

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**“EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO SISMICO DEL BLOQUE II
CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIAL (CEBE) FÉLIX Y
CAROLINA DE REPETTI - TACNA”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
CIVIL**

PRESENTADO POR:

**BACH. ING. ABIGAIL ALMANZA QUINTANA
BACH. ING. LORENA BETZABÉ SORIA CARRILLO**

TACNA – 2016

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
DEDICATORIA	5
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	7
1.1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN.....	8
1.3. OBJETIVOS	9
1.3.1. <i>General:</i>	9
1.3.2. <i>Específicos:</i>	9
1.4. NARRATIVA POR CAPÍTULOS	10
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	11
2.1. MÉTODOS PARA DETERMINAR LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO	11
2.1.1. <i>Ensayo de Diamantina</i>	11
2.1.2. <i>Ensayo de Esclerometría</i>	13
2.1.3. <i>Demanda Sísmica</i>	14
2.1.4. <i>Peligro Sísmico</i>	14
2.1.5. <i>Representación de la Demanda Sísmica para fines de Ingeniería Estructural.</i>	15
2.1.5.1. Acelerograma	15
2.1.5.2. Espectro de Respuesta.....	15
2.1.5.3. Espectro de Demanda.....	16
2.2. PROPUESTA DEL COMITÉ VISION 2000 – SEAOC 1999	19
2.2.1. <i>Importancia de la Edificación</i>	19
2.2.2. <i>Objetivos del Desempeño Sísmico</i>	19
2.2.3. <i>Niveles de desempeño</i>	20
2.2.3.1. Niveles de Comportamiento Estructural	20
2.2.3.2. Niveles de Comportamiento No Estructural	23
2.2.4. <i>Estados de daño y niveles de desempeño</i>	24
2.2.5. <i>Movimiento Sísmico de Diseño</i>	25
CAPITULO III: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL	27
3.1. GENERALIDADES.....	27
3.1.1. <i>Descripción de la zona en estudio</i>	27
3.2. ESTUDIOS REALIZADOS.....	28
3.2.1. <i>Evaluación Preliminar</i>	28
3.2.1.1. Edificio A	29
3.2.1.2. Edificio B	30
3.2.1.3. Edificio C.....	31
3.2.1.4. Edificio D	32
3.2.1.5. Edificio L.....	33
3.2.2. <i>Estudio De Suelos</i>	34
3.2.2.1. Ensayos Desarrollados	35
3.2.2.2. Resumen de Resultados	42
3.2.3. <i>Elaboración De Planos</i>	42
3.2.3.1. Documentos Revisados	42
3.2.3.2. Documentos Realizados	42
3.2.4. <i>Evaluación De Los Materiales</i>	43
3.2.4.1. Propiedades de los Materiales.....	43
3.2.4.2. Ensayo de Esclerometría	43
3.2.4.3. Ensayo de Diamantina.....	44
3.2.4.4. Correlación Diamantina - Esclerometría.....	45
CAPITULO IV: ANÁLISIS SÍSMICO SEGÚN N.T.E. E-030-2003	50
4.1. ANÁLISIS ESTÁTICO LINEAL - MODELO ELÁSTICO.....	50
4.2. MODELO PARA EL ANÁLISIS.....	52
4.3. ANÁLISIS SÍSMICO DE LOS EDIFICIOS.....	52
4.3.1. <i>Edificio A</i>	52

4.3.2. Edificio B.....	57
4.3.3. Edificio C.....	62
4.3.4. Edificio D.....	67
4.4. FUERZA CORTANTE EN LA BASE.....	72
CAPITULO V: DESEMPEÑO SÍSMICO.....	74
5.1. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO ESTUDIADO.....	74
5.2. ANÁLISIS ESTÁTICO NO LINEAL - MODELO INELÁSTICO.....	76
5.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.....	77
5.3.1. Características del Acero.....	77
5.3.2. Características del Concreto.....	78
5.4. DIAGRAMAS.....	79
5.4.1. Diagrama Momento - Curvatura.....	79
5.4.2. Diagramas Momento - Giro.....	80
5.5. IMPORTANCIA DE LA EDIFICACIÓN.....	82
5.6. OBJETIVOS DEL DESEMPEÑO SÍSMICO.....	83
5.7. ANÁLISIS INELÁSTICO INCREMENTAL.....	83
5.7.1. Método Push - Over.....	83
5.7.2. Curva de Capacidad.....	84
5.7.3. Espectro de Capacidad.....	89
5.7.4. Espectro de Demanda.....	91
5.8. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO SÍSMICO.....	94
5.8.1. Determinación del Punto de Demanda.....	94
5.8.2. Sectorización de la Curva de Capacidad.....	96
5.8.3. Nivel De Desempeño.....	98
5.8.4. Evaluación del Desempeño.....	98
CONCLUSIONES.....	101
RECOMENDACIONES.....	103
BIBLIOGRAFÍA.....	104
ANEXOS.....	106
ANEXO	
PANEL FOTOGRÁFICO	
PLANOS	

AGRADECIMIENTOS

Logramos culminar satisfactoriamente la elaboración de nuestra tesis y esto se lo debemos en gran medida a nuestra asesora, la Ing. Dina Cotrado. Le estamos agradecidos por el tiempo y paciencia que nos dedicó en esta etapa importante de nuestra carrera estudiantil.

De manera general, agradecemos también a nuestra familia por su apoyo y comprensión en todo el tiempo invertido en la elaboración de este trabajo.

DEDICATORIA

A DIOS

Mi gratitud no es suficiente para estarlo hacia Dios, quien me dio vida, salvación y gozo. Además de una hermosa y enorme familia y amigos honestos. En toda área de mi vida, Él es quien me ha permitido llegar hasta donde estoy, a pesar de todo siempre estará conmigo, Él permanece fiel.

A MIS PADRES

Los amo y aprecio muchísimo, pues son ustedes quienes me han guiado sabiamente a Cristo e instruido con amor y constancia para permanecer firme en mis convicciones.

A MI FAMILIA

Quienes han comprendido y sobrellevado mis cargas, me han visto crecer y han compartido conmigo sus consejos y me han apoyado.

A MIS AMIGOS

Todos los amigos que obtenido desde que llegue a esta ciudad, han sido especiales, gracias porque en todo tiempo me han demostrado su amistad no solo con sus parabienes sino más aun con sus exhortaciones, nunca los olvidaré.

ABIGAIL ALMANZA QUINTANA

DEDICATORIA

A DIOS,

Por darme la vida y dejarme disfrutar de ella en todo momento, por ayudarme a tomar buenas decisiones y permitirme llegar a culminar mi carrera profesional.

A MIS PADRES

A mi madre, por su fortaleza, paciencia, ternura, cariño y amor en estos años académicos y de desarrollo personal, brindándome su apoyo incondicional.

A mi padre, por confiar en mí y acompañarme en cada logro y felicidad propia a lo largo de mi vida, amándome y cuidándome siempre que lo necesité.

A MI FAMILIA

A Jacqui por su constancia y tolerancia impartíendome consejos y seguridad; A Camucha, por su total compañerismo y empatía total; a Matias, Anna, y Mateus, por compartir su alegría conmigo y recordarme lo importante que es mantener corazón de niño; a Leonidas, por su inmensa paciencia y amor desinteresado.

A MIS AMIGOS

Por mostrarme lo bello que es compartir la vida con buenas amistades, y compartir mis alegrías y tristezas en el transcurso de mi vida personal y profesional.

LORENA BETZABÉ SORIA CARRILLO

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. INTRODUCCIÓN

El Perú se encuentra ubicado geográficamente en el denominado Cinturón de Fuego del Océano Pacífico. Debido a ello, el país ha sido sometido a una serie de movimientos sísmicos que ha dado como resultado víctimas humanas y cuantiosos daños en edificaciones.

Después de cada terremoto los edificios educativos peruanos quedan seriamente dañados y el Estado tiene que invertir importantes sumas en recuperar la infraestructura de la zona. Sin embargo, si se pudieran evaluar los edificios vulnerables con la debida anticipación, los gastos de reparación post sismo, podrían eliminarse o reducirse significativamente.

En el país funcionan alrededor de 94624 centros educativos, de los cuales 70708 son públicos y 23916 privados, de acuerdo con información oficial del Ministerio de Educación. El 13% del total, son locales en estado de colapso estructural. Esto nos señala que 82323 locales escolares se encuentran en regulares condiciones de uso.¹

A la comunidad de ingenieros e investigadores universitarios le corresponde la tarea de identificar los sistemas estructurales y desarrollar las herramientas para el análisis del peligro y estimación del riesgo del conjunto de edificios.

En la tesis de investigación a realizar, para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil, realizaremos la Evaluación del Desempeño Sísmico del Bloque II, Centro de Educación Básica Especial (CEBE) Félix y Carolina de Repetti.

¹ MINEDU (2010). Número de Instituciones Educativas y Programas del Sistema Educativo por Tipo de Gestión y Área Geográfica, según etapa, modalidad y nivel educativo. Lugar de Publicación: <http://escale.minedu.gob.pe/magnitudes-portlet/reporte/cuadro?anio=2&cuadro=18&forma=U&dpto=&dre>

1.2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

Los sismos son fenómenos naturales de alta probabilidad de ocurrencia y cuya consecuencia más notable es que los daños pueden ser catastróficos desde el punto de vista humano y económico.

Un ejemplo de los daños que representan estos eventos es el sismo ocurrido el pasado 23 de Junio del 2001 en la ciudad de Arequipa, en el cual el Estado Peruano ha realizado grandes gastos en actividades de respuesta a los desastres ocurridos; sin embargo, estos recursos podrían haberse reducido si se hubiera tenido una cultura de prevención y preparación. Es por este motivo, que muchos países desarrollados y conscientes del efecto devastador de estos fenómenos, han desarrollado metodología para reducir la vulnerabilidad de sus edificaciones durante y después de los mismos, evaluando si las estructuras son seguras para aportar y seguir funcionando ante el embate de estos terremotos.

Tal es así que aunque inicialmente el objetivo de la Ingeniería Sismorresistente estaba orientado casi exclusivamente a evitar el colapso de las edificaciones durante terremotos fuertes; paulatinamente, se han incorporado nuevos objetivos relacionados con el comportamiento esperado ante diferentes niveles de sismo como es el caso de la SEAOC 1999.

La propuesta del SEAOC fue desarrollada en 1999 a través del COMITÉ VISION 2000 y aparece en el Apéndice I del libro “Recommended Lateral Force Requirements and Commentary”. Según esta propuesta, el desempeño de una edificación se establece de acuerdo a su importancia, relacionando para cada nivel de peligro sísmico la combinación de comportamiento estructural y no estructural esperada.

En ese sentido, se propone el presente tema de tesis titulado EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO SÍSMICO DEL BLOQUE II DEL CENTRO EDUCATIVO BÁSICO ESPECIAL (CEBE) FELIX Y CAROLINA DE REPETTI, siguiendo las sugerencias del comité VISION 2000 de la Asociación de Ingenieros Estructurales de California.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. GENERAL:

- Evaluar el desempeño sísmico del Bloque II del Centro de Educación Básica Especial Félix y Carolina de Repetti, mediante el estudio del nivel de comportamiento estructural aplicando la propuesta de la SEAOC 1999.

1.3.2. ESPECIFICOS:

- Determinar la clasificación SUCS del suelo, que será útil para el desarrollo del análisis sísmico.
- Determinar la real resistencia a la compresión del concreto mediante ensayos de extracción de diamantina y esclerometría.
- Realizar el análisis sísmico del Bloque II del Centro de Educación Básica Especial Félix y Carolina de Repetti, según la NTE E-0.30 del 2003.
- Evaluar el desempeño sísmico del Bloque II del Centro de Educación Básica Especial Félix y Carolina de Repetti, aplicando la metodología propuesta por el comité VISIÓN 2000 de la SEAOC 1999.

1.4. NARRATIVA POR CAPÍTULOS

La tesis está dividida en XI Capítulos. A continuación, se detalla el contenido de cada uno de ellos:

El Capítulo I presenta una breve introducción acerca del tema desarrollado, detallando los antecedentes, justificación, y los objetivos de la tesis.

El Capítulo II presenta el marco teórico en donde se define los métodos para la determinación de las propiedades mecánicas del concreto, así como los conceptos básicos que se tiene que tomar en cuenta para la evaluación del desempeño sísmico de una edificación.

El Capítulo III consiste en la descripción de la zona de estudio, y la evaluación preliminar de los ambientes, así como mención a todos los documentos y estudios recopilados para elaborar la presente tesis.

El Capítulo VI presenta el desarrollo del análisis estático lineal-modelo elástico, desplazamientos y modos de vibración de cada edificio, así como la cortante basal.

El Capítulo V presenta el desarrollo de la evaluación del desempeño sísmico, realizado por el análisis estático no lineal-modo inelástico, utilizando el análisis incremental PUSH OVER en el programa ETABS versión 9.6.0 y los lineamientos de la propuesta del SEAOC – VISION 2000 para calificar el desempeño sismorresistente de edificaciones.

Finalmente se presenta las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos de la presente tesis.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. MÉTODOS PARA DETERMINAR LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO

El concreto es un material compuesto constituido por un material cementante, agua y agregado. El concreto tiene una alta resistencia en compresión, pero su resistencia en tracción es baja, de hecho, en los cálculos se suele despreciar la resistencia en tracción.

Para la verificación del comportamiento por cargas de gravedad y cargas sísmicas de una edificación existente, es necesario determinar la resistencia a la compresión f_c , no sólo porque es un indicador de la calidad del concreto, sino también, porque las normas y/o códigos la relacionan con muchas de las características mecánicas del concreto (módulo de elasticidad, resistencia a la tracción, resistencia al corte, adherencia, etc).

En una estructura existente, es difícil precisar la resistencia del concreto, ya que esta puede variar entre los distintos elementos estructurales e inclusive para un mismo elemento estructural, pueden presentarse variaciones a lo largo y alto del mismo.

En ese sentido, existen diferentes metodologías de ensayos que nos pueden servir para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto f_c .

A continuación, los siguientes métodos realizados en el campo de estudio (CEBE Félix y Carolina de Repetti):

2.1.1. Ensayo de Diamantina

Consiste en la extracción de testigos de concreto de construcciones existentes, procedimiento realizado por elementos mecánicos.

El ensayo a compresión de estas probetas es el método que nos proporciona el valor de la resistencia a compresión del concreto con más fiabilidad; esto se debe a que es una medida directa sobre el concreto que se está investigando. El problema es que este sistema es más costoso y está incluido dentro de la categoría de ensayos destructivos, aunque se podría reducir el número de extracciones si lo combinamos con otros métodos no destructivos.



Figura 2.1. Extracción del núcleo de concreto con la Perforadora de Núcleos de diamantina.

Los testigos suelen tener menor resistencia cerca de la superficie superior de la estructura. Al aumentar la profundidad, la resistencia se incrementa hasta un cierto límite.

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

El concreto de la zona representada por los testigos diamantinos, se considerará estructuralmente adecuada si la resistencia promedio de tres núcleos es al menos 85% de la resistencia especificada y ninguna resistencia de núcleo es menor de 75% de la resistencia especificada.²

A fin de comprobar la precisión de las pruebas, se pueden volver a probar zonas representativas de resistencias erráticas de los testigos.

² Requisitos de Reglamento para Concreto Estructural, Capítulo 5, Inciso 5.6.5.4

2.1.2. Ensayo de Esclerometría

Además de los métodos de extracción de testigos y pruebas de carga, existen también ensayos no destructivos (que tienen la ventaja de permitir el control de toda la estructura), los de dureza superficial son los más generalizados, por su economía y facilidad de ejecución, entre ellos el método del esclerómetro que es empleado por el mayor número de países.

El esclerómetro fue diseñado por el Ing. suizo Ernst Schmidh en 1948, constituyendo una versión tecnológicamente más desarrollada que los iniciales métodos de dureza superficial.

Básicamente el proceso está constituido por la aplicación de fuerza al objeto en posición perpendicular al elemento estructural, siendo el rebote del esclerómetro un indicador de las propiedades del concreto, con relación a su resistencia y grado de rigidez.

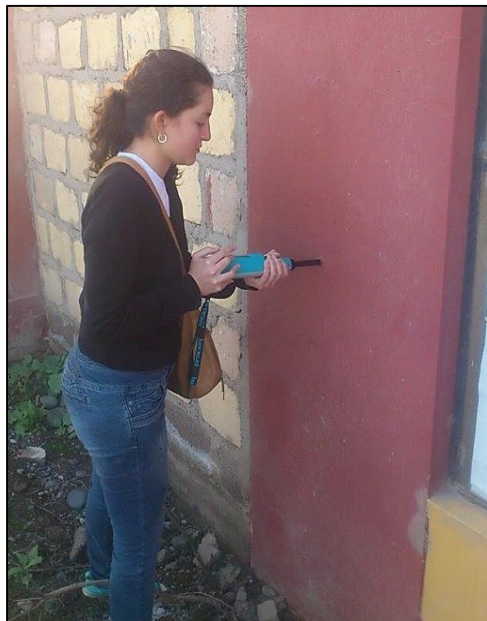


Figura 2.2. Ensayo de Esclerometría en columna L.

Originalmente, fue propuesto como un método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión del concreto, estableciendo curvas de correlación en laboratorio. Sin embargo, por los diferentes

factores que afectan los resultados y la dispersión que se encuentra, en la actualidad se le emplea mayormente en los siguientes campos:

- Evaluar la uniformidad del concreto en una obra.
- Delimitar zonas de baja resistencia en las estructuras.
- Informar sobre la oportunidad para desencofrar elementos de concreto.
- Apreciar, cuando se cuenta con antecedentes, la evolución de la resistencia de estructuras.
- Determinar niveles de calidad resistente, cuando no se cuenta con información al respecto.
- Contribuir, conjuntamente con otros métodos no destructivos a la evaluación de las estructuras.

2.1.3. Demanda Sísmica

La demanda sísmica generalmente se representa por medio de un espectro de respuesta.

2.1.4. Peligro Sísmico

El peligro sísmico representa la probabilidad de ocurrencia dentro de un período específico de tiempo y dentro de un área dada, un movimiento sísmico con una intensidad determinada. Los estudios de peligro sísmico tienen como objetivo estimar el movimiento del terreno en un lugar determinado, o proporcionar una evaluación del tamaño del sismo en la zona en estudio.

El peligro sísmico describe los efectos provocados por movimientos sísmicos en el suelo de dicha zona. Tales como la aceleración, velocidad, desplazamiento del terreno o intensidad macrosísmica de la zona. Para evaluar éstos efectos es necesario analizar los fenómenos que ocurren a partir de la emisión de las ondas sísmicas ocurridas en el foco mismo hasta que estas ondas sísmicas llegan a la zona de estudio. (BOZZO ROTONDO, L. 1995).

2.1.5. Representación de la Demanda Sísmica para fines de Ingeniería Estructural.

2.1.5.1. Acelerograma

Los acelerógrafos registran, durante un terremoto, las tres componentes de aceleración traslacional del suelo (dos horizontales y una vertical). Cada una de estas componentes, denominada acelerograma, constituye una función que para fines prácticos se maneja como un conjunto finito de puntos tiempo - aceleración.

2.1.5.2. Espectro de Respuesta

El espectro de respuesta es un diagrama que contiene el máximo valor de la respuesta (aceleración, velocidad o desplazamiento) de un grupo de estructuras de un grado de libertad, sometidas a una aceleración en su base correspondiente a un acelerograma determinado.

Para representar la demanda sísmica en una región determinada se pueden construir espectros para acelerogramas característicos de la zona y aproximarlos a una curva espectral suavizada. La *Figura 2.3*, muestra los espectros de aceleración correspondientes a cinco acelerogramas de la Costa Peruana, junto al espectro suavizado propuesto por la Norma Peruana Sismorresistente para esta zona (SENCICO 2003).

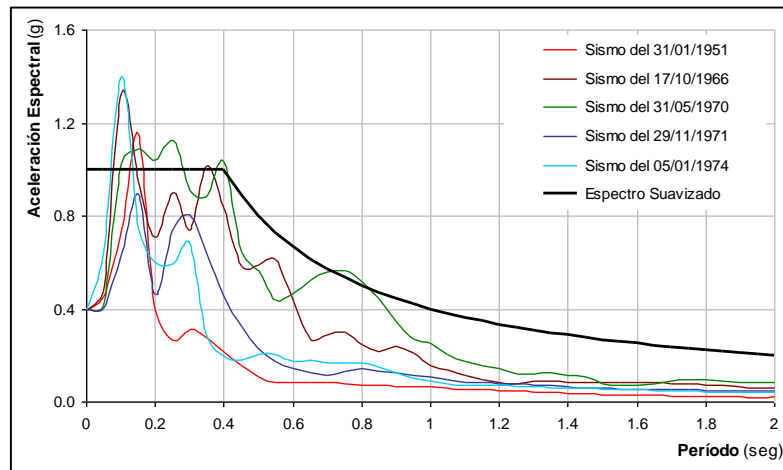


Figura 2.3. Espectros Elásticos de Aceleración y Espectro Suavizado para la Costa Peruana

Fuente: “Evaluación del desempeño sismoresistente de los colegios peruanos modernos” Pontificia Universidad Católica del Perú, Henry León-Úrsula Quintana, Lima 2004”

En la Figura 2.3, se observa que para un rango de períodos entre 0,1 s y 0,3 s aproximadamente, la aceleración espectral asociada al espectro suavizado es menor que la correspondiente a los espectros mostrados. Para períodos menores que 0,1 s y mayores que 0,3 s, la curva suavizada presenta aceleraciones mayores que las asociadas a los espectros mostrados. La curva suavizada mostrada es una envolvente de la respuesta espectral de las estructuras ante varios eventos sísmicos característicos de la Costa Peruana. (LEÓN, H. 2004).

2.1.5.3. Espectro de Demanda

El espectro de demanda es una representación gráfica de la respuesta estructural, en términos de aceleración y desplazamiento simultáneamente.

Tradicionalmente, en la ingeniería sísmica, se ha utilizado un espectro de respuesta para procedimientos de análisis y diseño de estructuras basados en las fuerzas. Sin embargo, durante los últimos años se identificó que los parámetros más relevantes en

el diseño son los desplazamientos y las deformaciones. Por lo tanto, se ha promovido el uso de espectros de respuesta en el formato ADRS (SA vs SD) para propósitos de diseño basado en el desempeño sísmico (ATC-40, SEAOC, 1999).

Como su nombre indica, en este diagrama se grafica en el eje de las ordenadas la aceleración espectral y en las abscisas el desplazamiento espectral. Las líneas radiales que parten desde el origen, corresponden a periodos constantes T_i (ver *Figura 2.4*). La ventaja de este formato es que la capacidad y la demanda pueden superponerse en el mismo diagrama, permitiendo una solución grafica del nivel de desempeño de una estructura.

El procedimiento para construir el espectro de demanda sísmica en este formato es el siguiente:

- Cálculo del espectro elástico de las aceleraciones, S_{ae} (SA), normalizado.
- Cálculo del espectro elástico de desplazamientos S_{de} (SD) aplicando la siguiente expresión:

$$SD = \frac{1}{4\pi^2} \times SA \times T^2 \quad (2.1)$$

En la *Figura 2.5*, se muestra los espectros de aceleración y desplazamiento respectivamente.

- Construcción del espectro elástico en formato ADRS (Espectro de Respuesta Aceleración - Desplazamiento, por sus siglas en inglés) (ver *Figura 2.5*).

