$ | 240 | Cortante máximo (KN) | 1900 |
| $V_u$ | 296 | | |

| PROPIEDADES FIBRA DE CARBONO | |
|---|---|
| $E_f$ | 240000. N/mm2 |
| | 35000000. psi |
| $\varepsilon_{fu}$ | 0.00167 |
| $n_f$ (número de láminas) | 2 |
| $t_f$ (espesor del tejido - mm) | 0.34 |
| Le (inches) | 0.8591 |
| $w_f$ Ancho FRP (cm) | 25 |

### *$V_c$ Resistencia Nominal al cortante proporcionada por el concreto*

$$\phi V_c = \phi\, 0.17 \sqrt{f'_c}\, b_w d$$

| | | |
|---|---|---|
| $\phi V_c$ | 1171 | KN |
| = | 263316 | lb |

2402

### *Vs Resistencia nominal al cortante proporcionada por el acero*

$$\phi V_s = \frac{\phi\, A_v \sqrt{f_y}\, d}{s}$$

$\phi V_s$= 762 KN

### *Chequeo si sección necesita ser repotenciada o puede utilizar FRP*

$$\frac{V_u}{\phi} - V_c \le 8\sqrt{f'_c}\, b_w d$$

295030 ≤ 876356

Se puede reforzar con FRP

### *Cálculo de resistencia nominal del FRP y profundidad efectiva del cortante.*

$$V_f = \frac{1}{\psi_f}\left\{\frac{V_u}{\phi} - V_c - V_s\right\}$$

$V_f$ 706 KN

$$L_e = \frac{23000}{(n_f t_f E_f)^{0.58}}$$

$L_e$= 0.86 inches

Requiere FRP

$k_1$ 0.83

$k_2$ for U -Wrap

$k_2$ $k_2 = \frac{d_f - L_e}{d_f}$ 0.99

$$\varepsilon_{fe} = k_v \varepsilon_{fu} \leq 0.004 \; for \; U - wraps \; bonding \; on \; two \; sides$$

0.012375 > 0.0004

Se toma 0.0004

Por ende el factor de reducción $k_v$ es el siguiente:

$$k_v = \frac{k_1 k_2 L_e}{468 \varepsilon_{fu}} \leq 0.75$$

0.90 < 0.75 El factor de reducción es: 0,75

Para 2 láminas de fibra de carbono y 10 cm de ancho cada una:

| | | |
|---|---|---|
| $A_{fv}$ | 3.40 | $cm^2$ |
| | 0.53 | $in^2$ |

$$A_f = n_f * 2 * t_f * w_f$$

| | | |
|---|---|---|
| $s_f$ | 12.5 | in |
| | 31.7 | cm. |

$$s_f = \frac{A_{fv} E_f \varepsilon_{fe} d_{fv}}{V_f}$$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Se deberá colocar | 2 | láminas una sobre otra de un ancho de | 25. cm | con separación de | 32. cm |

**REFORZAMIENTO VIGAS POSTENSADAS CON FIBRA DE CARBONO - ESFUERZO CORTANTE**

La viga del eje 11 viga VG-02 no cumple con el refuerzo mínimo de cortante por tal motivo se reforzará con fibra de carbono.

| DOTOS DE ENTRADA VIGA A REFORZAR | | | |
|---|---|---|---|
| f´c (MPa) | 21.1 | Area de acero (mm2) | 127 |
| f´c (psi) | 3000 | Número de ramas | 2 |
| $b_w$ (m) | 1.00 | Sep. de estribos (mm) | 120 |
| d | 1.60 | Cortante máximo (Ton | 300 |
| $f'_c$ | 3500 | Cortante máximo (lb) | 661200 |
| $f_y$ | 240 | Cortante máximo (KN) | 3000 |
| $V_u$ | 421 | | |

| PROPIEDADES FIBRA DE CARBONO | |
|---|---|
| $E_f$ | 240000. N/mm2 |
| | 35000000. psi |
| $\varepsilon_{fu}$ | 0.00167 |
| $n_f$ (número de láminas) | 1 |
| $t_f$ (espesor del tejido - mm) | 0.34 |
| Le (inches) | 1.2843 |
| $w_f$ Ancho FRP (cm) | 25 |

***$V_c$ Resistencia Nominal al cortante proporcionada por el concreto***

$$\emptyset V_c = \emptyset\, 0.17 \sqrt{f'_c}\, b_w d$$

| | | |
|---|---|---|
| $\phi V_c$ | 937 | KN |
| = | 210653 | lb |

***Vs Resistencia nominal al cortante proporcionada por el acero***

$$\emptyset V_s = \frac{\emptyset\, A_v \sqrt{f_y}\, d}{s}$$

$\phi V_s$= 610 KN

***Chequeo si sección necesita ser repotenciada o puede utilizar FRP***

$$\frac{V_u}{\emptyset} - V_c \le 8\sqrt{f'_c}\, b_w d$$

670947 ≤ 701085

Se puede reforzar con FRP

***Cálculo de resistencia nominal del FRP y profundidad efectiva del***

$$V_f = \frac{1}{\psi_f}\left(\frac{V_u}{\phi} - V_c - V_s\right)$$

$V_f$ 2886 KN

Requiere FRP

$$L_e = \frac{23000}{(n_f t_f E_f)^{0.58}}$$

$L_e$= 1.28 inches

$k_1$ 0.83

$k_2$ for U -Wrap

$k_2$ $k_2 = \frac{d_f - L_e}{d_f}$ 0.98

$$\varepsilon_{fe} = k_v \varepsilon_{fu} \leq 0.004 \text{ for U - wraps bonding on two sides}$$

0.012375 > 0.0004

Se toma 0.0004

Por ende el factor de reducción $k_v$ es el siguiente:

$$k_v = \frac{k_1 k_2 L_e}{468 \varepsilon_{fu}} \leq 0.75$$

1.32 < 0.75 El factor de reducción es: 0,75

Para 1 láminas de fibra de carbono y 10 cm de ancho cada una:

| | | |
|---|---|---|
| $A_{fv}$ | 1.70 | $cm^2$ |
| | 0.26 | $in^2$ |

$$A_f = n_f * 2 * t_f * w_f$$

| | | |
|---|---|---|
| $s_f$ | 3.1 | in |
| | 7.8 | cm. |

$$s_f = \frac{A_{fv} E_f \varepsilon_{fe} d_{fv}}{V_f}$$

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Se deberá colocar | 1 | láminas una sobre otra de un ancho | 25. cm | con separación de | 8. cm | |

# ANEXO 10 - INDICE DE SOBREESFUERZOS COLUMNAS Y VIGAS ESTRUCTURA INTERVENIDA

## INDICES DE SOBREESFUERZO VULNERABILIDAD SISMICA
## COLISEO ENRIQUE TRIANA CASTILLO

CALCULO DE INDICES DE SOBREESFUERZO - ESTRUCTURA INTERVENIDA

**Resistencia efectiva**

$\phi_e$ : Coeficiente de reducción de resistencia por estado de la estructura

$\phi_c$ : Coeficiente de reducción de resistencia por calidad del diseño y construcción de la estructura

De acuerdo al estado, construcción de la estructura, y calidad del diseño.