De la *Figura 2.5* y la ecuación (2.1) se puede ver que las pendientes de cada recta son proporcionales a $\frac{1}{T^2}$. (BONETT, R. 2003)

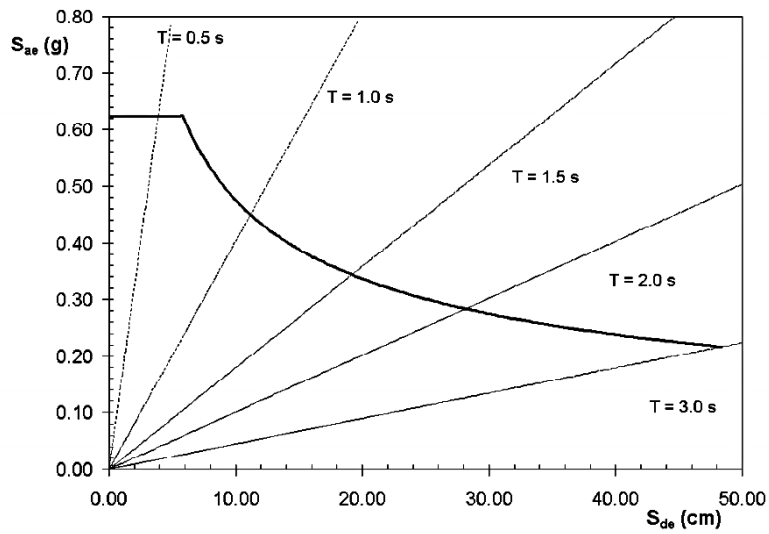


Figura 2.4. Espectro elástico de respuesta en formato ADRS.

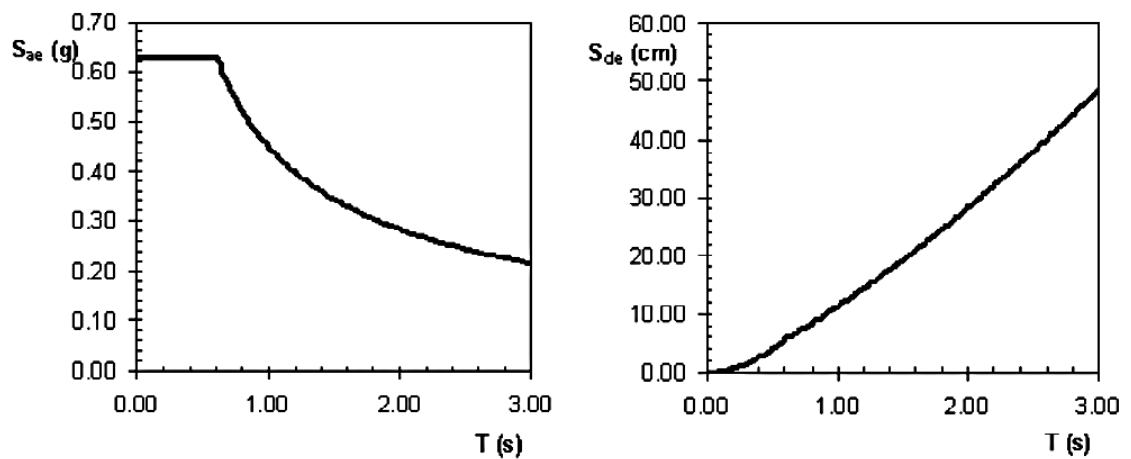


Figura 2.5. Espectros elásticos de aceleración y desplazamiento.

Fuente: "Evaluación del desempeño sismoresistente de los colegios peruanos modernos" Pontificia Universidad Católica del Perú, Henry León-Úrsula Quintana, Lima 2004"

2.2. PROPUESTA DEL COMITÉ VISION 2000 – SEAOC 1999

2.2.1. Importancia de la Edificación

El comité VISION 2000 considera las estructuras en 3 grandes grupos, de acuerdo a su grado de importancia durante y después de un sismo:

- 1) Estructuras Esenciales que son las encargadas de todas las operaciones post-terremoto, tales como hospitales, estaciones de bomberos, policía, centros de control de emergencia, etc.
- 2) Estructuras Críticas que contienen cantidades de materiales peligrosos que podrían resultar en una amenaza inaceptable para un amplio sector de la comunidad.
- 3) Estructuras Básicas que no están incluidas en los 2 primeros grupos.

2.2.2. Objetivos del Desempeño Sísmico

Los objetivos de desempeño para el diseño sismorresistente de las edificaciones se definen por la combinación deseada entre los niveles de comportamiento esperado y los niveles de amenaza sísmica, según el tipo de edificación.

El SEAOC clasifica a las edificaciones en tres tipos, de acuerdo a su importancia: básicas, esenciales y de seguridad crítica.

Los objetivos de desempeño se suelen representar a través de una tabla de doble entrada llamada matriz de desempeño, en donde las filas corresponden a los niveles de demanda sísmica y las columnas corresponden a los niveles de comportamiento deseado. A continuación, se muestra esta matriz en la que se identifica cada tipo de edificación mediante un color.

Tabla 2.2. Niveles de Demanda y Desempeño Esperado (SEAOC 1999)

Movimiento Sísmico de Diseño	Totalmente Operacional SP-1	Funcional SP-2	Resguardo de la Vida SP-3	Cerca al Colapso SP-4
Sismo Frecuente (69%/ 50 años)				
Sismo Ocasional (50%/ 50 años)				
Sismo Raro (10%/ 50 años)				
Sismo Muy Raro (5%/ 50 años)				

	Desempeño Inaceptable
	Edificaciones Básicas
	Edificaciones Esenciales
	Edificaciones de Seguridad Crítica

Tabla 2.3. Objetivos del desempeño sísmico recomendados para estructuras básicas (SEAOC 1999)

Movimiento Sísmico de Diseño	Nivel de Desempeño Mínimo
Frecuente	Totalmente Operacional
Ocasional	Funcional
Raro	Resguardo de Vida
Muy raro	Cerca al Colapso

2.2.3. Niveles de desempeño

La Propuesta del Comité VISION 2000, define los niveles de desempeño identificados a través de los siguientes calificadores:

2.2.3.1. Niveles de Comportamiento Estructural

Se consideran cinco niveles de desempeño estructural (SP1 a SP5) que corresponden a sectores definidos de la curva de capacidad de la estructura y de los diagramas fuerza - deformación de sus elementos.

Para sectorizar la curva de capacidad y los diagramas fuerza - deformación de los elementos se debe definir primero el *Desplazamiento de Fluencia Efectiva* (Δ_{FE}) y la *Capacidad de Desplazamiento Inelástico* (Δ_P).

- El *Desplazamiento de Fluencia Efectiva* (Δ_{FE}) corresponde al instante en el cual se han producido como máximo el 50% de las incursiones inelásticas que forman el mecanismo de falla, sin que la deformación en cualquier sección exceda el 150% de su deformación de fluencia.
- La *Capacidad de Desplazamiento Inelástico* (Δ_P) corresponde al desplazamiento lateral de la estructura, desde el punto de fluencia efectiva hasta el colapso.

El tramo inelástico de la curva de capacidad se divide en cuatro sectores definidos por fracciones del Δ_P a las cuales se asocia un nivel de desempeño, tal como se muestra en la *Figura 2.6*.

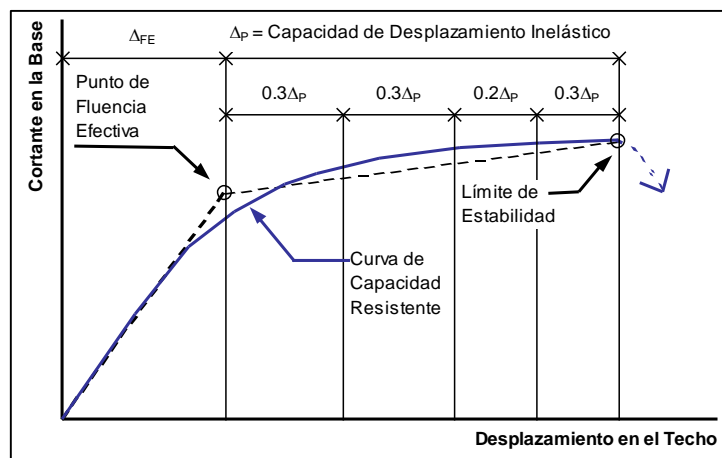


Figura 2.6. Sectorización de la Curva de Capacidad

Fuente: "Evaluación del desempeño sismoresistente de los colegios peruanos modernos" Pontificia Universidad Católica del Perú, Henry León-Úrsula Quintana, Lima 2004"

Los límites de cada nivel de desempeño se pueden representar por el porcentaje del Δ_P consumido, al que se denomina *IDDR* por sus siglas en inglés (*Inelastic Displacement Demand Ratio*).

La *Tabla 2.4*, presenta los niveles de desempeño estructural asociados a un valor de *IDDR* y presenta una breve descripción del daño esperado.

Tabla 2.4. Niveles de Comportamiento Estructural

Nivel de Desempeño Estructural		Descripción	Límite de Desplazamiento del Sistema	IDDR
SP-1	Totalmente Operacional	Daño estructural muy limitado, que puede considerarse despreciable. La estructura no presenta pérdida significativa en su rigidez y resistencia.	Δ_{FE}	$\approx 0\%$
SP-2	Funcional	El daño estructural es pequeño a moderado. Algunos elementos presentan grietas menores y en algunos casos pueden necesitar reparación. La estructura mantiene casi íntegramente la resistencia y rigidez iniciales.	$\Delta_{FE} + 0,3 \cdot \Delta_P$	$< 30\%$
SP-3	Resguardo de la Vida	El daño es de moderado a grande. Es necesario hacer varias reparaciones. La estructura mantiene algún margen ante el colapso total o parcial.	$\Delta_{FE} + 0,6 \cdot \Delta_P$	$< 60\%$
SP-4	Cerca al Colapso	Daño sustancial en la edificación. Queda poco margen ante el colapso. Los elementos portantes aún pueden soportar carga. La estructura requerirá reparación extensiva que, en muchos casos no será económicamente factible. Se espera una degradación potencial de la rigidez y la resistencia del sistema.	$\Delta_{FE} + 0,8 \cdot \Delta_P$	$< 80\%$
SP-5	Colapso	Gran daño. Los elementos portantes han perdido total o parcialmente su capacidad de soportar carga. El colapso parcial es inminente o ha ocurrido ya.	$\Delta_{FE} + \Delta_P$	$\approx 100\%$

Fuente: “Evaluación del desempeño sismoresistente de los colegios peruanos modernos” Pontificia Universidad Católica del Perú, Henry León-Úrsula Quintana, Lima 2004”

Cada nivel de desempeño estructural corresponde a un sector de la curva de capacidad. Se espera que aproximadamente el 80% de los elementos hayan alcanzado la deformación límite asociada a este nivel.

2.2.3.2. Niveles de Comportamiento No Estructural

Las instalaciones, el mobiliario y la tabiquería no forman parte del sistema estructural y se denominan componentes no estructurales.

Los niveles de comportamiento no estructural se definen mediante el cociente entre la pérdida económica y el valor inicial de estas componentes (*pérdida / valor*). La *Tabla 2.5*, presenta los valores del cociente *pérdida / valor* asociados a cada nivel de desempeño no estructural, junto a una breve descripción del daño.

Tabla 2.5. Niveles de Comportamiento No Estructural

Nivel de Desempeño No Estructural		Descripción	Pérdida / valor
NP-1	Totalmente Operacional	El daño que puede haber se considera despreciable a ligero.	0 - 10%
NP-2	Funcional	Los sistemas y elementos no estructurales se encuentran en su sitio y operativos; sólo podrían presentarse problemas en las conexiones. El daño no estructural puede ser ligero a moderado	5 - 30%
NP-3	Resguardo de la Vida	El daño a los elementos no estructurales es considerable y algunos sistemas podrían estar inoperativos.	20 - 50%
NP-4	Cerca al Colapso	El daño a los elementos no estructurales es excesivo, pero no llegan al colapso. Los elementos aislados pueden estar seriamente dañados.	40 - 80%
NP-5	Colapso	El daño es total, casi todos los sistemas no estructurales han colapsado o tienen daño excesivo.	> 70%

Fuente: “Evaluación del desempeño sismoresistente de los colegios peruanos modernos” Pontificia Universidad Católica del Perú, Henry León-Úrsula Quintana, Lima 2004”

El nivel de desempeño de una edificación queda definido por combinaciones de desempeño del sistema estructural y de comportamiento no estructural.

- ❖ El SEAOC propone las siguientes combinaciones: (SP-1, NP-1), (SP-2, NP-2), (SP-3, NP-3), (SP-4, NP-4) y (SP-5, NP-5).

2.2.4. Estados de daño y niveles de desempeño

La *Tabla 2.6*, resume algunas de las principales características asociadas a estos niveles de desempeño y su relación con los estados de daños.

Tabla 2.6. Estados de daño y niveles de desempeño

Estado de Daño	Nivel de Desempeño	Características Principales
Despreciable	Totalmente Operacional	Daño estructural y no estructural despreciable o nulo. Las instalaciones continúan prestando sus servicios y funciones después del sismo.
Ligero	Funcional	Daños ligeros. Las instalaciones esenciales continúan en servicio y las no esenciales pueden sufrir interrupciones de inmediata recuperación.
Moderado	Resguardo de la Vida	Daños moderados. La estructura sufre daños pero permanece estable. Seguridad de ocupantes. Algunos elementos no estructurales pueden dañarse.
Severo	Cerca al Colapso	Daño estructural severo, en la proximidad del colapso estructural. Falla de elementos no estructurales. Seguridad de ocupantes comprometida.
Completo	Colapso	Colapso Estructural

Fuente: "Evaluación del desempeño sismoresistente de los colegios peruanos modernos" Pontificia Universidad Católica del Perú, Henry León-Úrsula Quintana, Lima 2004"

2.2.5. Movimiento Sísmico de Diseño

Para permitir aplicaciones prácticas de diseño basado en el desempeño, es necesario seleccionar una serie de eventos sísmicos discretos que pueden ocurrir y que representan el rango de severidad sísmica para un desempeño particular de la estructura deseada. Estos eventos sísmicos discretos se denominan “Movimientos Sísmicos de Diseño”.

Su definición varía de un sitio a otro, dependiendo tanto de la sismicidad de la región en la cual está localizada la estructura como de los niveles social y económicamente aceptables del daño por parte de las instituciones responsables, los propietarios y usuarios de las estructuras.

Los movimientos sísmicos de diseño son expresados por el Comité VISION 2000 en términos de un intervalo de recurrencia medio o de una probabilidad de excedencia. El periodo de retorno T_R (intervalo de recurrencia) puede relacionarse directamente con una probabilidad de excedencia p_e para un número específico t de años, mediante la siguiente ecuación:

$$T_R = -\frac{t}{\ln(1-p_e)} \quad (2.2)$$

T_R =Periodo medio de retorno, en años.

p_e =Probabilidad de excedencia.

t =Tiempo de exposición, en años.

Con el fin de evaluar el desempeño sismorresistente de los edificios, la SEAOC ha propuesto cuatro niveles de peligro sísmico definidos como EQ-I, EQ-II, EQ-III, and EQ-IV, respectivamente. A cada nivel de peligro, corresponde un intervalo de recurrencia (período de retorno, T_R) definido en función del tiempo de vida útil de las obras civiles y la probabilidad de excedencia. Además están determinados por una aceleración pico de la roca, donde g es la aceleración de la gravedad. (BONETT, R. 2003)

Tabla 2.7. Movimientos sísmicos de diseño.

Movimiento Sísmico de Diseño		Probabilidad de Excedencia (p_e)	Periodo de Retorno (T_R)	Aceleración Máxima en la Roca
EQ-I	Sismo Frecuente	50% en 30 años	43 años	0,20 g
EQ-II	Sismo Ocasional	50% en 50 años	72 años	0,25 g
EQ-III	Sismo Raro	10% en 50 años	475 años	0,40 g
EQ-VI	Sismo muy Raro	10% en 100 años	975 años	0,50 g

Fuente: “Riesgo sísmico de edificios peruanos” Pontificia Universidad Católica del Perú, Alejandro Muñoz-Marcos Tinman, Daniel Quiun, Lima 2004”

CAPITULO III: EVALUACIÓN ESTRUCTURAL

3.1. GENERALIDADES

3.1.1. Descripción de la zona en estudio

El Centro de Educación Básica Especial “Félix y Carolina de Repetti” se encuentra ubicado en la asociación Federico Barreto S/N, en el Distrito De Pocollay, Provincia y Departamento de Tacna, y colinda:

- Por el Norte: Calle 22
- Por el Sur: Calle Chorrillos
- Por el Este: Calle Miguel Grau
- Por el Oeste: Av. Industrial

Se tiene un área total de 15822.94 m², está conformado por 12 ambientes construidos con sistemas de pórticos de concreto armado y albañilería, los cuales fueron construidos en diferentes etapas desde su creación. Para efectos del presente estudio se realizará la Evaluación Estructural de los edificios.

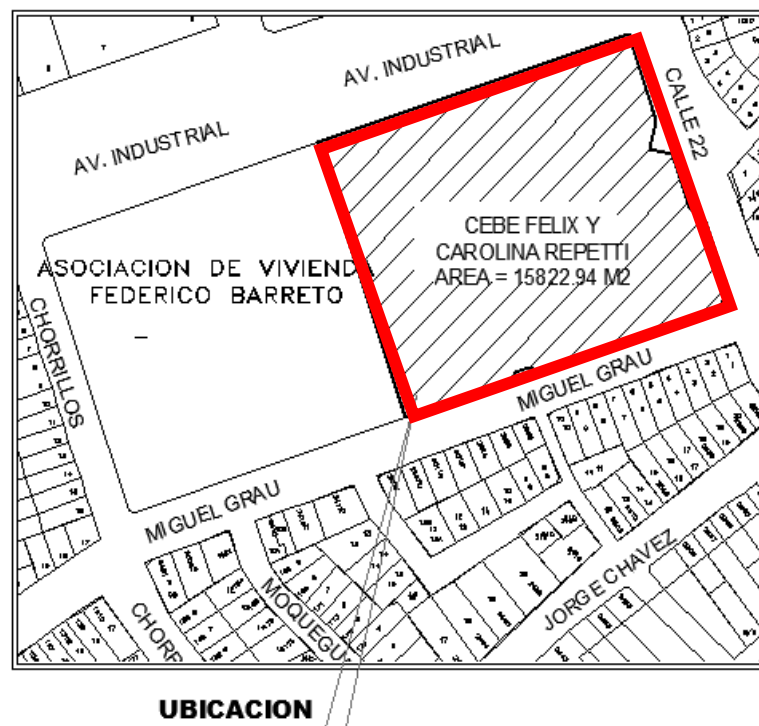


Figura 3.1. Ubicación del CEBE Félix y Carolina de Repetti.

3.2. ESTUDIOS REALIZADOS

3.2.1. Evaluación Preliminar

Está conformado por 12 Ambientes, cuya materia de estudio será de 05 ambientes. Todas las estructuras son de 01 piso, en su mayoría de configuración estructural irregular en planta y elevación. Se puede observar básicamente dos sistemas estructurales: Pórticos de Concreto Armado y Muros Portantes, siendo los principales elementos: vigas, columnas, losas de concreto armado y muros de relleno conformado por ladrillos de concreto y placas.

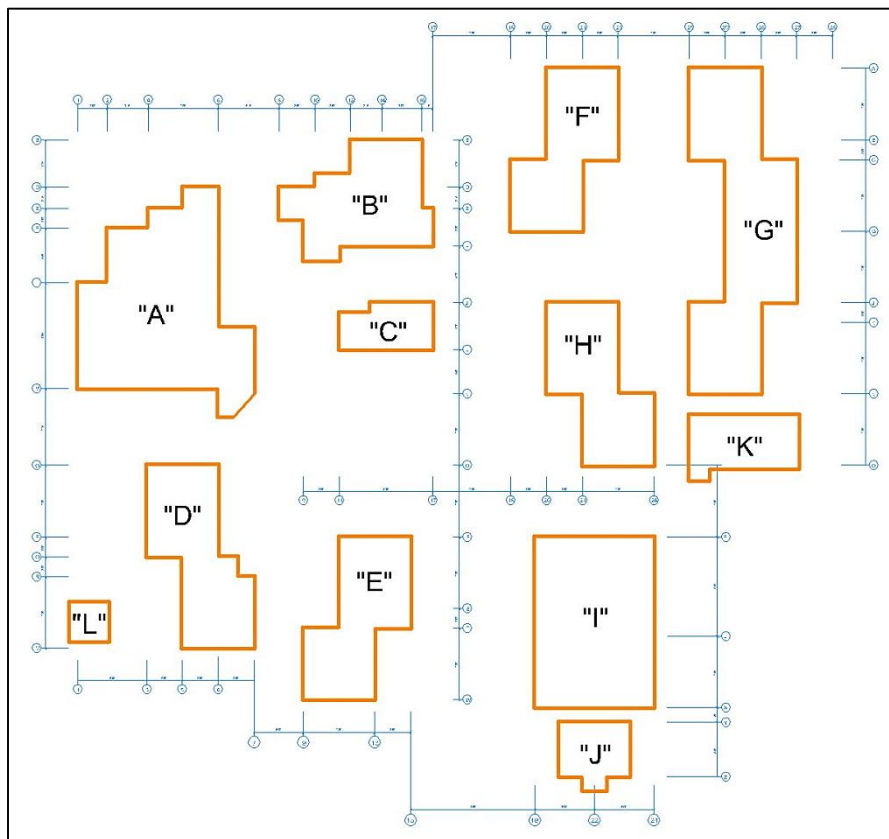


Figura 3.2. Vista en Planta de la Distribución de los 12 Edificios

Durante la inspección de campo, se puede observar problemas de humedad en la base, así como rajaduras en los encuentros de vigas y columnas, rajaduras en muros, parapetos y pisos.

A continuación, se hace una breve descripción del estado estructural del Bloque II, el cual está dividido en 05 edificios: A, B, C, D y L.

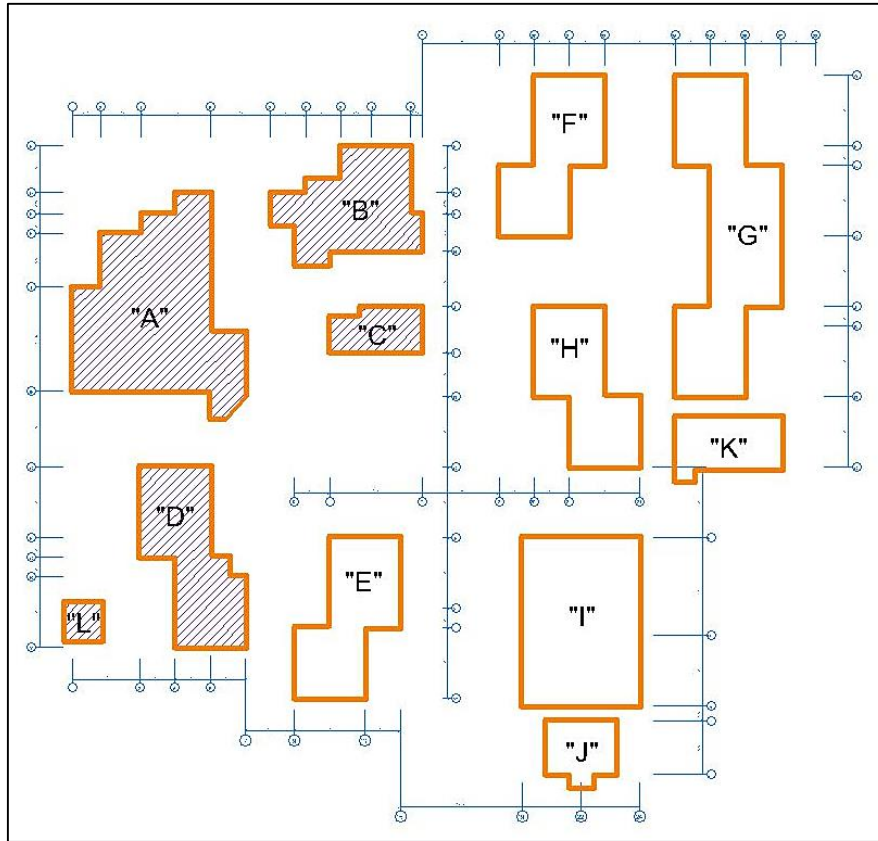


Figura 3.3. Vista en planta de la Distribución de la materia de estudio. Bloque II

3.2.1.1. Edificio A

Es una estructura de 01 piso de configuración irregular en planta. Se puede observar básicamente un sistema estructural de Pórticos de Concreto Armado, siendo los principales elementos: vigas, columnas, losas aligeradas y muros de relleno conformado por ladrillos de concreto; comprende las áreas del departamento del SAANEE (y sus respectivos depósitos), Cocina (incluyendo depósito), el Auditorio y los Servicios Higiénicos para damas y varones.

Durante la inspección de campo, se pudo observar:

- Grietas en algunas vigas de mayor luz y en columnas.
- Pequeñas rajaduras en los muros, techos y pisos.
- Parte de la pintura y el enchapado se encuentra semi-deteriorado.

- Se pudo observar que, para la construcción del ambiente del auditorio, se acoplaron nuevas vigas a las existentes de la primera construcción.

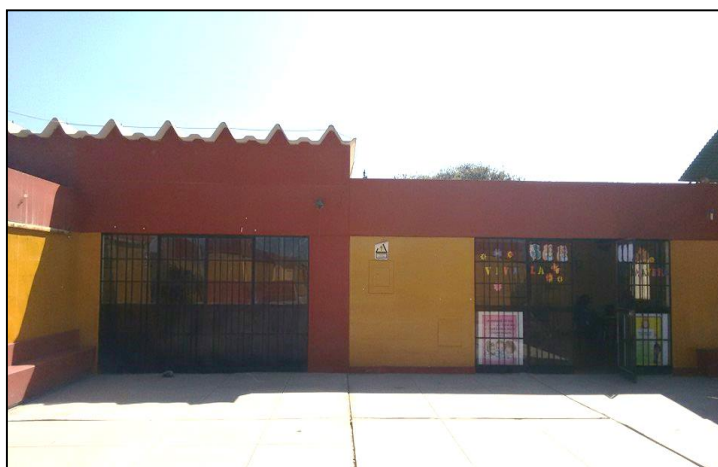


Figura 3.4.a. Vista Frontal del Edificio “A”



Figura 3.4.b. Vista Posterior del Edificio “A”

3.2.1.2. Edificio B

Es una estructura de 01 piso de configuración irregular en planta. Se puede observar básicamente un sistema estructural de muros de albañilería, siendo los principales elementos vigas, losas aligeradas y muros de albañilería. El área comprende: vivienda de guardianía, las oficinas de Dirección, Secretaria y los Servicios Higiénicos para damas y varones.

Durante la inspección de campo, se pudo observar:

- Grietas en techos, muros (especialmente cerca de las ventanas) y pisos.
- Parte de la pintura y el cerámico, se encuentra deteriorado.
- No presenta juntas de dilatación entre los muros portantes y los alfeizares.



Figura 3.5. Vista Frontal del Edificio “B”

3.2.1.3. Edificio C

Es una estructura de 01 piso de configuración irregular en planta. Se puede observar básicamente un sistema estructural de muros de albañilería, siendo los principales elementos vigas, losas aligeradas y muros de albañilería; el área comprende las Oficinas de Servicio Social, Evaluación y Diagnostico del Tratamiento, y Terapia Física.

Durante la inspección de campo, se pudo observar:

- Grietas en techos, vigas, muros (especialmente cerca de las ventanas) y pisos.
- No presenta juntas de dilatación entre los muros portantes y los alfeizares.



Figura 3.6. Vista Frontal del Edificio “C”

3.2.1.4. Edificio D

Es una estructura de 01 piso de configuración irregular en planta. Se puede observar básicamente un sistema estructural de Pórticos de Concreto Armado, siendo los principales elementos: vigas, columnas, losas aligeradas y muros de relleno conformado por ladrillos de concreto; comprende las aulas de 5to y 6to grados, con sus respectivos depósitos y servicios higiénicos.

Durante la inspección de campo, se puede observar:

- Pequeñas rajaduras en los muros, techos y pisos.
- Parte de la pintura se encuentra semi-deteriorado.
- Presenta poca humedad en la base.



Figura 3.7.a. Vista Frontal del Edificio “D”



Figura 3.7.b. Vista Posterior del Edificio “D”

3.2.1.5. Edificio L

Es una construcción provisional de albañilería simple de 01 piso, de configuración regular en planta y elevación. Está destinado al uso de ambiente del tanque de agua:

Durante la inspección de campo, se puede observar:

- Parte de la pintura se encuentra deteriorado.
- Presenta humedad en la base.
- El techo consta provisionalmente de planchas onduladas de fibrocemento.



Figura 3.8. Vista Frontal del Edificio “L”

3.2.2. Estudio De Suelos

Los trabajos de exploración en campo consistieron en la auscultación del terreno, mediante una calicata a cielo abierto de hasta 2.00 m de profundidad, a la que denominaremos C-1. Asimismo, se realizó ensayos de granulometría, ensayo de densidad, peso específico, ensayo de humedad natural, para verificar las propiedades del terreno y obtener la clasificación del suelo.

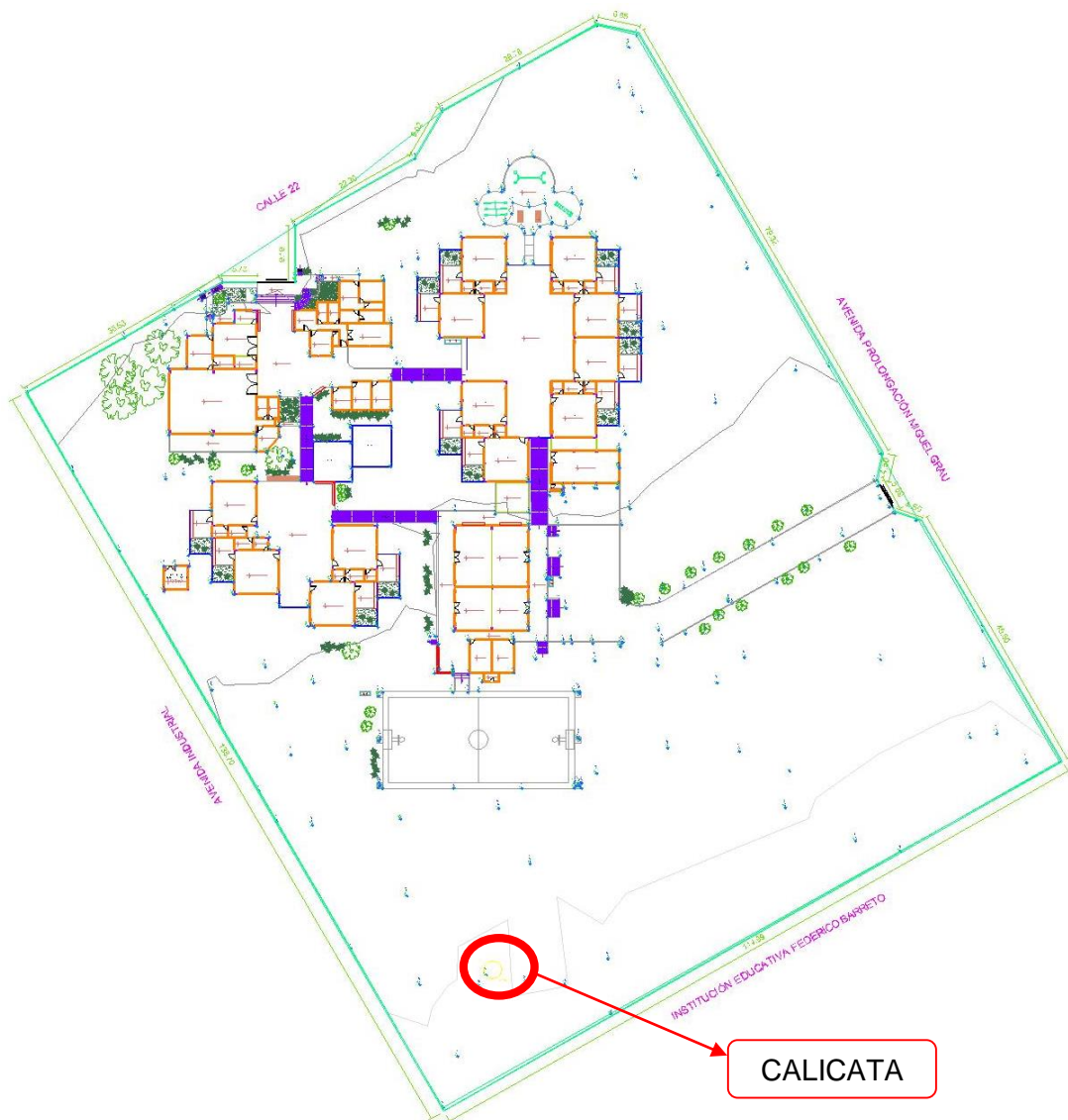


Figura 3.9. Ubicación de la Calicata Realizada

3.2.2.1. Ensayos Desarrollados



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO : ESTUDIO DE SUELOS

UBICACIÓN : POCOLLAY

FECHA : 27 DE AGOSTO DEL 2015

DENSIDAD IN SITU (Bolsa de Agua)

Calicata I - Estrato I

DESCRIPCIÓN	UND	RESULTADOS
Profundidad	cm.	15.00
Peso de la muestra Húmeda neta	gr.	6478.00
Volumen del hoyo	cc.	2822.00
Densidad Húmeda IN SITU	gr/cc.	2.30



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO : ESTUDIO DE SUELOS
UBICACIÓN : POCOLLAY
FECHA : 27 DE AGOSTO DEL 2015

CONTENIDO DE HUMEDAD

Calicata I - Estrato I

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	RESULTADOS
Peso del recipiente	gr	102
Peso de la muestra húmeda	gr	806
Peso de la muestra seca + recipiente	gr	904
Peso de la muestra seca neta	gr	802
Peso del agua	gr	4
Porcentaje de humedad	%	0.5



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO : ESTUDIO DE SUELOS
UBICACIÓN : POCOLLAY
FECHA : 27 DE AGOSTO DEL 2015

PESO ESPECIFICO DE SOLIDOS (probeta)

Calicata I - Estrato I

MUESTRA 1		
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	RESULTADOS
Peso del Recipiente	gr.	243.3
Peso de la Grava + Recipiente	gr.	995.9
Peso de la Grava Neta	gr.	752.6
Peso de la Grava Seca	gr.	749.59
Volumen Inicial	cc.	600
Volumen Final	cc.	880
Volumen Desplazado	cc.	280
Peso Específico	gr/cc.	2.68

MUESTRA 2		
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
Peso del Recipiente	gr.	205
Peso de la Grava + Recipiente	gr.	1264.4
Peso de la Grava Neta	gr.	1059.4
Peso de la Grava Seca	gr.	1055.16
Volumen Inicial	cc.	600
Volumen Final	cc.	995
Volumen Desplazado	cc.	395
Peso Específico	gr/cc.	2.67

MUESTRA 3		
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
Peso del Recipiente	gr.	243.1
Peso de la Grava + Recipiente	gr.	1202.8
Peso de la Grava Neta	gr.	959.7
Peso de la Grava Seca	gr.	955.86
Volumen Inicial	cc.	600
Volumen Final	cc.	955
Volumen Desplazado	cc.	355
Peso Específico	gr/cc.	2.69
Peso Específico Prom	gr/cc.	2.68



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO : ESTUDIO DE SUELOS

UBICACIÓN : POCOLLAY

FECHA : 27 DE AGOSTO DEL 2015

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Calicata I - Estrato I

TAMICES ASTM	ABERTURA mm	PESO RETENIDO	%RETENIDO PARCIAL	%RETENIDO ACUMULADO	% QUE PASA	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3"	76.200	1024.50	23.78	23.78	76.22	Clasificación S.U.C.S. (GP) Grava mal graduada Peso antes del lavado (gr) : 4308.40 Peso después del lavado (gr) : 4174.40 Coefficientes D60= 35.00 D30= 4.70 D10= 1.00 Cu= 35.00 Cc= 0.63 OBSERVACIONES: La muestra corresponde de -0.00 a -2.00 m de profundidad.
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	23.78	76.22	
2"	50.600	506.60	11.76	35.54	64.46	
1 1/2"	38.100	88.80	2.06	37.60	62.40	
1"	25.400	404.80	9.40	46.99	53.01	
3/4"	19.050	322.90	7.49	54.49	45.51	
1/2"	12.700	244.60	5.68	60.17	39.83	
3/8"	9.525	149.10	3.46	63.63	36.37	
1/4"	6.350	167.10	3.88	67.51	32.49	
No4	4.760	88.80	2.06	69.57	30.43	
No8	2.380	214.40	4.98	74.54	25.46	
No10	2.000	52.90	1.23	75.77	24.23	
No16	1.190	154.00	3.57	79.35	20.65	
No20	0.840	106.90	2.48	81.83	18.17	
No30	0.590	153.40	3.56	85.39	14.61	
No40	0.420	125.20	2.91	88.29	11.71	
No 50	0.300	131.00	3.04	91.33	8.67	
No60	0.250	46.20	1.07	92.41	7.59	
No80	0.180	81.60	1.89	94.30	5.70	
No100	0.149	35.20	0.82	95.12	4.88	
No200	0.074	73.10	1.70	96.81	3.19	
BASE		137.30	3.19	100.00	0.00	
TOTAL		4308.40	100.00			



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

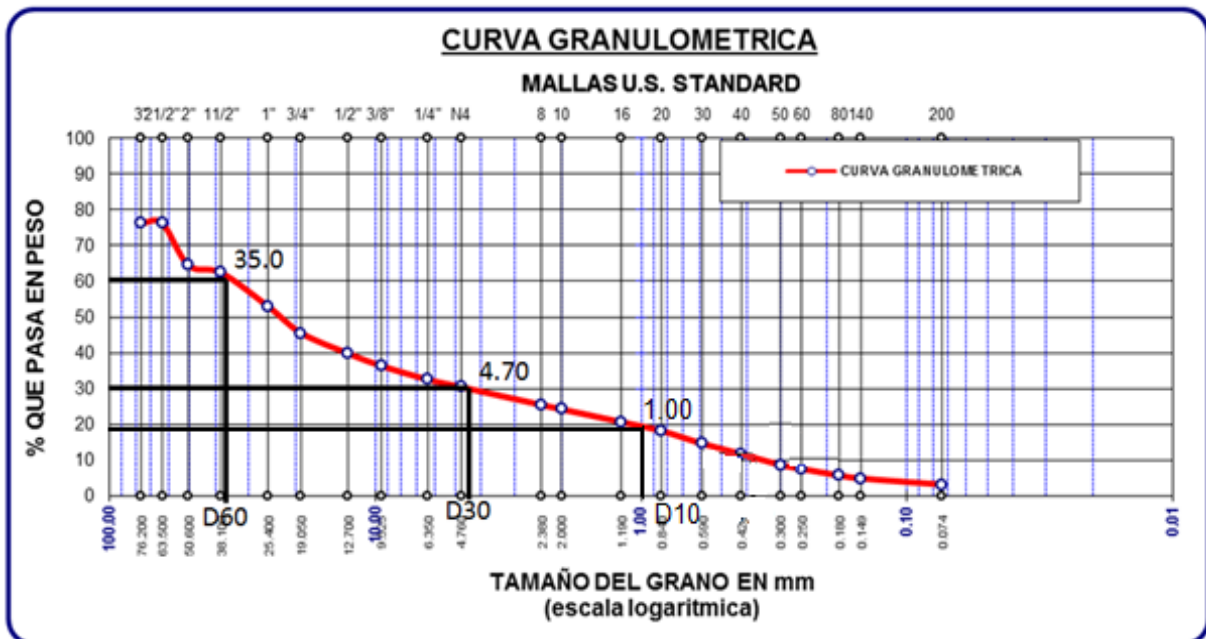
PROYECTO : ESTUDIO DE SUELOS

UBICACIÓN : POCOLLAY

FECHA : 27 DE AGOSTO DEL 2015

CURVA GRANULOMÉTRICA

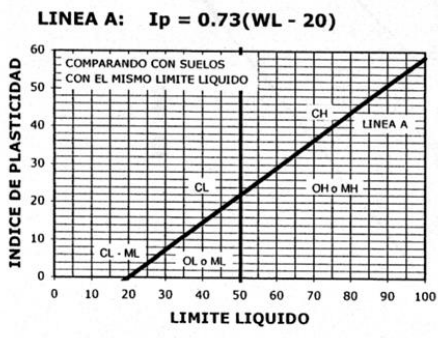
Calicata I - Estrato I



- Obtenemos en la Clasificación de Suelos un Suelo:

“Grava Mal Graduada”

Sistema USCS de Clasificación de Suelos

IDENTIFICACION EN EL CAMPO				SIMBOLO DEL GRUPO	NOMBRES TIPICOS	CRITERIOS DE CLASIFICACION EN EL LABORATORIO				
SUELOS DE GRANO GRUESO - MAS DE LA MITAD DEL MATERIAL ES RETENIDO POR EL TAMIZ # 200	GRAVAS - MAS DE LA MITAD DE LA FRACCION GRUESA ES RETENIDA POR EL TAMIZ # 4	GRAVAS LIMPIAS (CON POCOS FINOS O SIN ELLOS)	AMPLIA GAMA DE TAMAÑOS Y CANTIDADES APRECIABLES DE TODOS LOS TAMAÑOS INTERMEDIOS	GW	GRAVA BIEN GRADUADA, MEZCLA DE GRAVA Y ARENA CON POCOS FINOS O SIN ELLOS	DETERMINESE LOS PORCENTAJES DE GRAVA Y ARENA A PARTIR DE LA CURVA GRANULOMETRICA SEGUN EL PORCENTAJE DE FINOS (FRACCION QUE PASA POR EL TAMIZ # 200) LOS SUELOS GRUESOS SE CLASIFICAN COMO SIGUE: MENOS DEL 5% MAS DEL 12% 5% AL 12% GW, GP, SW, SP GM, GC, SM, SC CASOS LIMITES QUE REQUIEREN EL EMPLEO DE SIMBOLOS DOBLES	$C_c = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ MAYOR DE 4 ; $C_u = \frac{(D_{60})^2}{D_{10} \times D_{30}}$ ENTRE 1 Y 3 NO SATISFACEN TODOS LOS REQUISITOS GRANULOMETRICOS DE LAS GW LIMITES DE ATTERBERG POR DEBAJO DE LA LINEA "A" O I_p MENOR QUE 4 POR ENCIMA DE LA LINEA "A", CON I_p ENTRE 4 Y 7; CASOS LIMITES QUE REQUIEREN EL USO DE SIMBOLOS DOBLES LIMITES DE ATTERBERG POR ENCIMA DE LA LINEA "A" O I_p MAYOR QUE 7			
			PREDOMINIO DE UN TAMAÑO O UN TIPO DE TAMAÑO, CON AUSENCIA DE ALGUNOS TAMAÑOS INTERMEDIOS	GP	GRAVAS MAL GRADUADAS, MEZCLAS DE ARENA Y GRAVA CON POCOS FINOS O SIN ELLOS					
	GRAVAS CON FINOS (CANTIDAD APRECIABLE DE FINOS)	FRACCION FINA NO PLASTICA (PARA LA IDENTIFICACION VER EL GRUPO ML, MAS ABAJO)	GM	GRAVAS LIMOSAS, MEZCLAS MAL GRADUADAS DE GRAVA, ARENA Y LIMO						
		FINOS PLASTICOS (PARA IDENTIFICARLOS VER EL GRUPO CL MAS ABAJO)	GC	GRAVAS ARCILLOSAS, MEZCLAS MAL GRADUADAS DE GRAVA, ARENA Y ARCILLA						
	ARENAS - MAS DE LA MITAD DE LA FRACCION GRUESA PASA POR EL TAMIZ # 4	ARENAS LIMPIAS (CON POCOS FINOS O SIN ELLOS)	AMPLIA GAMA DE TAMAÑOS Y CANTIDADES APRECIABLES DE TODOS LOS TAMAÑOS INTERMEDIOS	SW	ARENAS BIEN GRADUADAS, ARENAS CON GRAVA, CON POCOS FINOS O SIN ELLOS					
			PREDOMINIO DE UN TAMAÑO O UN TIPO DE TAMAÑO, CON AUSENCIA DE ALGUNOS TAMAÑOS INTERMEDIOS	SP	ARENAS MAL GRADUADAS, ARENAS CON GRAVA, CON POCOS FINOS O SIN ELLOS					
	ARENAS CON FINO (CANTIDAD APRECIABLE DE FINOS)	ARENAS CON FINO (CANTIDAD APRECIABLE DE FINOS)	FINOS NO PLASTICOS (PARA IDENTIFICACION VER EL GRUPO ML MAS ABAJO)	SM	ARENAS LIMOSAS, MEZCLAS DE ARENA Y LIMO MAL GRADUADAS					
			FINOS PLASTICOS (PARA IDENTIFICACION VER EL GRUPO CL MAS ABAJO)	SC	ARENAS ARCILLOSAS, MEZCLAS MAL GRADUADAS DE ARENAS O ARCILLAS					
	METODOS DE IDENTIFICACION PARA LA FRACCION QUE PASA POR EL TAMIZ # 40									
	SUELOS DE GRANO FINO - MAS DE LA MITAD DEL MATERIAL PASA POR EL TAMIZ # 200	LIMOS Y ARCILLAS CON LIMITE LIQUIDO MENOR DE 50	RESISTENCIA EN ESTADO SECO (A LA DISGREGACION)	DILATANCIA (REACCION A LA AGITACION)	TENACIDAD (CONSISTENCIA CERCA DEL LIMITE PLASTICO)					
NULA A LIGERA			RAPIDA A LENTA	NULA	ML	LIMOS INORGANICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS LIMOSAS O ARCILLAS CON LIGERA PLASTICIDAD	UTILICESE LA CURVA GRANULOMETRICA PARA IDENTIFICAR LAS FRACCIONES DE SUELO INDICADAS EN LA COLUMNA DE IDENTIFICACION EN EL CAMPO LINEA A: $I_p = 0.73(WL - 20)$ 			
MEDIA A ALTA			NULA A MUY LENTA	MEDIA	CL	ARCILLAS INORGANICAS DE PLASTICIDAD BAJA A MEDIA, ARCILLAS CON GRAVA, ARCILLAS ARENOSAS, ARCILLAS LIMOSAS, ARCILLAS MAGRAS				
LIGERA A MEDIA		LENTA	LIGERA	OL	LIMOS ORGANICOS Y ARCILLAS LIMOSAS ORGANICAS DE BAJA PLASTICIDAD					
LIMOS Y ARCILLAS CON LIMITE LIQUIDO MAYOR DE 50		LIGERA A MEDIA	LENTA A NULA	LIGERA A MEDIA	MH	LIMOS INORGANICOS, SUELOS LIMOSOS O ARENOSOS FINOS MICACEOS O CON DIATOMEAS, LIMOS ELASTICOS				
		ALTA A MUY ALTA	NULA	ALTA	CH	ARCILLAS INORGANICAS DE PLASTICIDAD ELEVADA, ARCILLAS GRASAS				
		MEDIA A ALTA	NULA A MUY LENTA	LIGERA A MEDIA	OH	ARCILLAS ORGANICAS DE PLASTICIDAD MEDIA A ALTA				
SUELOS ALTAMENTE ORGANICOS		FACILMENTE IDENTIFICABLES POR SU COLOR, OLORES, SENSACION ESPONJOSA Y FRECUENTEMENTE POR SU TEXTURA FIBROSA		Pt	TURBA Y OTROS SUELOS ALTAMENTE ORGANICOS					

- Finalmente, de la Norma Técnica E.030 Diseño Sismo Resistente, obtenemos el T_p (Periodo que define la plataforma del espectro para cada tipo de suelo) y S (Factor de suelo).