$\phi_e$ : 1.00 $\phi_c$ : 1.00

| COLUMNA EJE | SECCIÓN (cm) | NIVEL | REFUERZO EXISTENTE | | | | | As efectivo ($cm^2$) | As requerido ($cm^2$) | I.S | I.S>1.0? CUMPLE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Cant. | Nº | Cant. | Nº | As | | | | |
| A-8 | 45x45 | 5.16 | 4 | 6 | 11 | 7 | 53.93 | 53.93 | 55.33 | 1.03 | CUMPLE |
| B-7 | 45x45 | 5.16 | 4 | 6 | 11 | 7 | 53.93 | 53.93 | 50.26 | 0.93 | CUMPLE |
| B-9 | 45x45 | 5.16 | 4 | 6 | 11 | 7 | 53.93 | 53.93 | 48.36 | 0.90 | CUMPLE |
| C-6 | 45x45 | 5.16 | 4 | 6 | 11 | 7 | 53.93 | 53.93 | 50.35 | 0.93 | CUMPLE |
| C-10 | 45x45 | 5.16 | 4 | 6 | 11 | 7 | 53.93 | 53.93 | 46.00 | 0.85 | CUMPLE |
| D-5 | 45x45 | 5.16 | 4 | 6 | 11 | 5 | 33.25 | 33.25 | 34.65 | 1.04 | CUMPLE |
| D-11 | 45x45 | 5.16 | 4 | 6 | 11 | 7 | 53.93 | 53.93 | 51.24 | 0.95 | CUMPLE |
| E-4 | 45x45 | 5.16 | 4 | 6 | 11 | 7 | 53.93 | 53.93 | 46.38 | 0.86 | CUMPLE |
| F-3 | 25x35 | 5.16 | 4 | 6 | 0 | 5 | 11.36 | 11.36 | 10.08 | 0.89 | CUMPLE |
| I-1 | 60x100 | 11.47 | 20 | 8 | 0 | 5 | 102.00 | 102.00 | 96.58 | 0.95 | CUMPLE |
| I-2 | 60x280 | 11.47 | 32 | 8 | 0 | 5 | 163.20 | 163.20 | 142.0 | 0.87 | CUMPLE |
| I-12 | 35x60 | - | 10 | 8 | 0 | 5 | 51.00 | 51.00 | 21.00 | 0.41 | CUMPLE |
| K-11 | 50x240 | - | 28 | 8 | 0 | 5 | 142.80 | 142.80 | 80.30 | 0.56 | CUMPLE |
| K-13 | 35x60 | - | 10 | 8 | 0 | 5 | 51.00 | 51.00 | 21.00 | 0.41 | CUMPLE |
| M-1 | 60x100 | 11.47 | 20 | 8 | 0 | 5 | 102.00 | 102.00 | 110.15 | 1.08 | CUMPLE |
| M-2 | 60x280 | 11.47 | 40 | 8 | 0 | 5 | 204.00 | 204.00 | 142.00 | 0.70 | CUMPLE |
| M-14 | 35x60 | - | 10 | 8 | 0 | 5 | 51.00 | 51.00 | 25.20 | 0.49 | CUMPLE |
| N-15 | 35x60 | - | 10 | 8 | 0 | 5 | 51.00 | 51.00 | 55.80 | 1.09 | CUMPLE |
| O-1 | 60x100 | 11.47 | 20 | 8 | 0 | 5 | 102.00 | 102.00 | 98.30 | 0.96 | CUMPLE |
| O-2 | 60x280 | 11.47 | 40 | 8 | 0 | 5 | 204.00 | 204.00 | 142.00 | 0.70 | CUMPLE |
| O-14 | 35x60 | - | 12 | 8 | 0 | 5 | 61.20 | 61.20 | 38.07 | 0.62 | CUMPLE |
| Q-11 | 50x240 | - | 28 | 8 | 0 | 5 | 142.80 | 142.80 | 141.50 | 0.99 | CUMPLE |
| Q-13 | 35x60 | - | 10 | 8 | 0 | 5 | 51.00 | 51.00 | 21.00 | 0.41 | CUMPLE |
| S-1 | 60x100 | 11.47 | 20 | 8 | 0 | 5 | 102.00 | 102.00 | 97.36 | 0.95 | CUMPLE |
| S-2 | 60x280 | 11.47 | 32 | 8 | 0 | 5 | 163.20 | 163.20 | 142.00 | 0.87 | CUMPLE |
| S-12 | 35x60 | - | 10 | 8 | 0 | 5 | 51.00 | 51.00 | 21.00 | 0.41 | CUMPLE |
| V-3 | 25x35 | 5.16 | 4 | 6 | 10 | 5 | 31.26 | 31.26 | 14.24 | 0.46 | CUMPLE |
| W-4 | 25x35 | 5.16 | 4 | 6 | 0 | 5 | 11.36 | 11.36 | 8.75 | 0.77 | CUMPLE |
| X-5 | 45x45 | 5.16 | 4 | 6 | 11 | 7 | 53.93 | 53.93 | 33.09 | 0.61 | CUMPLE |
| X-11 | 45x45 | 5.16 | 4 | 6 | 11 | 7 | 53.93 | 53.93 | 30.31 | 0.56 | CUMPLE |
| Y-6 | 45x45 | 5.16 | 4 | 6 | 11 | 7 | 53.93 | 53.93 | 48.22 | 0.89 | CUMPLE |
| Y-10 | 45x45 | 5.16 | 4 | 6 | 11 | 7 | 53.93 | 53.93 | 49.57 | 0.92 | CUMPLE |
| Z-7 | 45x45 | 5.16 | 4 | 6 | 11 | 7 | 53.93 | 53.93 | 40.36 | 0.75 | CUMPLE |
| Z-9 | 45x45 | 5.16 | 4 | 6 | 11 | 7 | 53.93 | 53.93 | 49.52 | 0.92 | CUMPLE |
| Z´8 | 45x45 | 5.16 | 4 | 6 | 11 | 7 | 53.93 | 53.93 | 54.27 | 1.01 | CUMPLE |
| G-5 | 70x40 | 0.00 | 16 | 8 | 0 | 5 | 81.60 | 81.60 | 89.3 | 1.09 | CUMPLE |

**NOTA:** Se toma como criterio aceptar los elementos con un índice cercano a la unidad ya que al porcentaje de exceso no es crítico, y se cuenta con factores de sobre-resistencia en la estructura de hasta el 10% que pueden absorber o al menos igualar la condición teórica expresada en el modelo, por lo que no se prevén fallos frágiles en dichos puntos de la edificación.

* Como criterio de diseño se reforzaran las columnas que presenten mayor índice de sobresfuerzo.