Tipo	Descripción	T_p (s)	S
S ₁	Roca o suelos muy rígidos	0,4	1,0
S ₂	Suelos intermedios	0,6	1,2
S ₃	Suelos flexibles o con estratos de gran espesor	0,9	1,4
S ₄	Condiciones excepcionales	*	*

3.2.2.2. Resumen de Resultados

- El cálculo de la Densidad IN SITU fue 2.30 gr/cc.
- El cálculo de contenido de humedad fue 0.50%.
- El cálculo de peso específico fue 2.68 gr/cc. Se logró satisfactoriamente que los valores de los ensayos de peso específico estén dentro de los límites permitidos.
- Según el análisis granulométrico, obtenemos un estrato de suelo, de clasificación S.U.C.S. Grava mal graduada (GP).
- De acuerdo a los ensayos se pudo determinar las características del terreno que corresponde entre un suelo Intermedio rígido y suelo intermedio, consideramos el valor más crítico $S=1.2$ con un periodo de la plataforma T_p de 0.6 seg

3.2.3. Elaboración De Planos

3.2.3.1. Documentos Revisados

No se contó con información técnica como son expediente técnico, cuaderno de obra, ni documentos relativos a los ensayos de materiales, tanto para el suelo como para la estructura propiamente dicha. A excepción, de planos físicos de cimentaciones, aligerados, detalles de columnas y vigas que la institución proporcionó

3.2.3.2. Documentos Realizados

Se realizó el levantamiento topográfico de la zona de estudio, con el cual se elaboró el plano de arquitectura, tomando también de referencia las edificaciones antiguas de los planos obtenidos.

Ver **Anexo: Planos**

3.2.4. Evaluación De Los Materiales

3.2.4.1. Propiedades de los Materiales

La resistencia del concreto ($f'c$) de los elementos estructurales así como el esfuerzo de fluencia del acero (f_y) utilizados en el proyecto original se indica en el plano de detalles de columnas que fue proporcionado por la institución en donde se indica que los valores de diseño son $f'c=170\text{Kg/cm}^2$ en zapatas, $f'c=210\text{Kg/cm}^2$ en los demás elementos estructurales y $f_y= 4200\text{ Kg/cm}^2$. Para el caso de la mampostería $f'm=30\text{Kg/cm}^2$.

ESPECIFICACIONES GENERALES	
CONCRETO	CEMENTO CORRIDO 100 Kg/cm^2 $f'c =$ ALIGERADO, VIGAS, COLUMNAS. 210 Kg/cm^2 ZAPATAS 175 Kg/cm^2
ACERO	$f_y = 4,200\text{ Kg/cm}^2$ ALIGERADOS, VIGAS CHATAS. 2 cm^2 RECUBRIMIENTO: VIGAS, COLUMNAS 4 cm^2 ZAPATAS 75 cm^2
ALBAÑILERIA	$f'm=30\text{ Kg/cm}^2$ UNIDADES DE ALBAÑILERIA: LAS UNIDADES DE ALBAÑILERIA SERAN HECHAS A MAQUINA, SUS DIMENSIONES SERAN :15x20 x 30 MORTERO: CEMENTO-ARENA : 1:3 CEMENTO-CAL NORMALIZADA- ARENA : 1-1/2-4
RESISTENCIA ASUMIDA DEL TERRENO	$G_T=1.5\text{ Kg/cm}^2$ (VERIFICAR EN OBRA)
LO NO ESPECIFICADO DE ACUERDO AL REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIONES	

Figura 3.10. Especificaciones técnicas, obtenidas del plano físico proporcionado de detalles de vigas

Fuente: imagen de especificaciones generales del plano de detalles de columnas y vigas, otorgado por el CEBE

3.2.4.2. Ensayo de Esclerometría

Este estudio es necesario para la determinación de la dispersión en la calidad del concreto en las diferentes partes de la construcción.

A. CALCULOS DE GABINETE

El esclerómetro y sus datos, fueron llevados al Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos de la UPT, en donde se realizaron los correspondientes cálculos.

Ver **Anexo 01**, donde se muestran los resultados de esclerometría del CEBE Félix y Carolina de Repetti.

Ver **Anexo 02**, donde se muestran los valores de resistencia a la compresión de los puntos de ensayo de esclerometría del CEBE Félix y Carolina de Repetti.

3.2.4.3. Ensayo de Diamantina

La prueba de diamantina consiste en la extracción de testigos de elementos estructurales existentes, procedimiento realizado por elementos mecánicos.

La característica importante de esta prueba es que mide las características del concreto en una estructura, ya que es inusual para el concreto en una estructura tener las mismas características que un cilindro estándar - curado en la misma edad de ensayo.

La ASTM norma este ensayo como: “Método de prueba estándar para Obtención y ensayo de núcleos perforados y vigas aserradas de Hormigón ASTM C42, proporcionando guías para los métodos y técnicas adecuadas para detectar y evaluar los defectos del testigo. Mientras la NTP le da el título de: “Método de ensayo normalizado para la obtención y ensayo de corazones diamantinos y vigas seccionadas de concreto (NTP 339.059:2011).”

A. EXTRACCIÓN

En total se extrajeron 11 núcleos de concreto, 3 pertenecientes al Bloque II.

B. LABORATORIO Y CÁLCULOS DE GABINETE

Los núcleos de concreto obtenidos de la perforación con diamantina, fueron llevados al Laboratorio de Mecánica de Suelos, Concreto y Pavimentos de la UPT, donde fueron sometidos a compresión, mismo lugar en el que se realizaron los correspondientes cálculos para determinar la resistencia del concreto.

Ver **Anexo 03**, donde se muestran los resultados del ensayo de compresión de los núcleos de concreto del CEBE Félix y Carolina de Repetti.

3.2.4.4. *Correlación Diamantina - Esclerometría*

Los valores de resistencia a la compresión mediante el ensayo de esclerometría necesitan ser correlacionados y corregidos acorde a los valores de resistencia a la compresión del ensayo de diamantina.

Primero seleccionamos los valores de ensayo de esclerometría directamente relacionados con los ensayos de diamantina.

Tabla 3.1. Promedio Q-Values correspondientes a Nro. de Ensayo de Diamantina.

Nº de Esclerometría	Q-Values										Promedio	Correspondiente a Diamantina
0	48.00	52.50	47.50	52.00	52.00	52.00	48.50	55.00	52.00	50.00	50.95	1
1	53.00	49.50	50.00	53.00	50.50	51.50	53.00	49.50	54.50	51.50	51.60	
11	36.50	41.50	46.00	43.50	36.50	36.50	38.00	42.50	39.00	35.50	39.55	5
24	36.50	45.00	42.00	36.00	33.50	36.00	40.50	33.00	33.50	38.50	37.45	4
28	46.00	43.00	42.00	40.00	40.50	44.00	53.50	49.50	41.50	44.00	44.40	10
39	50.00	52.50	47.00	48.50	50.50	50.50	51.50	46.50	45.00	47.50	48.95	8
57	47.00	43.00	52.00	47.00	47.00	46.00	44.00	44.00	37.00	41.00	44.80	9
58	52.00	41.00	48.00	45.00	42.50	41.00	45.50	46.00	42.50	41.00	44.45	
66	46.00	62.50	52.00	47.00	53.50	55.00	51.50	52.00	51.00	55.00	52.55	3
67	50.00	54.00	51.50	39.50	46.50	51.50	52.00	48.50	51.00	52.50	49.70	
68	52.50	51.00	59.50	71.00	55.00	51.50	54.00	56.00	52.00	54.50	55.70	
69	56.00	56.50	48.50	54.00	56.50	56.00	53.00	56.00	53.00	54.00	54.35	
70	58.50	56.00	56.50	51.50	52.00	61.00	63.50	53.50	54.00	56.00	56.25	
74	46.00	51.50	54.00	47.50	52.50	46.00	47.00	46.00	48.50	50.00	48.90	11
81	52.50	50.50	53.50	50.50	52.00	52.00	57.50	50.50	51.50	52.50	52.30	2
82	51.50	53.00	50.50	48.00	53.00	53.00	53.00	58.00	55.00	54.00	52.90	
83	52.50	51.50	49.50	49.50	50.50	49.00	48.00	54.50	53.00	52.50	51.05	
84	37.50	55.00	59.00	50.50	53.00	52.00	58.00	52.50	53.00	51.00	52.15	
90	42.50	51.00	50.50	46.50	50.00	49.00	49.00	46.50	46.00	50.00	48.10	6

Luego encontramos los promedios de esclerometría correspondiente a cada diamantina:

Tabla 3.2. Relación de f'c de diamantina con el promedio de esclerometrías.

Descripción	Diamantina	Datos de Esclerometría					Promedio
MUESTRA 01	276.46	50.95	51.60				51.28
MUESTRA 02	372.14	52.30	52.90	51.05	52.15		52.10
MUESTRA 03	330.43	52.55	49.7	55.7	54.35	56.25	53.71
MUESTRA 04	123.17	37.45					37.45
MUESTRA 05	100.92	39.55					39.55
MUESTRA 06	298.88	48.1					48.10
MUESTRA 08	232.95	48.95					48.95
MUESTRA 09	201.28	44.80	44.45				44.63
MUESTRA 10	169.78	44.4					44.40
MUESTRA 11	159.13	48.90					48.90

Con estos valores obtenemos la ecuación para la conversión de las resistencias de esclerometría conforme a los valores de resistencia obtenidos con el ensayo de diamantina.

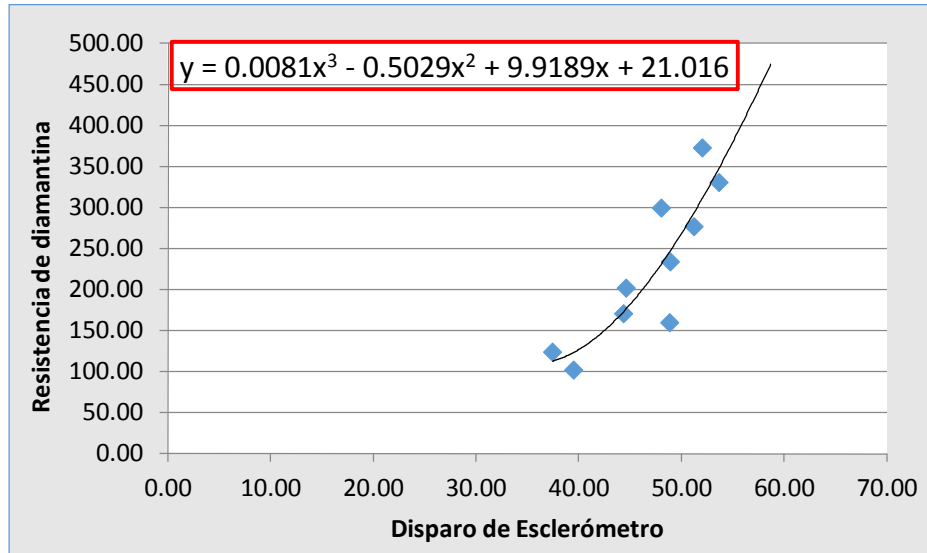


Figura 3.11. Ecuación exponencial de correlación de diamantinas con esclerometría.

Tabla 3.3. Correlación de diamantinas con esclerometría.

CORRELACION DE DIAMANTINA CON ESCLEROMETRIA										
Diamantina	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D8	D9	D10	D11
F'c	276.46	372.14	330.43	123.17	100.92	298.88	232.95	201.28	169.78	159.13
Esclerometría	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E8	E9	E10	E11
Promedio	51.28	52.10	53.71	37.45	39.55	48.10	48.95	44.63	44.40	48.90

Con la ecuación exponencial de correlación, calculamos las resistencias para las esclerometrías realizadas en el Bloque II, pues corresponde a nuestro estudio.

- El edificio C, no contaba con columnas de concreto por lo que para fines de estudio se le considero el f'c de diseño igual a 210 Kg/cm², y también por ser el valor mínimo en comparación con los demás valores obtenidos en los cálculos de gabinete.

Tabla 3.4. Ensayos de Esclerometría de los Edificios A, B y D

EDIF.	AUDITORIUM		DIRECCION		AULAS PRIMARIA				
DESCR.	ITEM	f'c		ITEM	f'c				
ESCLERÓMETRO	54	363.90	kg/cm2	51	294.57	kg/cm2	71	344.92	kg/cm2
	55	355.53	kg/cm2	52	179.21	kg/cm2	72	398.33	kg/cm2
	56	319.73	kg/cm2	53	220.91	kg/cm2	73	175.04	kg/cm2
	57	181.34	kg/cm2				74	250.06	kg/cm2
	58	176.42	kg/cm2				75	224.40	kg/cm2
	59	207.43	kg/cm2				76	374.80	kg/cm2
	60	252.93	kg/cm2				77	163.86	kg/cm2
	61	306.45	kg/cm2				78	260.72	kg/cm2
	62	304.27	kg/cm2				79	382.15	kg/cm2
	63	430.32	kg/cm2				93	388.34	kg/cm2
	64	355.53	kg/cm2				95	259.74	kg/cm2
	65	310.84	kg/cm2						
	66	326.50	kg/cm2						
	67	265.67	kg/cm2						
	68	402.11	kg/cm2						
	69	368.72	kg/cm2						
	70	416.11	kg/cm2						
	96	302.10	kg/cm2						
97	158.33	kg/cm2							
98	366.30	kg/cm2							
DIAMAN.	D-03	330.43	kg/cm2	-		D-11	159.13	kg/cm2	
	D-09	201.28	kg/cm2						
PROM.	304.65		kg/cm2	231.57		kg/cm2	281.79		kg/cm2

A. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

El concreto de la zona representada por los testigos diamantinos, se considerará estructuralmente adecuada si la resistencia promedio de tres núcleos es al menos 85% de la resistencia especificada y ninguna resistencia de núcleo es menor de 75% de la resistencia especificada.

Para el Bloque II, se tienen los siguientes resultados:

Tabla 3.5. Verificación de edificios que cumplen con la norma E-060

Edificio	Concreto Aceptable según E- 060 5.6.5.4	
	Cumple	No Cumple
A	X	
B	X	
C	X	
D	X	

CAPITULO IV: ANÁLISIS SÍSMICO SEGÚN N.T.E. E-030-2003

Los sismos son movimientos de la corteza terrestre originados por un constante reajuste geológico de la tierra. Se presentan en regiones localizadas del planeta, siendo nuestro país una de ellas. Los sismos generan movimientos oscilatorios en las estructuras sometidas a ellos. La magnitud de los desplazamientos depende principalmente de la rigidez de la estructura y de las características del movimiento del suelo.

Los esfuerzos generados por los movimientos sísmicos se estiman asumiendo un sistema de cargas laterales aplicado a la estructura. Estas fuerzas deben ser definidas de modo que representen lo más cercano al fenómeno real. (TEODORO E. HARMSSEN, 2005)

Existen diversos métodos para su determinación, desde los más sencillos hasta los más complejos que sólo pueden ser desarrollados con la ayuda de un software como es el caso del programa ETABS versión 9.6.0, que en este caso se utilizó para verificar el comportamiento sísmico del bloque II del CEBE FELIX Y CAROLINA DE REPETTI, siguiendo por supuesto todo lo indicado en la Norma Técnica de Edificaciones E-030 “Diseño Sismorresistente” del Reglamento Nacional de Edificaciones.

4.1. ANÁLISIS ESTÁTICO LINEAL - MODELO ELÁSTICO

Se elaboró un modelo elástico del módulo típico estudiado, empleando el programa ETABS. Los elementos se consideraron como barras (elementos unidimensionales) con propiedades correspondientes a la sección transversal completa.

Para conectar a los muros con los elementos adyacentes y garantizar que las secciones planas permanecen planas luego de la deformación, se emplearon elementos rígidos (figura 4.1a). Para modelar la longitud finita de los nudos, se colocaron brazos rígidos en los extremos de las vigas (figura 4.1b).

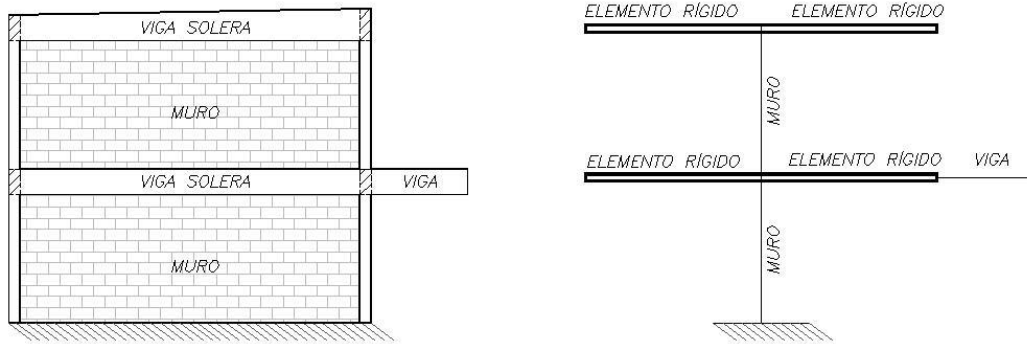


Figura 4.1a Elementos rígidos

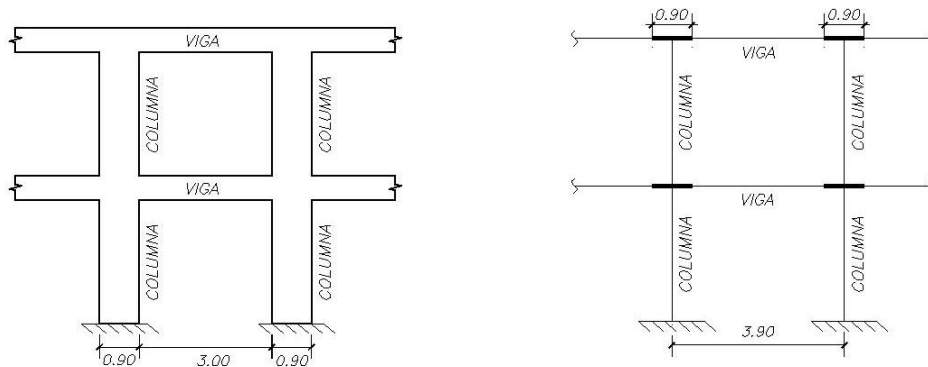


Figura 4.1b Brazos rígidos

Fuente: "Evaluación del desempeño sismoresistente de los colegios peruanos modernos" Pontificia Universidad Católica del Perú, Henry León-Úrsula Quintana, Lima 2004"

El sistema de piso se consideró como un diafragma rígido sin deformaciones en su plano.

La tabla 4.1 muestra las características de los materiales que se emplearon para desarrollar el modelo estructural.

Tabla 4.1 - Características de los Materiales

Edificio	Resistencia a La Compresión Concreto (Kg/cm2)	Módulo de Elasticidad (Kg/cm2)		Módulo De Poisson	
		Concreto	Albañilería	Concreto	Albañilería
A	304.65	261813.4	15000	0.15	0.15
B	231.57	228261.4	15000	0.15	0.15
C	210.00	217370.7	15000	0.15	0.15
D	281.79	251799.0	-	0.15	-

4.2. MODELO PARA EL ANÁLISIS

Toda la estructura fue analizada como una estructura tridimensional, con losas supuestas como infinitamente rígidas frente a acciones en su plano.

En el programa ETABS se define la ubicación de los diversos elementos sobre la base de "nudos" y "vanos" en una planta genérica. Cada nudo se define por sus coordenadas XY, mientras que los vanos se definen por los dos nudos a los que se conectan. En cada nivel se puede asignar a cada nudo una sección de columna; si no se hace esta asignación se entiende que el elemento no existe. De modo similar, las vigas, y muros se asignan a los vanos. Los ejes de referencia X,Y correspondieron a las direcciones perpendicular y paralela a la fachada principal, siendo el eje Z vertical.

4.3. ANÁLISIS SÍSMICO DE LOS EDIFICIOS

4.3.1. Edificio A

A) ESTIMACIÓN DE MASAS

Las masas se evaluaron según los lineamientos de la norma de Diseño Sismo Resistente E-030 y de la norma de Cargas E-020, que forman parte del Reglamento Nacional de Edificaciones. Para efectos del análisis, las masas de los elementos modelados como columnas, vigas y muros estructurales fueron estimados por el programa ETABS, mientras que las masas de los demás elementos se estimaron a partir de los siguientes pesos:

CARGAS MUERTAS:

Peso propio planchas onduladas de fibrocemento:	50 Kg/m ²
Peso propio losa aligerada (e=25cm):	350 Kg/m ²
Peso propio losa aligerada (e=20cm):	250 Kg/m ²

CARGAS VIVAS:

(25%) S/C (techo):	100 Kg/m ²
--------------------	-----------------------

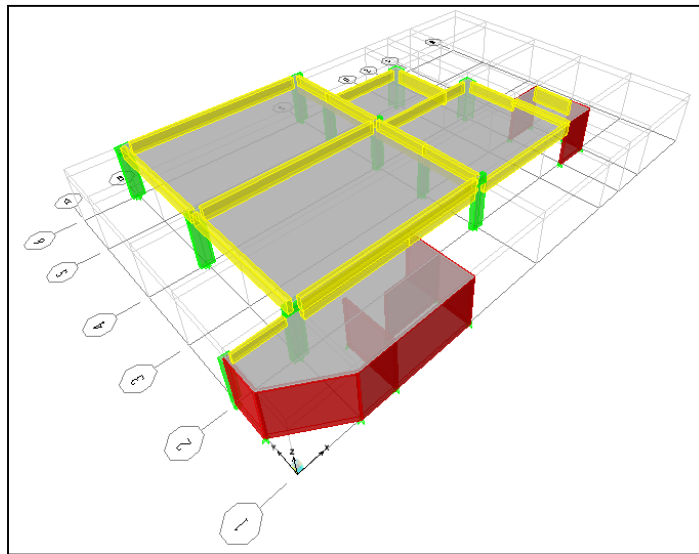


Figura 4.2. Vista 3D del Edificio "A" en el Programa Etabs

B) DIMENSIONES Y RESISTENCIA DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

El Edificio A, es una estructura de un piso, existen 2 distintas alturas: 3.00m y 3.50m. Las dimensiones de las columnas, vigas y losas se observan en los planos adjuntos.

$f'c = 304.65 \text{ Kg/cm}^2$ → Que corresponde al resultado del promedio de los ensayos en las muestras diamantadas del edificio A. En el caso de los muros se considerará una resistencia de $f'm = 30 \text{ Kg/cm}^2$.

C) ACCIONES SÍSMICAS

El análisis se realizó según la norma vigente NTE E-030 (Diseño Sismo resistente) del Reglamento Nacional de Edificaciones. Considerando las condiciones de suelo, las características de la estructura y las condiciones de uso, se utilizaron los siguientes parámetros sísmicos:

Tabla 4.2. Tabla de Parámetros Sísmicos

Factor de Zona	Zona 3	Z=0.4
Factor de Uso de Importancia	Edificación Esencial	U=1.5
Factor de Suelo	Suelo Intermedio	S=1.2
Periodo de espectro		TP=0.6
Coefficiente de estimacion del periodo predominante	Edificios cuyos elementos resistentes sean Porticos	CT=35
Periodo de Vibracion Fundamental de la Estructura	$T=hn/CT$; $hn=3$	T=0.08
Coefficiente de amplificacion sismica	$C=2.5(TP/T)$; $C \leq 2.5$	C=2.5
Coefficiente de reduccion en X	Pórticos de Concreto Armado, estructura irregular	R(x) = 6
Coefficiente de reduccion en Y		R(y) = 6

A partir de estos valores se determinó el espectro de pseudo aceleraciones para ambas direcciones:

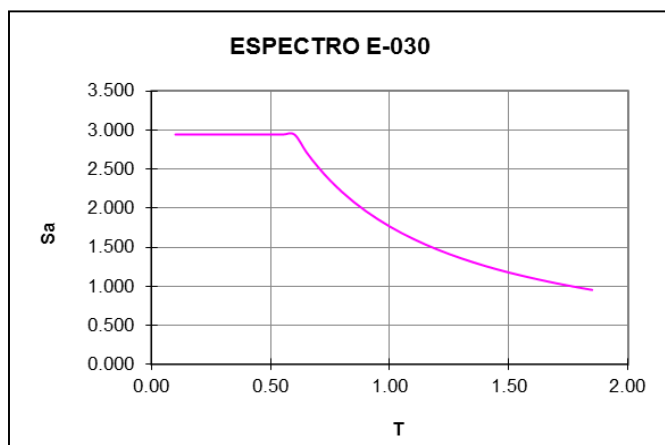
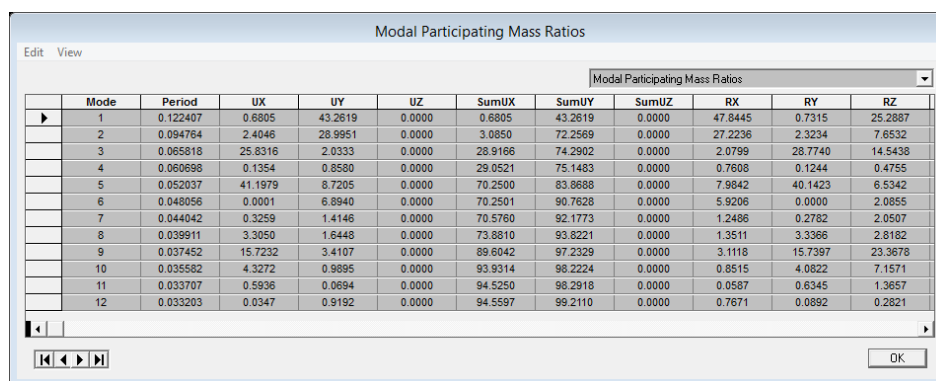


Figura 4.3. Espectro de Respuesta Dirección X y Y

D) COMPORTAMIENTO SÍSMICO GLOBAL

➤ *Períodos Naturales y Modos de Vibración*

Se determinaron 10 modos de vibración. En la figura siguiente se observa el periodo fundamental en la dirección “Y” igual a 0.122 segundos, con una participación de masa efectiva del 43.26 %; y en la dirección “X”, se tiene un periodo de 0.052 segundos con 41.20 % de participación de masa efectiva.



Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ	RX	RY	RZ
1	0.122407	0.6905	43.2619	0.0000	0.6905	43.2619	0.0000	47.8445	0.7315	25.2887
2	0.094764	2.4046	28.9951	0.0000	3.0850	72.2569	0.0000	27.2236	2.3234	7.6532
3	0.065818	25.8316	2.0333	0.0000	28.9166	74.2902	0.0000	2.0799	28.7740	14.5438
4	0.060698	0.1354	0.8590	0.0000	29.0521	75.1483	0.0000	0.7608	0.1244	0.4755
5	0.052037	41.1979	8.7205	0.0000	70.2500	83.8688	0.0000	7.9842	40.1423	6.5342
6	0.048056	0.0001	6.8940	0.0000	70.2501	90.7628	0.0000	5.9206	0.0000	2.0855
7	0.044042	0.3259	1.4146	0.0000	70.5760	92.1773	0.0000	1.2486	0.2782	2.0507
8	0.039911	3.3050	1.6448	0.0000	73.8810	93.8221	0.0000	1.3511	3.3366	2.8182
9	0.037452	15.7232	3.4107	0.0000	89.6042	97.2329	0.0000	3.1118	15.7397	23.3678
10	0.035582	4.3272	0.9895	0.0000	93.9314	98.2224	0.0000	0.8515	4.0822	7.1571
11	0.033707	0.5936	0.0694	0.0000	94.5250	98.2918	0.0000	0.0587	0.6345	1.3657
12	0.033203	0.0347	0.9192	0.0000	94.5597	99.2110	0.0000	0.7671	0.0892	0.2821

Figura 4.4. Periodos y Modos de Vibración

➤ *Desplazamientos Máximos Estimados*

En la *Tabla 4.3* y *4.4*, se resumen las distorsiones máximas en cada nivel, calculados según la norma vigente para cada dirección de análisis. Asimismo, en la *Figura 4.5* y *4.6*, se observa la deformada por el programa ETABS.

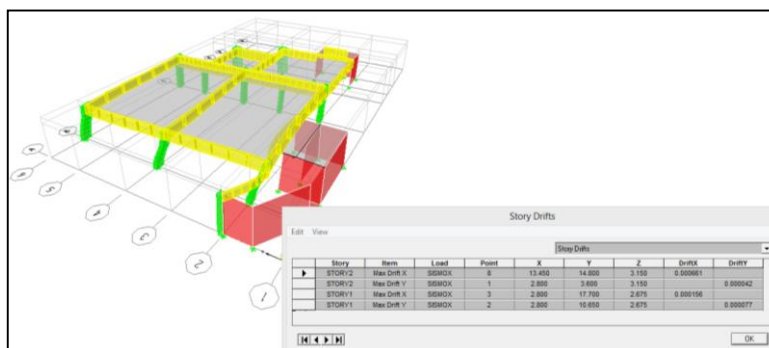


Figura 4.5. Vista del desplazamiento por el sismo en la dirección X-X

Tabla 4.3. Máximo desplazamiento en la dirección X-X del Edificio A

EDIFICIO A						
Story	Load	DriftX	R	DriftX*0.75*R	Máximos Desplazamientos	
STORY1	SISMOX	0.000661	6	0.002975	< 0.007	CUMPLE

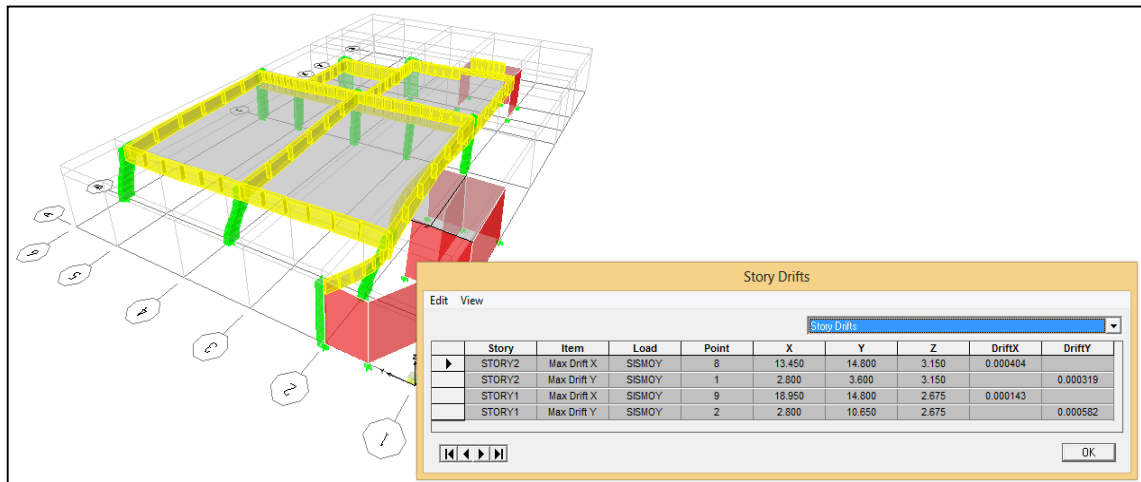


Figura 4.6. Vista del desplazamiento por el sismo en la dirección Y-Y

Tabla 4.4. Máximo desplazamiento en la dirección Y-Y del Edificio A

EDIFICIO A						
Story	Load	DriftY	R	DriftY*0.75*R	Máximos Desplazamientos	
STORY1	SISMOY	0.000582	6	0.002619	< 0.007	CUMPLE

Según la NTE E-030, la distorsión máxima permitida por la Norma para estructuras aporricadas debe ser menor a 0.007. Como se observa en la *Tabla 4.3 y 4.4*, la estructura cumple en ambas direcciones

4.3.2. Edificio B

A) ESTIMACIÓN DE MASAS

Las masas se evaluaron según los lineamientos de la norma de Diseño Sismo Resistente E-030 y de la norma de Cargas E-020, que forman parte del Reglamento Nacional de Edificaciones. Para efectos del análisis, las masas de los elementos modelados como columnas, vigas y muros estructurales fueron estimados por el programa ETABS, mientras que las masas de los demás elementos se estimaron a partir de los siguientes pesos:

CARGAS MUERTAS:

Peso propio losa aligerada (e=25cm): 350 Kg/m²

Peso de los acabados: 100 Kg/m²

CARGAS VIVAS:

(25%) Sobrecarga (Techo): 100 Kg/m²

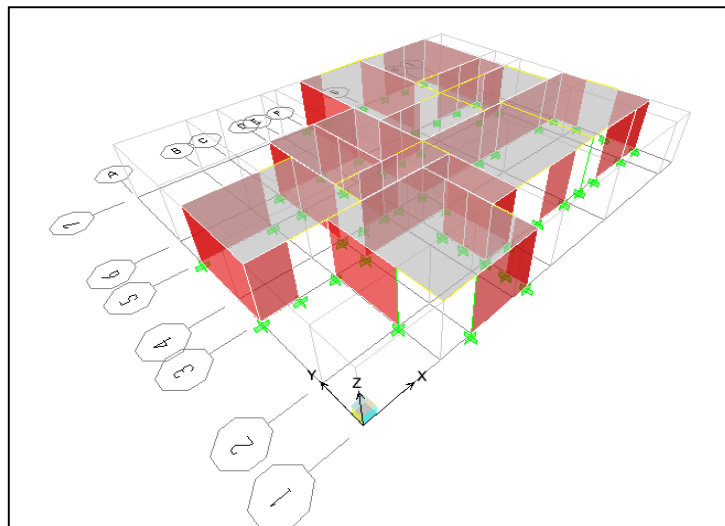


Figura 4.7. Vista 3D del Edificio “B” en el Programa Etabs

B) DIMENSIONES Y RESISTENCIA DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

El Edificio B, es una estructura de un piso, de 2.60m de altura. Las dimensiones de las columnas, vigas y losas se observan en los planos adjuntos.

$f'c = 231.57 \text{ Kg/cm}^2 \rightarrow$ Que corresponde al resultado del promedio de los ensayos en las muestras diamantadas del edificio B. En el caso de los muros se considerará una resistencia de $f'm = 30 \text{ Kg/cm}^2$.

C) ACCIONES SÍSMICAS

El análisis se realizó según la norma vigente NTE E-030 (Diseño Sismoresistente) del Reglamento Nacional de Edificaciones. Considerando las condiciones de suelo, las características de la estructura y las condiciones de uso, se utilizaron los siguientes parámetros sísmicos:

Tabla 4.5. Tabla de Parámetros Sísmicos

Factor de Zona	Zona 3	Z=0.4
Factor de Uso de Importancia	Edificación Esencial	U=1.5
Factor de Suelo	Suelo Intermedio	S=1.2
Periodo de espectro		Tp=0.6
Coeficiente de estimacion del periodo predominante	Edificios cuyos elementos resistentes sean Porticos	CT=60
Periodo de Vibracion Fundamental de la Estructura	T=hn/CT; hn=2.60	T=0.04
Coeficiente de amplificacion sismica	C=2.5(TP/T); C≤2.5	C=2.5
Coeficiente de reduccion en X	Albañilería Armada o Confinada, estructura irregular	R(x) = 2.25
Coeficiente de reduccion en Y		R(y) = 2.25

A partir de estos valores se determinó el espectro de pseudo aceleraciones para ambas direcciones:

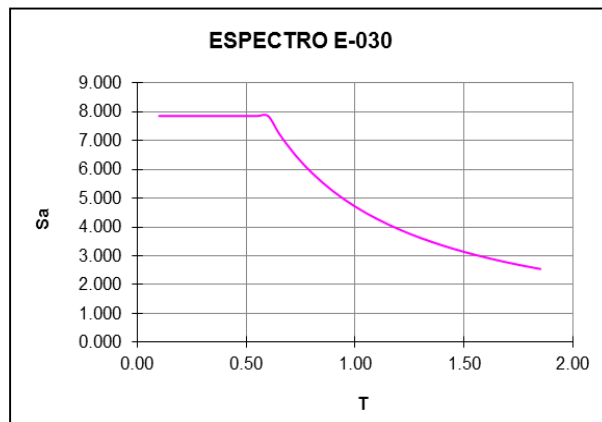


Figura 4.8. Espectro de Respuesta Dirección X y Y

D) COMPORTAMIENTO SÍSMICO GLOBAL

➤ *Períodos Naturales y Modos de Vibración*

Se determinaron 03 modos de vibración. En la tabla siguiente se observa el periodo fundamental en la dirección “Y” igual a 0.0548 segundos, con una participación de masa efectiva del 73.59 %; y en la dirección “X”, se tiene un periodo de 0.0489 segundos con 89.34 % de participación de masa efectiva.

Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ	RX	RY	RZ
1	0.054839	2.3568	73.5982	0.0000	2.3568	73.5982	0.0000	73.5982	2.3568	25.1947
2	0.048919	89.3420	7.4083	0.0000	91.6988	81.0065	0.0000	7.4083	89.3420	2.9567
3	0.044867	8.3012	18.9935	0.0000	100.0000	100.0000	0.0000	18.9935	8.3012	71.8486

Figura 4.9. Periodos y Modos de Vibración

En el siguiente gráfico, se muestra el periodo fundamental

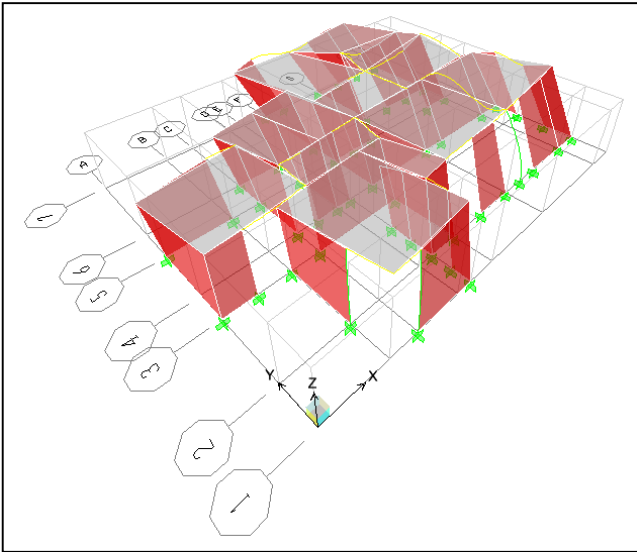


Figura 4.10.a. Modo 1,
periodo 0.0548 segundos

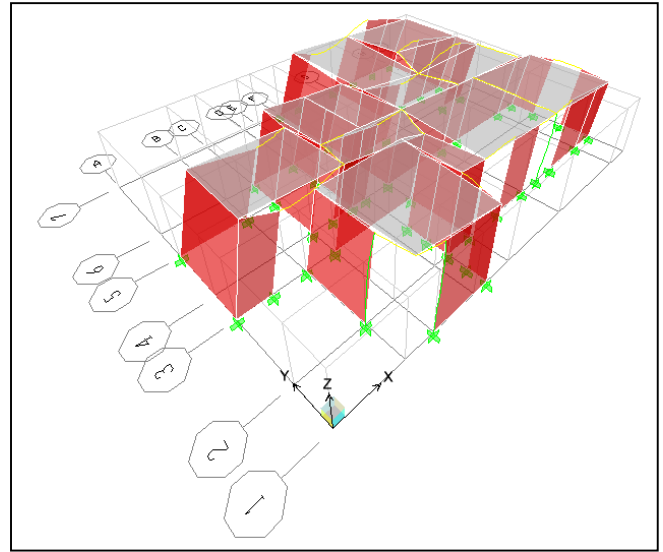


Figura 4.10.b. Modo 2,
periodo 0.0489 segundos

➤ **Desplazamientos Máximos Estimados**

En la *Tabla 4.6 y 4.7*, se resumen las distorsiones máximas en cada nivel, calculados según la norma vigente para cada dirección de análisis. Asimismo, en las figuras 10 y 11 se observa la deformada por el programa ETABS.

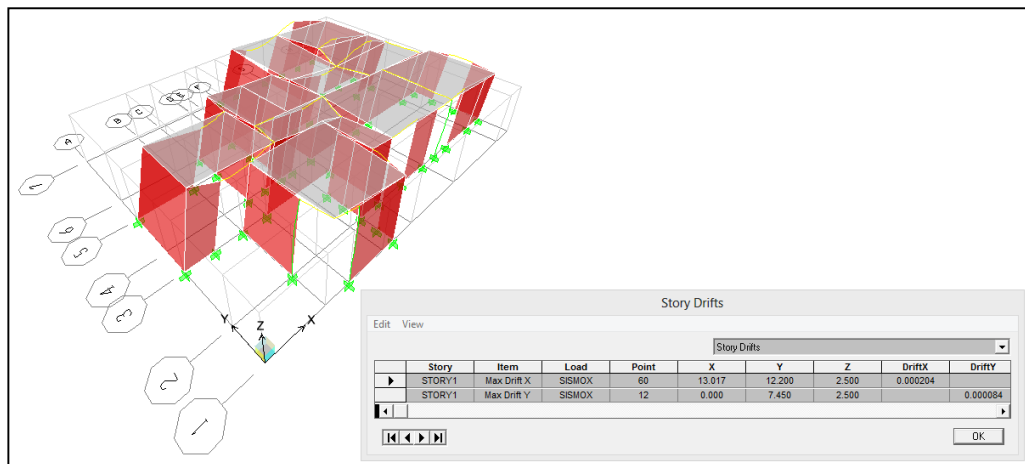


Figura 4.10. Vista del desplazamiento por el sismo en la dirección X-X

Tabla 4.6. Máximo desplazamiento en la dirección X-X del Edificio B

EDIFICIO B						
Story	Load	DriftY	R	DriftY*0.75*R	Máximos Desplazamientos	
STORY1	SISMOX	0.000204	2.25	0.000344	< 0.005	CUMPLE

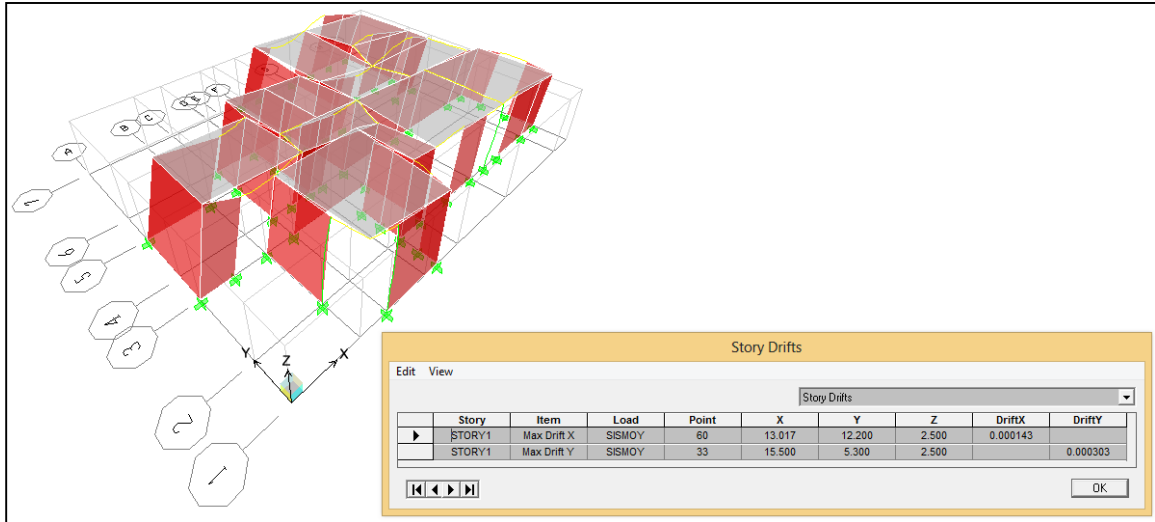


Figura 4.11. Vista del desplazamiento por el sismo en la dirección Y-Y

Tabla 4.7. Máximo desplazamiento en la dirección Y-Y del Edificio B

EDIFICIO B						
Story	Load	DriftY	R	DriftY*0.75*R	Máximos Desplazamientos	
STORY1	SISMOX	0.000303	2.25	0.000511	< 0.005	CUMPLE

Como se observa en la *Tabla 4.6* y *4.7*, las distorsiones en la edificación, cumplen con la norma E-030, por lo que la estructura tiene suficiente rigidez como para soportar las cargas sísmicas en el eje X-X y en el eje Y-Y.

4.3.3. Edificio C

A) ESTIMACIÓN DE MASAS

Las masas se evaluaron según los lineamientos de la norma de Diseño Sismo Resistente E-030 y de la norma de Cargas E-020, que forman parte del Reglamento Nacional de Edificaciones. Para efectos del análisis, las masas de los elementos modelados como columnas, vigas y muros estructurales fueron estimados por el programa ETABS, mientras que las masas de los demás elementos se estimaron a partir de los siguientes pesos:

CARGAS MUERTAS:

Peso propio losa aligerada (e=25cm):	350 Kg/m ²
Peso de los acabados	100 Kg/m ²

CARGAS VIVAS:

(25%) Sobrecarga (Techo):	100 Kg/m ²
---------------------------	-----------------------

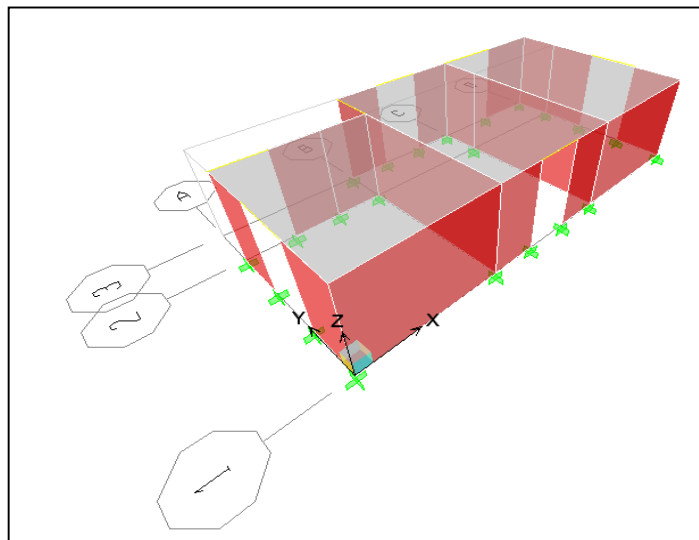


Figura 4.12. Vista 3D del Edificio "C" en el Programa Etabs

B) DIMENSIONES Y RESISTENCIA DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

El Edificio C, es una estructura de un piso, de 2.60m de altura. Las dimensiones de las columnas, vigas y losas se observan en los planos adjuntos.

$f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2 \rightarrow$ Que corresponde al resultado del promedio de los ensayos en las muestras diamantadas del edificio C. En el caso de los muros se considerará una resistencia de $f'm = 30 \text{ Kg/cm}^2$.