# ANEXO 11 – DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

## DISEÑO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

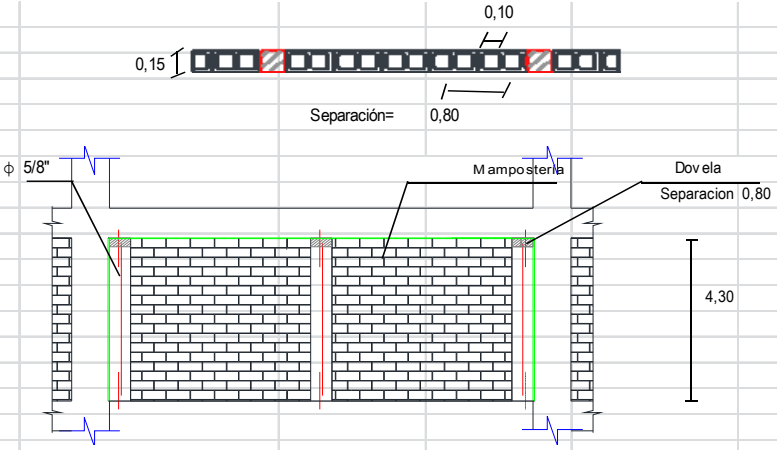
**PROYECTO:** Coliseo Enrique Triana Castillo

**FECHA:** 31/05/2014

**●MUROS PERIMETRALES - APOYADO ARRIBA Y ABAJO**

| GEOMETRIA DEL MURO | | | |
|---|---|---|---|
| Altura Muro | = | 4,30 | m |
| Ancho Muro | = | 0,15 | m |
| Ancho Dovela | = | 0,10 | m |
| Separación Dovelas | = | 0,80 | m |
| Densidad del muro | = | 1800 | Kg/m³ |
| Peso Muro | = | 1161 | Kg/ml |
| Material | = | Mampostería | |
| Grado de desempeño | = | BUENO | |

**PLANTA MURO**




**● INFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA**

| | | |
|---|---|---|
| ● Capacidad de disipacion de energía de elementos no estructurales y su anclaje (Rp) | 1,50 | (No dúctiles) |
| ● Coeficiente amplificación dinámica (ap) (Tabla A.9.5-1 NSR10) | 1,00 | - |
| ● Gravedad (g) | 9,80 | $m/s^2$ |
| ● Fa coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de períodos cortos | 1,40 | |
| ● Coeficiente de aceleración espectral (Aa) | 0,20 | |
| ● Coeficiente de importancia (I) | 1,50 | |

**NSR-10 CAPITULO A.9**

**Aceleracion en el punto de soporte del elemeto ( A.9.4.2 de la NSR-10)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| $h_n$= | 8,20 | hq= | 5,7 |
| $h_x$= | 4,30 | <5.04 | |
| | Sa= | 1,05 | |
| **$a_x$ =Sa*(hx/hq)** | | 0,787 | |
| **$a_x$ =(As+(Sa-As)*hx)/hq** | | 0,849 | |

**Fuerza sísmica horizontal sobre el elemento no estructural, aplicada en su centro de masa : (según el capitulo A.9.4.2 de la NSR 10)**

| **Fp=** | **(ax*ap)/Rp * g * Mp** | **>=** | **((Aa*I)/2) * g * Mp** |
|---|---|---|---|
| | 657,36 | >= | 174,15 |

| **Diseño a Flexión** | | | |
|---|---|---|---|
| Carga P de diseño : | = | 657,4 | Kg |
| Momento*ml M = P*(L/4) : | | 706,66 | Kg* ml |
| Separacion entre columnetas | = | 0,80 | m |
| Momento Aplicado | = | 565,33 | Kg* ml |
| Sección Columneta B | = | 16 | cm |
| Sección Columneta h | = | 10 | cm |
| d | = | 10 | cm |
| K | = | 0,035333 | $T/cm^2$ |
| fy | = | 4,20 | $T/cm^2$ |
| f'c | = | 0,21 | T/cm2 |
| $R_{ho}$ | = | 0,010698 | |
| $R_{ho}$ mínimo a flexión : | = | 0,002933 | |
| Entonces As: | = | 1,71 | $cm^2$ |
| Varilla Deseada | = | 5/8" | |
| Cantidad de varillas | = | 1 | Un |
| As colocado | = | 1,99 | $cm^2$ |

| **Diseño a Cortante:** | | | |
|---|---|---|---|
| Reacción R: | = | 328,7 | Kg/ml |
| Ancho de la Placa | = | 0,16 | m |
| Vd | = | 52,6 | Kg |
| vu =Vd/b*d | = | 0,33 | $Kg/cm^2$ |
| ϕVc | = | 5,76 | $Kg/cm^2$ |
| vu | < | ϕVc | |
| NO Requiere refuerzo a cortante | | | |
| vu - ϕVc | = | -5,43 | $Kg/cm^2$ |