C) ACCIONES SÍSMICAS

El análisis se realizó según la norma vigente NTE E-030 (Diseño Sismoresistente) del Reglamento Nacional de Edificaciones. Considerando las condiciones de suelo, las características de la estructura y las condiciones de uso, se utilizaron los siguientes parámetros sísmicos:

Tabla 4.8. Tabla de Parámetros Sísmicos

Factor de Zona	Zona 3	Z=0.4
Factor de Uso de Importancia	Edificación Esencial	U=1.5
Factor de Suelo	Suelo Intermedio	S=1.2
Periodo de espectro		TP=0.6
Coficiente de estimación del periodo predominante	Edificios cuyos elementos resistentes sean Pórticos	CT=60
Periodo de Vibración Fundamental de la Estructura	$T=hn/CT$; $hn=2.60$	T=0.04
Coficiente de amplificación sísmica	$C=2.5(TP/T)$; $C \leq 2.5$	C=2.5
Coficiente de reducción en X	Albañilería Armada o Confinada, estructura irregular	$R(x) = 2.25$
Coficiente de reducción en Y		$R(y) = 2.25$

A partir de estos valores se determinó el espectro de pseudo aceleraciones para ambas direcciones:

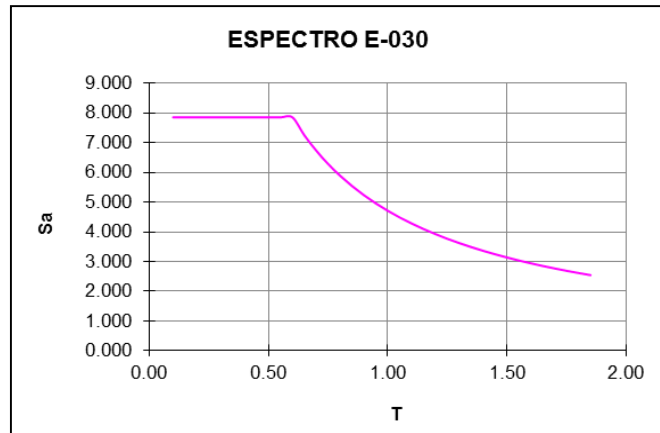


Figura 4.13. Espectro de Respuesta Dirección X y Y

D) COMPORTAMIENTO SÍSMICO GLOBAL

➤ *Períodos Naturales y Modos de Vibración*

Se determinaron 03 modos de vibración. En la tabla siguiente se observa el periodo fundamental en la dirección “X” igual a 0.0499 segundos, con una participación de masa efectiva del 48.52 %; y en la dirección “Y”, se tiene un periodo de 0.0462 segundos con 69.37 % de participación de masa efectiva.

Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ	RX	RY	RZ
1	0.049920	48.5196	24.4167	0.0000	48.5196	24.4167	0.0000	24.4167	48.5196	28.0601
2	0.046262	30.3383	69.3741	0.0000	78.8579	93.7908	0.0000	69.3741	30.3383	0.3479
3	0.041264	21.1421	6.2092	0.0000	100.0000	100.0000	0.0000	6.2092	21.1421	71.5920

Figura 4.14. Periodos y Modos de Vibración

En el siguiente gráfico, se muestra el periodo fundamental

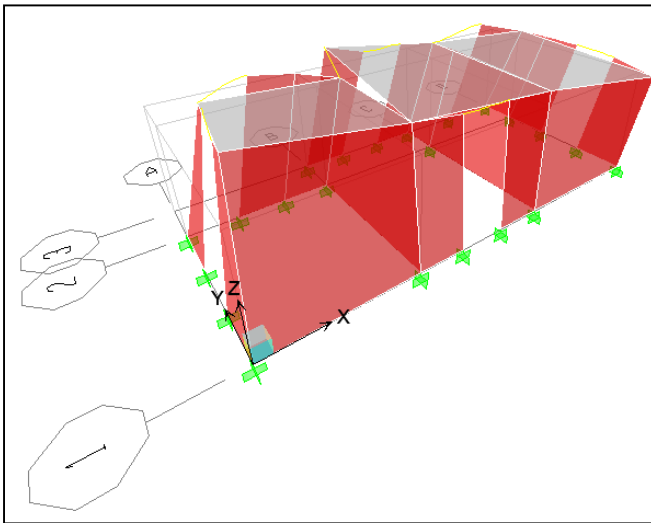


Figura 4.15.a. Modo 1,
periodo 0.0499 segundos

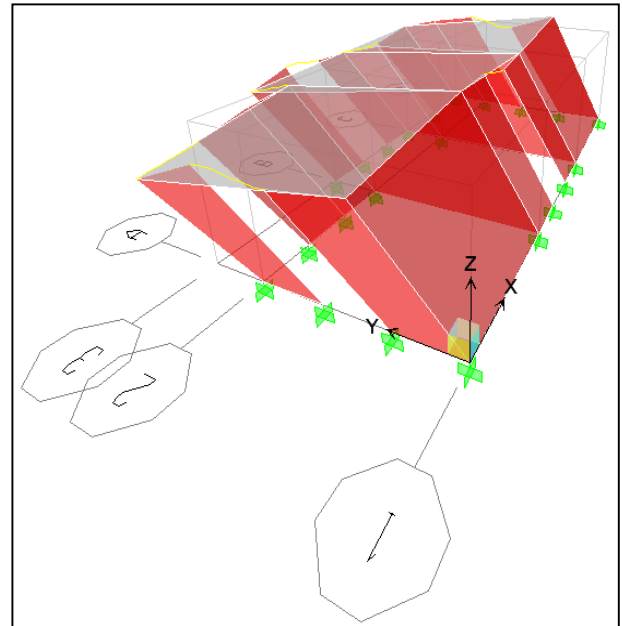


Figura 4.15.b. Modo 2,
periodo 0.0463 segundos

➤ **Desplazamientos Máximos Estimados**

En la *Tabla 4.9 y 4.10*, se resumen las distorsiones máximas en cada nivel, calculados según la norma vigente para cada dirección de análisis. Asimismo, en la *Figura 4.16 y 4.17*, se observa la deformación por el programa ETABS.

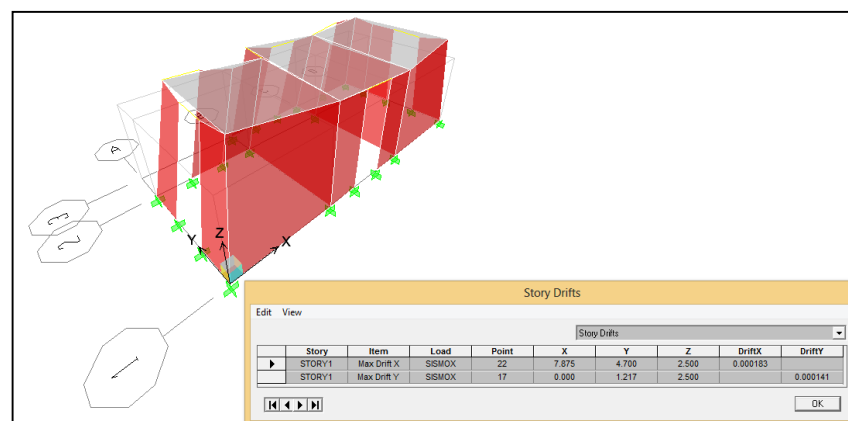


Figura 4.16. Vista del desplazamiento por el sismo en la dirección X-X

Tabla 4.9. Máximo desplazamiento en la dirección X-X del Edificio C

EDIFICIO C						
Story	Load	DriftY	R	DriftY*0.75*R	Máximos Desplazamientos	
STORY1	SISMOX	0.000183	2.25	0.000309	< 0.005	CUMPLE

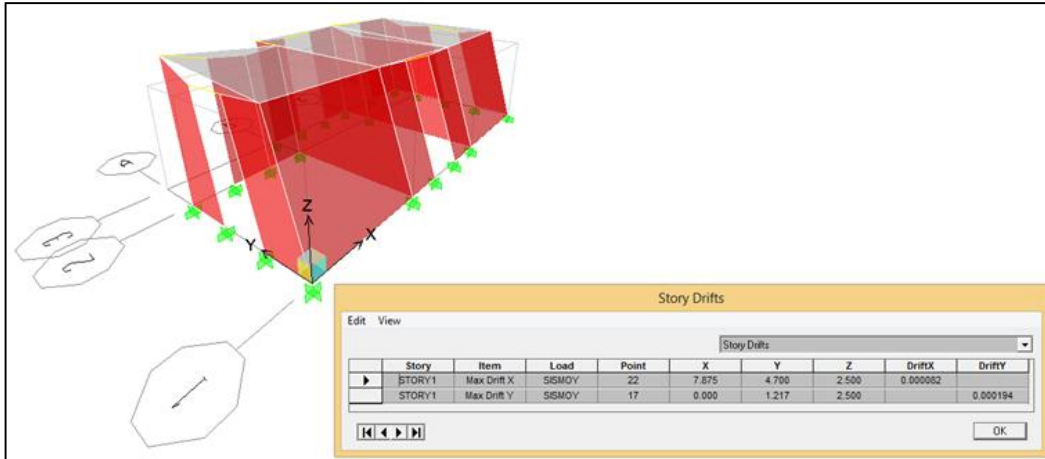


Figura 4.17. Vista del desplazamiento por el sismo en la dirección Y-Y

Tabla 4.10. Máximo desplazamiento en la dirección Y-Y del Edificio C

EDIFICIO C						
Story	Load	DriftY	R	DriftY*0.75*R	Máximos Desplazamientos	
STORY1	SISMOY	0.000194	2.25	0.000327	< 0.005	CUMPLE

Como se observa en la *Tabla 4.9 y 4.10*, las distorsiones en la edificación, cumplen con la norma, por lo que la estructura tiene suficiente rigidez como para soportar las cargas sísmicas en el eje X-X y en el eje Y-Y.

4.3.4. Edificio D

A) ESTIMACIÓN DE MASAS

Las masas se evaluaron según los lineamientos de la norma de Diseño Sismo Resistente E-030 y de la norma de Cargas E-020, que forman parte del Reglamento Nacional de Edificaciones. Para efectos del análisis, las masas de los elementos modelados como columnas, vigas y muros estructurales fueron estimados por el programa ETABS, mientras que las masas de los demás elementos se estimaron a partir de los siguientes pesos:

CARGAS MUERTAS:

Peso propio losa aligerada (e=25cm): 350 Kg/m²

Peso de los acabados: 100 kg/m²

CARGAS VIVAS:

(25%) Sobrecarga (Techo): 100 Kg/m²

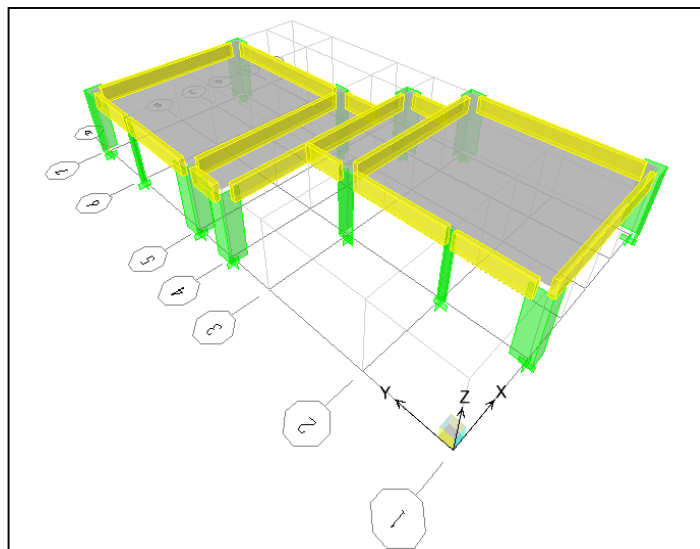


Figura 4.18. Vista 3D del Edificio “D” en el Programa Etabs

B) DIMENSIONES Y RESISTENCIA DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

El Edificio D, es una estructura de un piso, de 3.10m de altura. Las dimensiones de las columnas, vigas y losas se observan en los planos adjuntos.

$f'c = 281.79 \text{ Kg/cm}^2$ → Que corresponde al resultado del promedio de los ensayos en las muestras diamantadas del edificio C. En el caso de los muros se considerará una resistencia de $f'm = 30 \text{ Kg/cm}^2$.

C) ACCIONES SÍSMICAS

El análisis se realizó según la norma vigente NTE E-030 (Diseño Sismoresistente) del Reglamento Nacional de Edificaciones. Considerando las condiciones de suelo, las características de la estructura y las condiciones de uso, se utilizaron los siguientes parámetros sísmicos:

Tabla 4.11. Tabla de Parámetros Sísmicos

Factor de Zona	Zona 3	Z=0.4
Factor de Uso de Importancia	Edificación Esencial	U=1.5
Factor de Suelo	Suelo Intermedio	S=1.2
Periodo de espectro		$T_p=0.6$
Coeficiente de estimación del periodo predominante	Edificios cuyos elementos resistentes sean Pórticos	CT=35
Periodo de Vibración Fundamental de la Estructura	$T=hn/CT$; $hn=3$	T=0.08
Coeficiente de amplificación sísmica	$C=2.5(TP/T)$; $C \leq 2.5$	C=2.5
Coeficiente de reducción en X	Pórticos de Concreto Armado, estructura irregular	$R(x) = 6$
Coeficiente de reducción en Y		$R(y) = 6$

A partir de estos valores se determinó el espectro de pseudo aceleraciones para ambas direcciones:

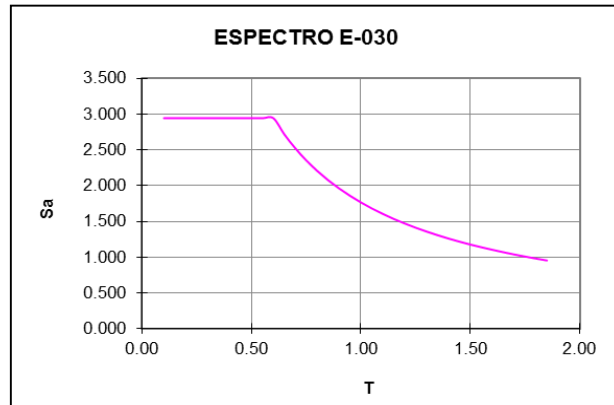


Figura 4.19. Espectro de Respuesta Dirección X y Y

D) COMPORTAMIENTO SÍSMICO GLOBAL

➤ *Períodos Naturales y Modos de Vibración*

Se determinaron 03 modos de vibración. En la tabla siguiente se observa el periodo fundamental en la dirección “X” igual a 0.095 segundos, con una participación de masa efectiva del 79.84 %; en la dirección “Y”, se tiene un periodo de 0.084 segundos con 75.76 % de participación de masa efectiva y en la rotación “Z” se tiene un periodo de 0.091 segundos con 67,47 % de participación de masa efectiva.

Mode	Period	UX	UY	UZ	SumUX	SumUY	SumUZ	RX	RY	RZ
1	0.095286	79.8398	9.8841	0.0000	79.8398	9.8841	0.0000	9.8841	79.8398	10.3003
2	0.091736	18.2945	14.3495	0.0000	98.1343	24.2336	0.0000	14.3495	18.2945	67.4679
3	0.083919	1.8657	75.7664	0.0000	100.0000	100.0000	0.0000	75.7664	1.8657	22.2318

Figura 4.20. Periodos y Modos de Vibración

En el siguiente gráfico, se muestra el periodo fundamental:

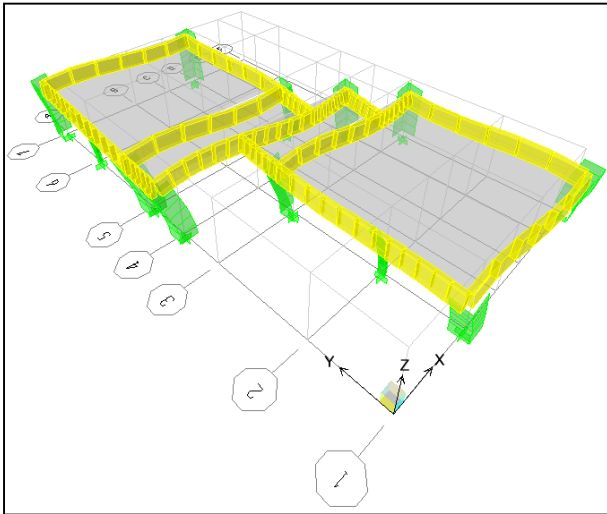


Figura 4.21.a. Modo 1,
periodo 0.0952 segundos

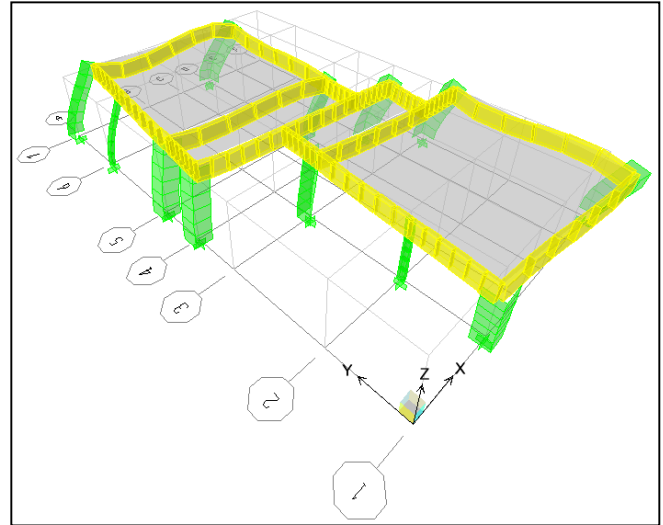


Figura 4.21.c. Modo 2,
periodo 0.0917 segundos

➤ **Desplazamientos Máximos Estimados**

En la tabla 12 y 13 se resumen las distorsiones máximas en cada nivel, calculados según la norma vigente para cada dirección de análisis. Asimismo, en las figuras 22 y 23 se observa la deformada por el programa ETABS.

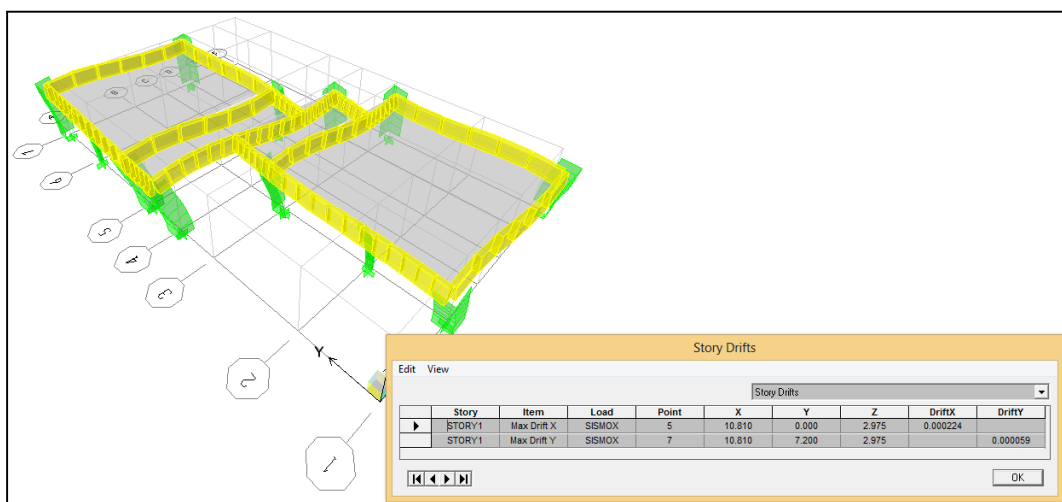


Figura 4.22. Vista del desplazamiento por el sismo en la
dirección X-X

Tabla 4.12. Máximo desplazamiento en la dirección X-X del Edificio D

EDIFICIO D						
Story	Load	DriftY	R	DriftY*0.75*R	Máximos Desplazamientos	
STORY1	SISMOX	0.000224	6	0.001008	< 0.007	CUMPLE

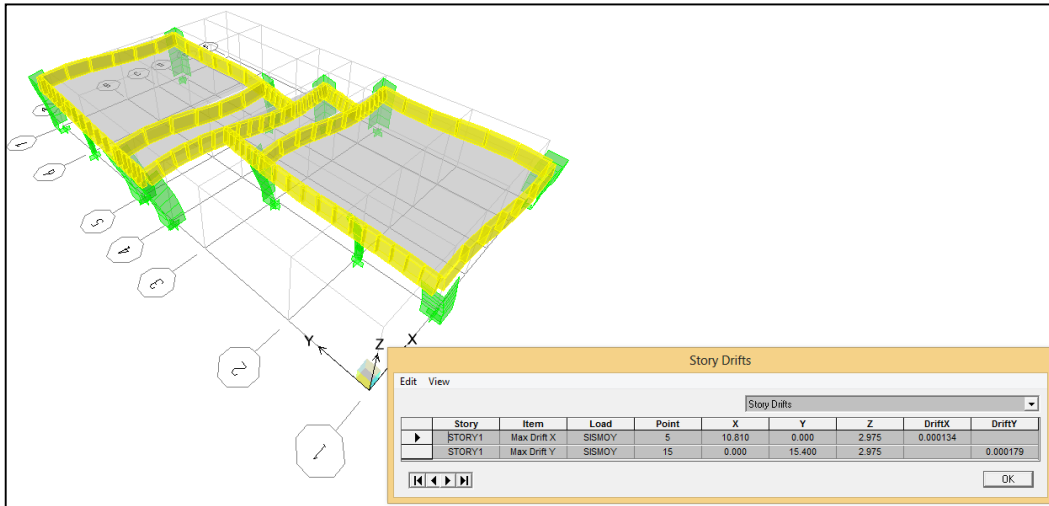


Figura 4.23. Vista del desplazamiento por el sismo en la dirección Y-Y

Tabla 4.13. Máximo desplazamiento en la dirección Y-Y del Edificio D

EDIFICIO D						
Story	Load	DriftY	R	DriftY*0.75*R	Máximos Desplazamientos	
STORY1	SISMOY	0.000179	6	0.000806	< 0.007	CUMPLE

Según la NTE E-030, las distorsiones por desplazamientos máximas permitidas de acuerdo al sistema estructural de pórticos debe ser 0.0007, como se observa en la *Tabla 4.12 y 4.13*, las distorsiones en la edificación, cumplen con la norma, por lo que la estructura tiene suficiente rigidez como para soportar las cargas sísmicas en el eje X-X y en el eje Y-Y.

4.4. FUERZA CORTANTE EN LA BASE

La NTE E-030 indica que la fuerza cortante mínima para cada dirección no podrá ser menor del 80% de cortante estático.

Para cada dirección el cortante estático se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$V = \frac{Z.U.C.S.P}{R} \quad (4.1)$$

Donde:

Z = Factor de zona

U = Factor de Uso

S = Factor de suelo

C = Coeficiente de amplificación sísmica

P = Peso total

R = Factor de reducción

El programa ETABS v. 9.0.6 calcula el peso del edificio, cuyos valores de Z, U, C, S, y R son los siguientes:

Tabla 4.14. Resultados de cortante estático y dinámico

Edificio	Z	U	C	S	Masa (tn)	Peso (tn)	R	Cortante Estático		Cortante Dinámico	
								Vx	Vy	Vdx(tn)	Vdy(tn)
A	0.4	1.5	2.5	1.2	5.4970	53.93	6	16.18	16.18	17.78	17.75
B	0.4	1.5	2.5	1.2	8.3362	81.78	2.25	65.42	65.42	62.39	54.8
C	0.4	1.5	2.5	1.2	2.7812	27.28	2.25	21.83	21.83	17.7	19.56
D	0.4	1.5	2.5	1.2	9.9298	97.41	6	29.22	29.22	28.33	26.23

Como se observa el cortante dinámico en la dirección X e Y es mayor que el 80% del cortante estático, por lo que no es necesario amplificar las cargas y se puede pasar a la etapa de diseño estructural.

Tabla 4.15. Verificación del cortante estático y dinámico

Edificio	Cortante Estático (80%)		Cortante Dinámico		0.8Ve < Vd
	Vx	Vy	Vdx(tn)	Vdy(tn)	
A	12.94	12.94	17.78	17.75	<i>CUMPLE</i>
B	52.34	52.34	62.39	54.8	<i>CUMPLE</i>
C	17.46	17.46	17.70	19.56	<i>CUMPLE</i>
D	23.38	23.38	28.33	26.23	<i>CUMPLE</i>

CAPITULO V: DESEMPEÑO SÍSMICO

Durante el sismo de Arequipa del 23 de junio de 2001, los edificios escolares construidos de acuerdo a la Norma Técnica de Edificaciones NTE-E.030 (1997), tuvieron un excelente comportamiento, en ningún edificio de este tipo se reportaron daños. (LEÓN, H. 2004)

En este capítulo se evalúa el desempeño sismorresistente del Bloque II del Centro de Educación Básica Especial Félix y Carolina de Repetti, mediante el estudio del nivel de comportamiento estructural aplicando la propuesta del SEAOC 1999.

5.1. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO ESTUDIADO

El Bloque II del Centro de Educación Básica Especial abarca 4 edificios estructurales y uno provisional: edificio A, B, C D y L. Este bloque en total consta de un área techada de 577.58 m². (Véase la *Figura 3.3*). Todos los edificios son de un nivel, con alturas distintas:

Tabla 5.1. Descripción de área y altura de edificios

EDIFICIO	USO	SISTEMA	AREA TECHADA (m ²)	ALTURA (m)
A	Estructural	Aporticado	269.18	2.875
B	Estructural	Albañilería	131.66	2.500
C	Estructural	Albañilería	43.25	2.500
D	Estructural	Aporticado	133.48	2.975
L	Provisional	---	16.40	2.650

La figura 5.1.a y 5.1.b muestra la planta estructural del edificio A y D, respectivamente. La dirección longitudinal se denominará X-X y la transversal, Y-Y. Las secciones de viga utilizadas para el modelo del Edificio A y D, se encuentran detalladas en el **Plano Nro. 09 (SR-01)** y **Plano Nro. 10 (SR-02)** respectivamente.

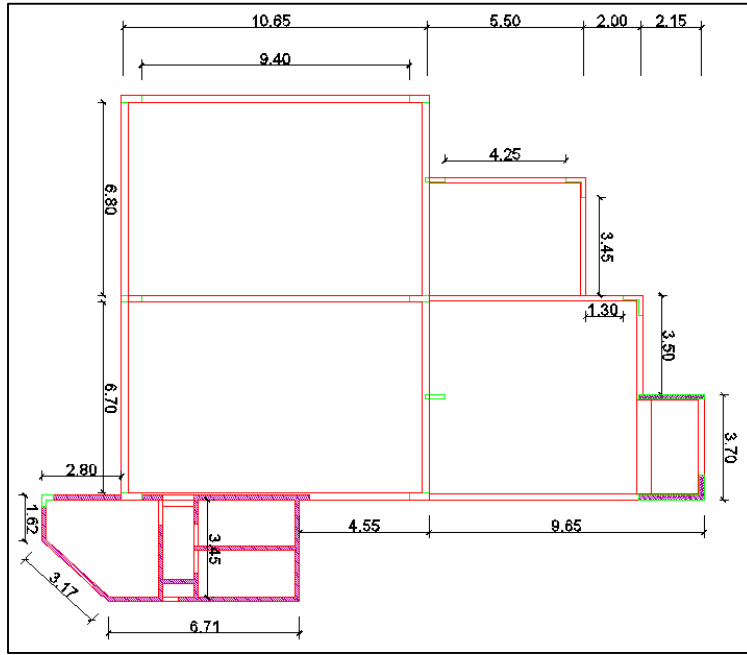


Figura 5.1a. Vista de la planta de la edificación A

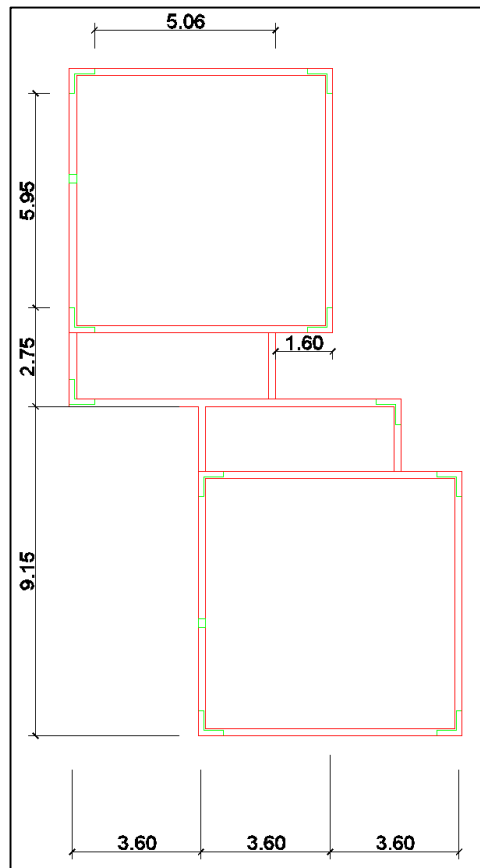


Figura 5.1b. Vista de la planta de la edificación D

5.2. ANÁLISIS ESTÁTICO NO LINEAL - MODELO INELÁSTICO

Para saber cómo los edificios incursionan en el rango inelástico, se desarrolló un modelo (figura 5.2) para la dirección longitudinal de la estructura (X-X), considerando comportamiento inelástico por flexión concentrado en los extremos de todos los elementos y en el centro de las vigas. Se representó el comportamiento inelástico de estas zonas, comúnmente denominadas rótulas, mediante diagramas momento - giro.

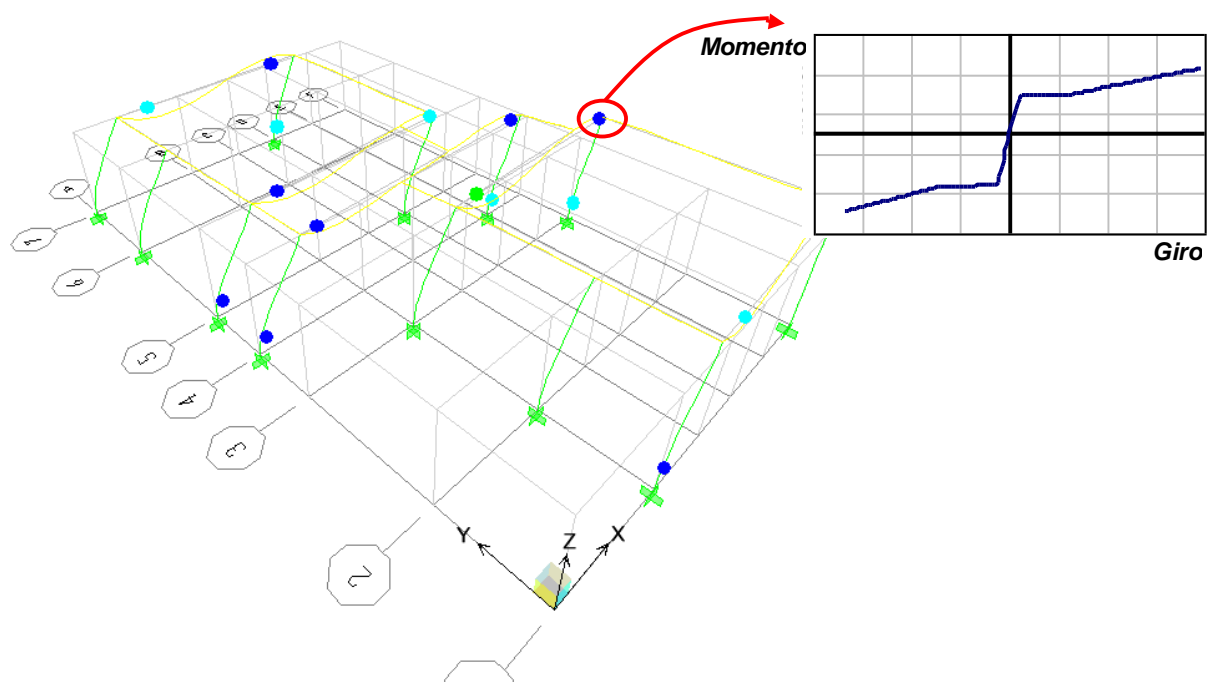


Figura 5.2 - Modelo Inelástico del edificio D

Los diagramas momento - giro se desarrollan en base al comportamiento de los materiales y la longitud del elemento comprometido en el trabajo inelástico. A continuación, se muestran las características para el concreto y el acero para proporcionar los datos correctos para los diagramas de momento giro de las vigas y columnas existentes.

5.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Los materiales empleados se caracterizaron a través de curvas esfuerzo-deformación.

5.3.1. Características del Acero

Para el acero se consideró el modelo trilineal mostrado en la figura 5.3.

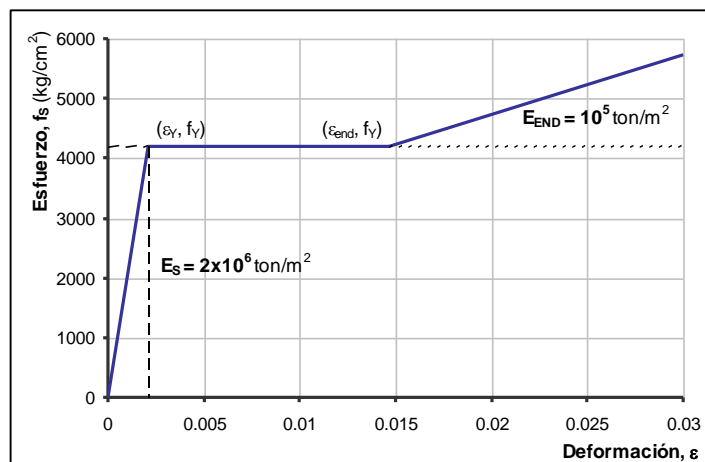


Figura 5.3. - Diagrama Esfuerzo - Deformación del Acero

El primer tramo corresponde a deformaciones unitarias menores que la deformación de fluencia (ϵ_Y) cuya pendiente es E_S . El siguiente tramo corresponde a la plataforma de fluencia. El tramo final toma en cuenta el endurecimiento del acero y tiene una pendiente E_{END} igual al 5% de la pendiente inicial E_S .

Los valores asumidos para los parámetros del diagrama esfuerzo - deformación del acero se muestran en la tabla 5.3 (OTTAZZI 2003) junto al valor del esfuerzo de fluencia (f_Y) especificado en el diseño.

Tabla 5.3 - Parámetros del diagrama Esfuerzo - Deformación del Acero

Parámetro	Valor
f_Y , esfuerzo de fluencia (kg/cm ²)	4200
ϵ_Y , deformación correspondiente a f_Y	0,0021
ϵ_{END} , deformación correspondiente al inicio del endurecimiento	0,0147

5.3.2. Características del Concreto

Para el concreto, se usó el modelo de Hognestad (Park y Paulay 1999) con un tramo inicial parabólico y un segundo tramo oblicuo.

Las tablas de Parámetros del diagrama Esfuerzo - Deformación del Concreto, muestran el valor de la resistencia característica del concreto (f_c), obtenido de los cálculos de Correlación Diamantina – Esclerometría.

A continuación, se muestran las características del concreto consideradas para los edificios del Bloque II a analizar:

a) Edificio A: Auditorio

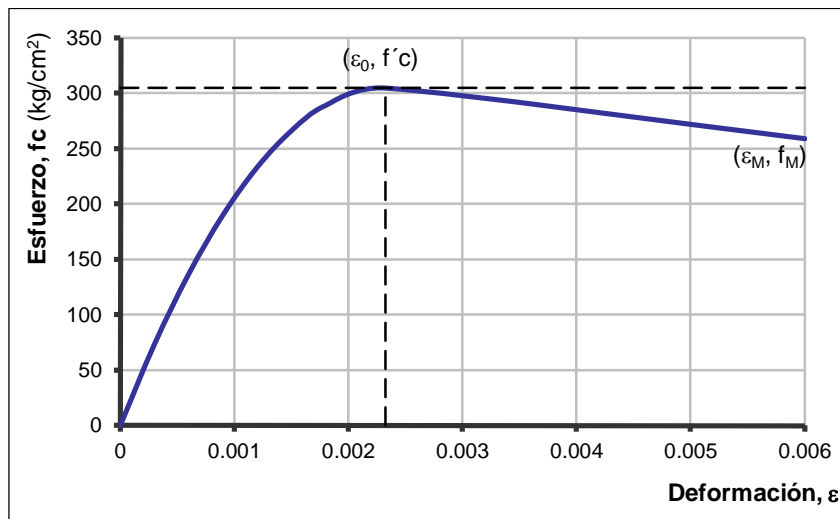


Figura 5.4. Diagrama Esfuerzo - Deformación del Acero

Tabla 5.4. Parámetros del diagrama Esfuerzo - Deformación del Concreto

Parámetro	Valor
f'_c , resistencia característica a compresión (kg/cm ²)	304,65
f_M , resistencia asociada a la deformación máxima (kg/cm ²)	258,95
ϵ_0 , deformación correspondiente a f'_c	0,0023
ϵ_M , deformación máxima	0,0060

b) Edificio D: Aula Primaria

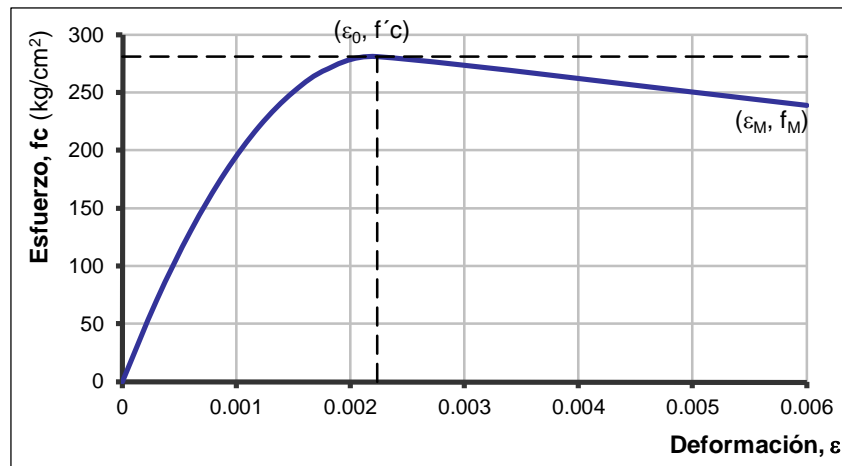


Figura 5.5. Diagrama Esfuerzo - Deformación del Acero

Tabla 5.5. Parámetros del diagrama Esfuerzo - Deformación del Concreto

Parámetro	Valor
f'_c , resistencia característica a compresión (kg/cm^2)	281,0
f_M , resistencia asociada a la deformación máxima (kg/cm^2)	238,85
ϵ_0 , deformación correspondiente a f'_c	0,0022
ϵ_M , deformación máxima	0,0060

5.4. DIAGRAMAS

Para el análisis no lineal de estructuras, es necesario conocer el diagrama momento-curvatura y el diagrama momento-giro, para las vigas y columnas de concreto armado o de acero y para las diagonales rigidizadoras se necesita conocer el diagrama fuerza-desplazamiento.

5.4.1. Diagrama Momento - Curvatura

Se calcularon los diagramas momento - curvatura correspondientes a cada sección, empleando el programa ETABS. Estos diagramas se obtienen insertando las características del concreto y del acero apropiadas según al edificio correspondiente.

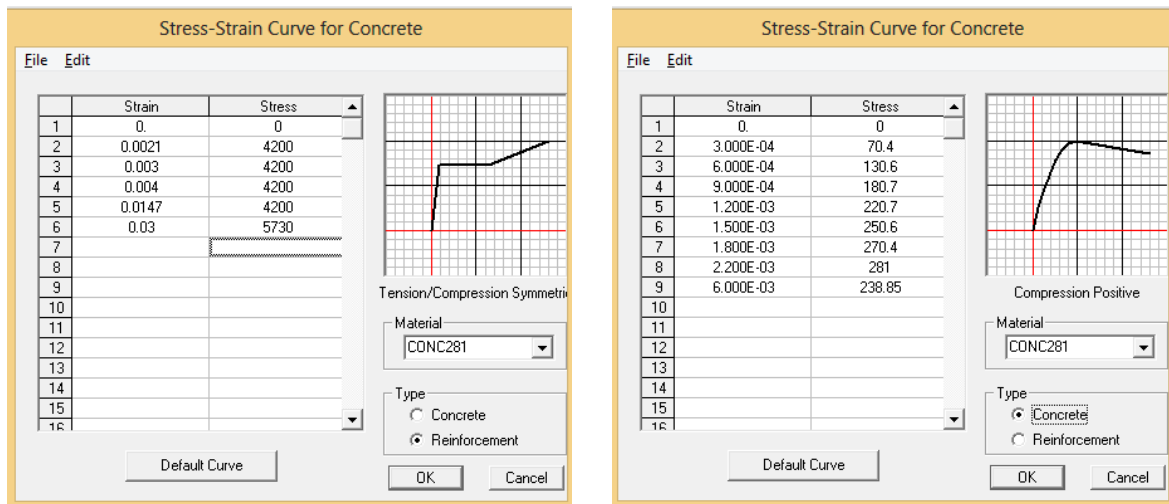


Figura 5.6. Diagrama Esfuerzo - Deformación del Acero y del Concreto en el Programa Etabs.

Los datos obtenidos de momento y curvatura, nos ayudan para graficar el Diagrama de Momento - Curvatura de las vigas y columnas que se encuentran en el Bloque II.

a) Edificio A

Para los Diagramas de Momento - Curvatura de las vigas y columnas del Edificio A, Ver **Anexo 04**.

b) Edificio D

Para los Diagramas de Momento - Curvatura de las vigas y columnas del Edificio D, Ver **Anexo 05**.

5.4.2. Diagramas Momento - Giro

Para obtener los puntos y graficas de los diagramas momento - giro, mediante el programa Microsoft Excel, calculamos el Índice de Plasticidad, Ángulo de Curvatura y propiamente los diagramas.

Conociendo el diagrama momento - curvatura (M - C) para una rótula potencial se puede calcular el diagrama momento - giro (M - ϕ), usando la relación simplificada (Ecuación 5.1).

$$\phi = C \times I_p \quad (5.1)$$

Donde:

ϕ = Ángulo de curvatura (rad)

C = Curvatura (rad/m)

I_p = Índice de Plasticidad (m)

Donde, I_p es la longitud equivalente de la rótula plástica. Para todos los casos se consideró una longitud de rótula plástica igual a $0.45h$, donde h es el peralte bruto de la sección. (Park y Paulay 1999).

Para realizar el análisis inelástico, el diagrama obtenido se simplificó asumiendo puntos notables, unidos por segmentos rectos.

Los puntos notables son:

- B** (ϕ_Y, M_Y) : Inicio de la incursión inelástica, cuando la primera fibra de acero en tracción alcanza la fluencia.
- C** (ϕ_N, M_N) : Se alcanza la capacidad resistente, cuando la fibra en compresión del concreto alcanza la deformación de rotura.
- D** (ϕ_N, M_D) : Se asume que luego de alcanzar la capacidad resistente, la curvatura se mantiene y el momento se reduce.
- E** (ϕ_E, M_E) : En este punto, el momento se mantiene y la curvatura aumenta hasta que la sección alcanza su máxima deformación.

El tramo inicial (desde el origen hasta el punto B) corresponde a la etapa elástica, antes de alcanzar el momento de fluencia en la sección. El tramo BC corresponde a la etapa inelástica, al final de la cual la sección alcanza su capacidad resistente nominal. El tramo CDE corresponde a la descarga de la sección debida a la disminución de su capacidad resistente.

En la figura 5.6 se muestra un ejemplo de diagrama momento - curvatura de una sección, junto al diagrama simplificado.

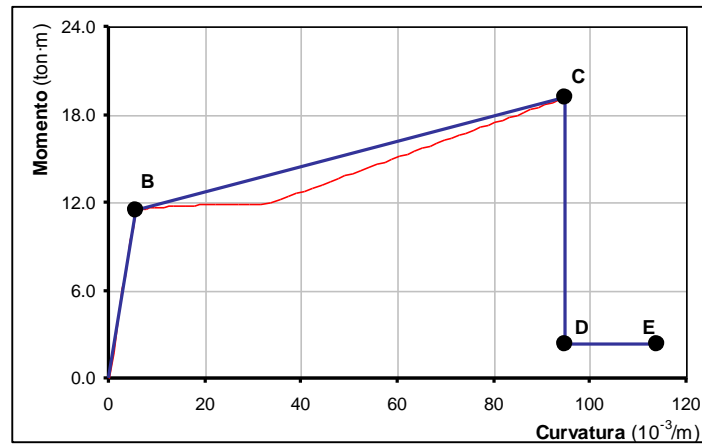


Figura 5.6 - Puntos Notables del Diagrama Momento – Curvatura

Fuente: “Evaluación del desempeño sísmoresistente de los colegios peruanos modernos” Pontificia Universidad Católica del Perú, Henry León-Úrsula Quintana, Lima 2004”

A continuación, los diagramas momento - giro correspondientes a todas las secciones consideradas en el análisis de los edificios del Bloque II

a) Edificio A

Para los Diagramas de Momento - Giro de las vigas y columnas del Edificio A, Ver **Anexo 06**.

b) Edificio D

Para los Diagramas de Momento - Giro de las vigas y columnas del Edificio D, Ver **Anexo 07**.

5.5. IMPORTANCIA DE LA EDIFICACIÓN

Según el Capítulo 2, Inciso 2.3.1, el comité VISION 2000 considera las estructuras en 3 grandes grupos, de acuerdo a su grado de importancia durante y después de un sismo.

El Centro de Educación Básica Especial (CEBE) Félix y Carolina de Repetti, se encuentra en el grupo: **Estructura Esencial**.

5.6. OBJETIVOS DEL DESEMPEÑO SÍSMICO

Según el Capítulo 2, Inciso 2.3.2, el Centro de Educación Básica Especial (CEBE) Félix y Carolina de Repetti se caracteriza como edificación esencial en la matriz de desempeño.

Tabla 5.6. Matriz de Desempeño del lugar de Estudio

Movimiento Sísmico de Diseño	Totalmente Operacional SP-1	Funcional SP-2	Resguardo de la Vida SP-3
Sismo Ocasional (50%/ 50 años)			
Sismo Raro (10%/ 50 años)			
Sismo Muy Raro (5%/ 50 años)			

5.7. ANÁLISIS INELÁSTICO INCREMENTAL

5.7.1. Método Push - Over

La técnica del Push - Over se refiere a empujar una estructura mediante una carga incremental, de manera que las deformaciones aumenten hasta llegar al colapso; esta técnica se aplica en un análisis estático no lineal.

En este método se puede ver los daños de los elementos estructurales en forma de rotulas plásticas o de otro modo el agotamiento de las secciones por disipación de la energía que le introduce el sismo de diseño. En resumen se usa para saber la capacidad de la estructura a carga lateral.

El criterio y buen uso de la metodología, así como la experiencia en análisis estructural, es recomendable a la hora de introducirse en este tipo de análisis.

Para realizar el análisis inelástico empleando el programa ETABS, los puntos M y θ del diagrama simplificado Momento – Giro, serán la base de datos para crear las rotulas y asignarlas en las vigas y columnas de cada edificio del Bloque II, como veremos a continuación.

- Se realizó el análisis de desplazamiento incremental en la dirección longitudinal, llevando a la estructura hasta el colapso. Para ello se cargó a la estructura con las solicitaciones de servicio (100% de la carga muerta y el 25% de la carga viva), luego se aplicaron desplazamientos incrementales, de manera proporcional a la forma del modo de vibración fundamental en la dirección de análisis, tomándose como punto de control el centro de masa de la azotea.

Load	Scale Factor
DEAD	1.
DEAD	1.
LIVE	0.25

Stage	Active Group
1	ALL

Figura 5.7. Datos introducidos al Etabs, para el análisis incremental Pushover

5.7.2. Curva de Capacidad

Para determinar la curva de capacidad resistente se analiza la estructura ante un juego de desplazamientos laterales y se calculan las fuerzas en la base del edificio. Luego, la curva de capacidad resistente relaciona la fuerza cortante en la base de la estructura (V) con el

desplazamiento lateral que simultáneamente se produce en el techo (Δ_t).

Una manera de obtener esta curva, consiste en aplicar acciones laterales incrementales que aumentan paulatinamente los desplazamientos del techo hasta el colapso, como se muestra en la figura 5.8. Conforme se incrementan las acciones laterales, los elementos van incursionando en el rango inelástico y tanto la rigidez, como la resistencia del sistema en su conjunto van cambiando. (LEON, H. 2004)

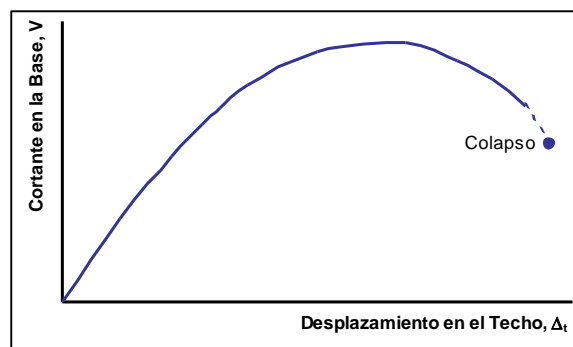


Figura 5.8. - Curva de Capacidad Resistente

Las acciones laterales pueden ser cargas o desplazamientos aplicados en cada piso siguiendo una distribución cuya forma se mantiene constante. Se pueden utilizar diferentes formas como una distribución triangular creciente, una distribución uniforme, o la distribución correspondiente a la forma del modo fundamental de vibración (figura 5.9). Es claro que la curva de capacidad dependerá de la distribución adoptada (Aguiar 2002).

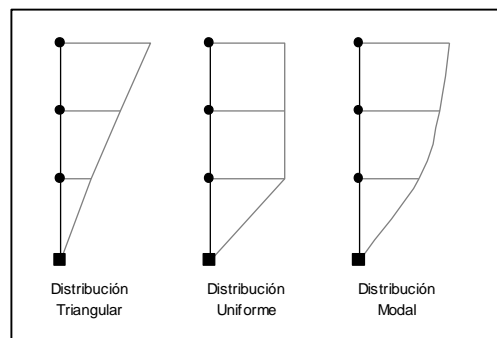


Figura 5.9 - Distribuciones en Altura de las Acciones Incrementales

Para determinar analíticamente la curva de capacidad, es necesario conocer tanto las propiedades geométricas de la estructura, como las propiedades mecánicas de sus elementos.

Como resultado del análisis incremental (Método PUSHOVER) en el programa ETABS, se obtuvo la curva de capacidad de los edificios a analizar del Bloque II.

a) Edificio A

En la tabla 5.7. se muestran los valores obtenidos por el programa ETABS para la gráfica de la curva de capacidad del edificio en el primer modo (sentido x).

Tabla 5.7. Valores de Desplazamiento en el Techo y Cortante en la Base.

	Desplazamiento (m)	Cortante en la Base (Tn)
0	0.0000	0.00
1	0.0000	0.00
2	0.0007	50.83
3	0.0017	101.88
4	0.0023	130.30
5	0.0033	163.00
6	0.0045	198.02
7	0.0053	221.89
8	0.0060	238.03
9	0.0066	254.70
10	0.0073	268.24
11	0.0078	258.08

La fuerza cortante sísmica (V_s), de acuerdo con el código peruano de 1997 (SENCICO 1997) con el que se diseñó el edificio escolar estudiado, se calcula con la siguiente expresión:

$$V_s = \frac{ZUCS}{R} x P = \frac{0.4x1.5x2.5x1.2}{6} x 53.93 \text{ Ton} = 16.18 \text{ Ton}$$

Según la Norma Peruana de Concreto Armado (RNC 1997) usada para el diseño del edificio, las solicitaciones sísmicas se debían amplificar por 1,25 y se debía reducir la capacidad nominal a flexión multiplicando por $\phi = 0,9$. Por tanto, la resistencia teórica del edificio (V_T) puede estimarse en:

$$V_T = \frac{V_S}{0,9} \times 1,25 = 22,47 \text{ Ton}$$

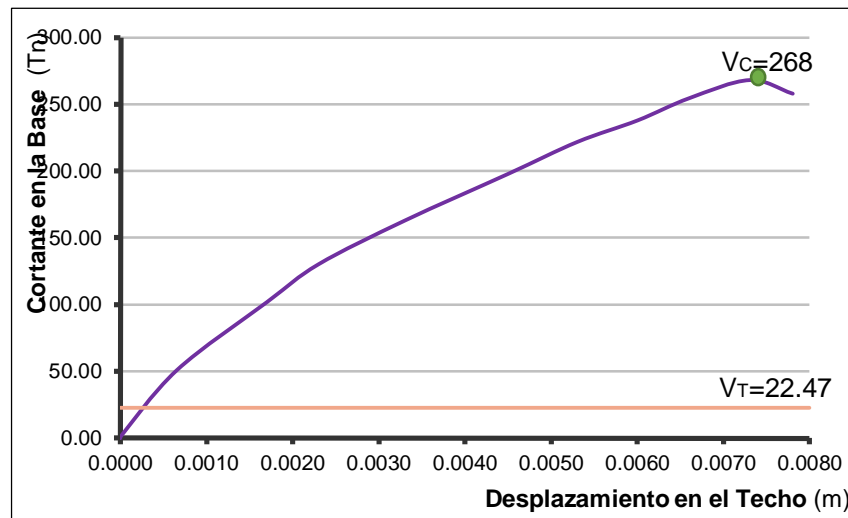


Figura 5.10. Curva de Capacidad del edificio A

La fuerza cortante asociada al punto de colapso (V_C) es de 268 Ton, que supera la resistencia teórica V_T requerida.

Se concluye que la edificación estudiada tendría una sobrerresistencia asociada a la resistencia teórica.

b) Edificio D

En la tabla 5.8. se muestran los valores obtenidos por el programa ETABS para la gráfica de curva de capacidad del edificio en el primer modo (sentido x).

Tabla 5.8. Valores de Desplazamiento en el Techo y Cortante en la Base.

	Desplazamiento (m)	Cortante en la Base (Tn)
0	0.0000	0.00
1	0.0000	0.00
2	0.0012	40.42
3	0.0027	79.80
4	0.0039	102.29
5	0.0059	136.74
6	0.0072	153.75
7	0.0092	174.85
8	0.0104	186.26
9	0.0116	197.67
10	0.0128	209.08
11	0.0140	220.49
12	0.0152	231.90
13	0.0164	243.31
14	0.0176	254.72
15	0.0187	266.13
16	0.0199	277.54
17	0.0211	288.95
18	0.0223	300.36
19	0.0235	311.77
20	0.0250	326.00
21	0.0262	337.36
22	0.0278	352.40
23	0.0290	363.68
24	0.0302	374.96
25	0.0313	386.24
26	0.0325	397.52
27	0.0337	408.80
28	0.0351	396.85
29	0.0366	415.23
30	0.0379	427.54
31	0.0395	442.92
32	0.0406	453.85
33	0.0418	464.79
34	0.0343	241.48

La fuerza cortante sísmica (V_s), de acuerdo con el código peruano de 1997 (SENCICO 1997) con el que se diseñó el edificio escolar estudiado, se calcula con la siguiente expresión:

$$V_s = \frac{ZUCS}{R} x P = \frac{0.4x1.5x2.5x1.2}{6} x 97.411 \text{ Ton} = 29.223 \text{ Ton}$$

Luego, la resistencia teórica del edificio (V_T) puede estimarse en:

$$V_T = \frac{V_S}{0.9} \times 1.25 = 40.588 \text{ Ton}$$

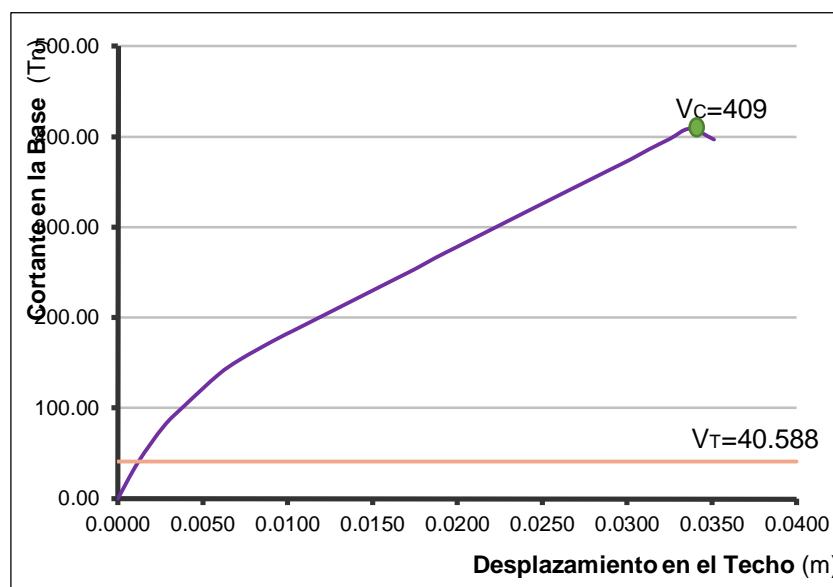


Figura 5.11- Curva de Capacidad del edificio D

La fuerza cortante asociada al punto de colapso (V_C) es de 409 Ton, que supera la resistencia teórica V_T requerida.

Se concluye que la edificación estudiada tendría una sobrerresistencia asociada a la resistencia teórica.

5.7.3. Espectro de Capacidad

Las figuras 5.12a y 5.12b muestran una estructura de un grado de libertad y masa M , junto a su curva de capacidad. Dividiendo la fuerza cortante, V entre la masa M , se obtiene la pseudo aceleración ($SA = V/M$) que para estructuras con amortiguamientos pequeños, como las edificaciones, se puede aproximar a la aceleración máxima que podría presentar la estructura cuando alcance el desplazamiento del techo, Δt (Wakabayashi 1988). Graficando los valores de SA y Δt se obtiene el espectro de capacidad de la estructura mostrado en la figura 5.12c.

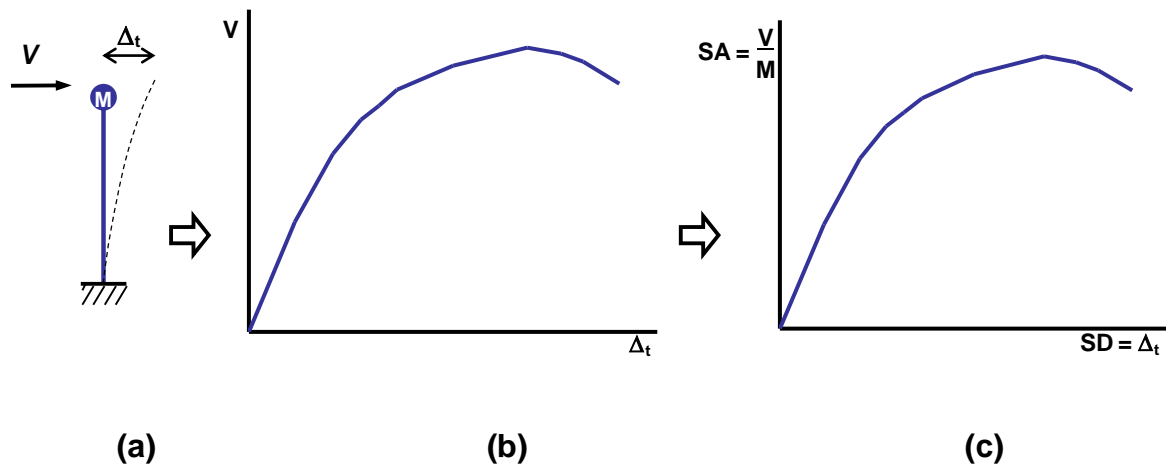


Figura 5.12. - Conversión de la Curva de Capacidad en el Espectro de Capacidad

Fuente: "Evaluación del desempeño sismoresistente de los colegios peruanos modernos" Pontificia Universidad Católica del Perú, Henry León-Úrsula Quintana, Lima 2004"

Para fines de la materia de estudio, se utilizó los valores de pseudo aceleración SA del programa ETABS para graficar la curva de espectro de capacidad.

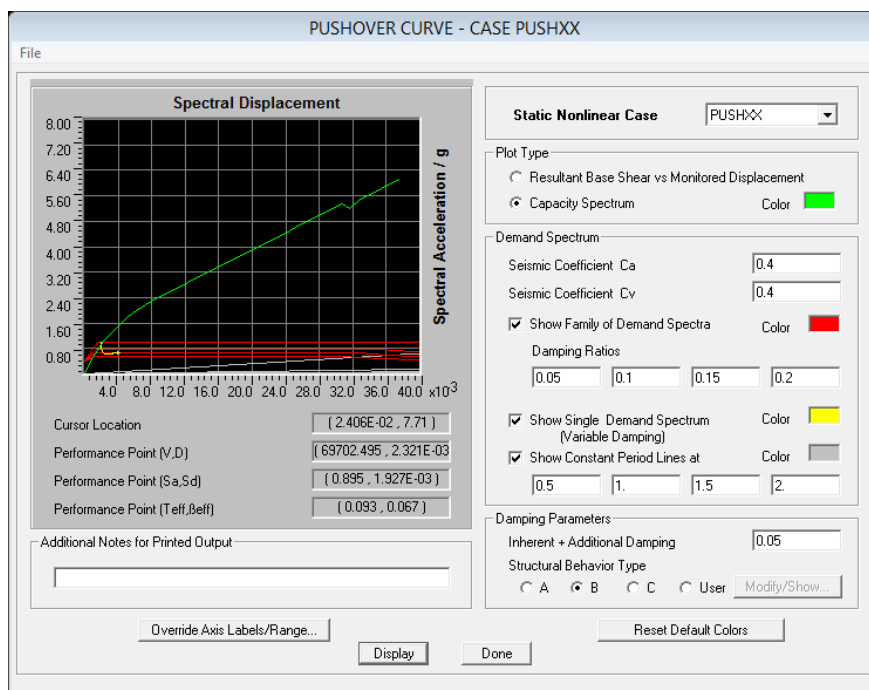


Figura 5.13. – Curva de espectro de capacidad del edificio A

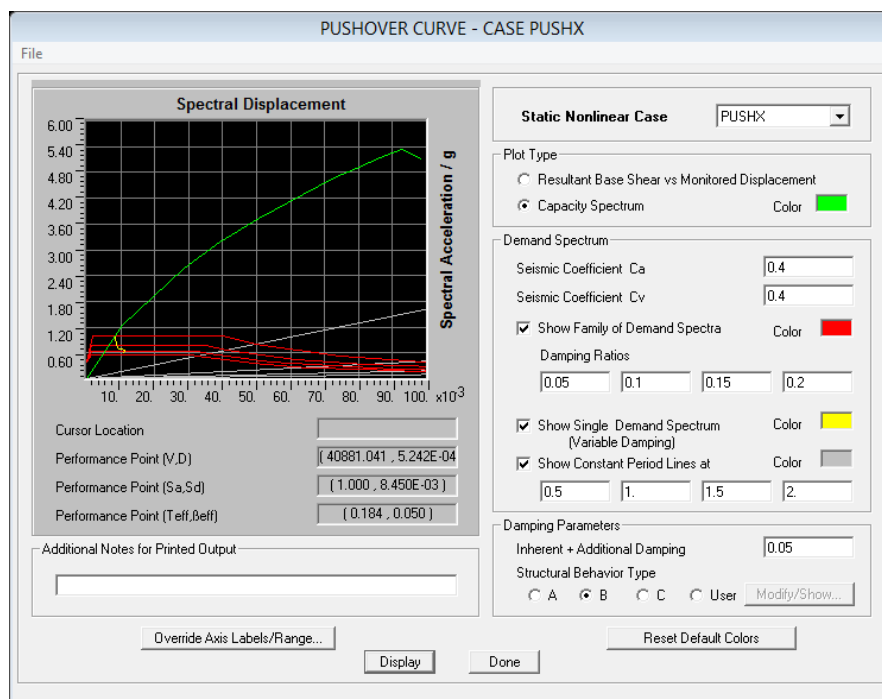


Figura 5.14. – Curva de espectro de capacidad del edificio D

5.7.4. Espectro de Demanda

Las solicitaciones sísmicas se caracterizaron a través de espectros de demanda representativos del peligro sísmico para la zona de la Costa peruana, considerando además que el lugar de estudio está clasificado como edificación esencial en un suelo intermedio.

Estudios de peligro sísmico sugieren valores de aceleración máxima en la roca (Z) para la Costa Peruana (Muñoz 1999). Según la NTE-E.030 (SENCICO 1997) el factor de amplificación de aceleraciones (S) para suelo intermedio es $S = 1,2$, por tanto, los valores de aceleración en la base del modelo en estudio se pueden representar como $SA_0 = S \times Z = 1,2 \times Z$. La tabla 5.9 muestra los valores de aceleración máxima para los 3 niveles de amenaza y condiciones de suelo intermedio.

Tabla 5.9 - Aceleraciones Máximas en la Roca para Niveles de Sismo en la Costa del Perú

Nivel de Peligro Sísmico	Aceleración Máxima en la Roca (Z)	Aceleración Máxima en la Base (SA₀)
Sismo Ocasional	0,25 g	0,30 g
Sismo Raro	0,40 g	0,48 g
Sismo Muy Raro	0,50 g	0,60 g

Fuente: “Riesgo sísmico de edificios peruanos” Pontificia Universidad Católica del Perú, Alejandro Muñoz-Marcos Tinman, Daniel Quiun, Lima 2004”

Los espectros de demanda para cada uno de los niveles de peligro sísmico se elaboraron empleando una adaptación de la forma espectral indicada por la Norma Peruana (SENCICO 2003) según la cual la aceleración espectral se puede expresar como:

$$SA = Zx SxC \quad (5.2)$$

Donde C corresponde al factor de amplificación dinámica (SENCICO 2003).

Tabla 5.10. Valores de Aceleración Espectral para cada nivel de Peligro Sísmico

Nivel de Peligro Sísmico	Z (g)	S	C	SA
Sismo Ocasional	0.25	1.2	2.5	0.75
Sismo Raro	0.4	1.2	2.5	1.2
Sismo Muy Raro	0.5	1.2	2.5	1.5

Fuente: “Riesgo sísmico de edificios peruanos” Pontificia Universidad Católica del Perú, Alejandro Muñoz-Marcos Tinman, Daniel Quiun, Lima 2004”

La figura 5.15 presenta los espectros de aceleración obtenidos con la forma espectral original de la norma peruana para condiciones de suelo intermedio y los 3 niveles de amenaza sísmica.

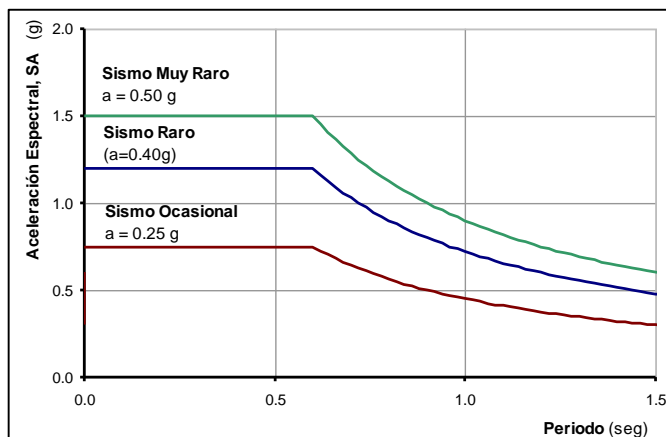


Figura 5.15 - Espectros de Demanda para Condiciones de Suelo Intermedio

A continuación, para los edificios analizados (A y D), realizamos la intersección de la curva de espectro con el espectro de demanda para encontrar los puntos de desplazamiento máximos de cada edificio.

a) Edificio A

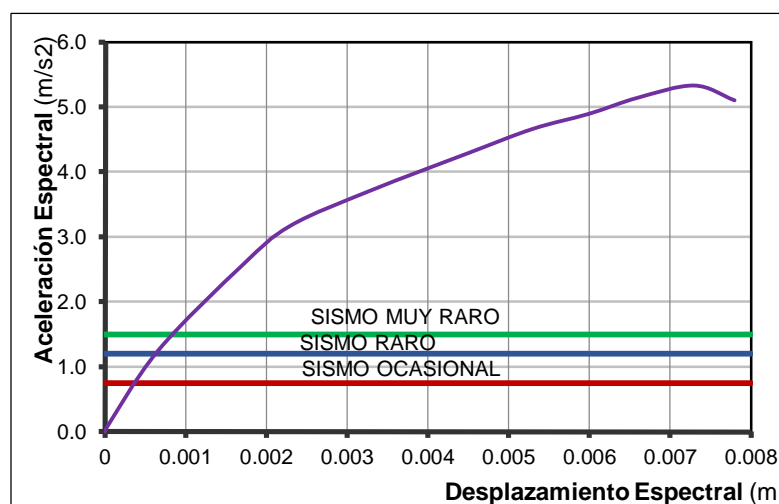


Figura 5.16 – Gráfica de Intersección de la curva de espectro con el espectro de demanda

Tabla 5.11. Desplazamientos en la Curva Espectral.

	Dt (m)
Sismo Frecuente	-
Sismo Ocasional	0.00040
Sismo Raro	0.00070
Sismo Muy Raro	0.00085

b) Edificio D

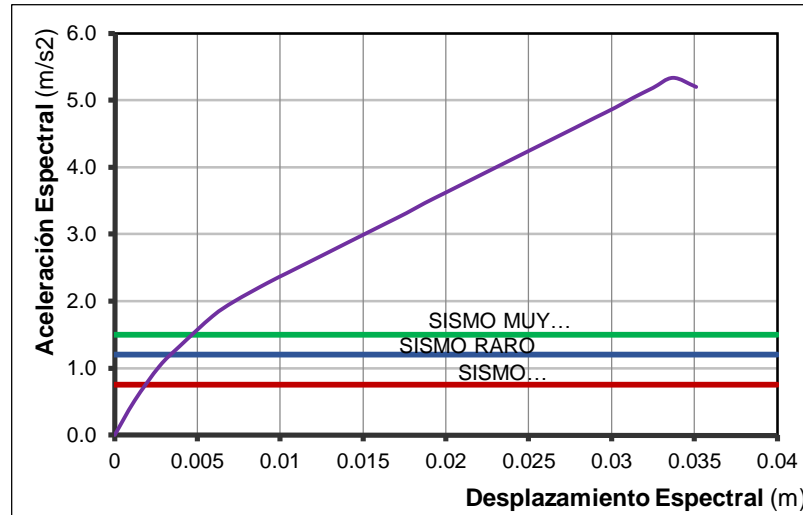


Figura 5.17 – Gráfica de Intersección de la curva de espectro con el espectro de demanda

Tabla 5.12. Desplazamientos en la Curva Espectral.

	Dt (m)
Sismo Frecuente	-
Sismo Ocasional	0.00200
Sismo Raro	0.00350
Sismo Muy Raro	0.00480

5.8. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO SÍSMICO

5.8.1. Determinación del Punto de Demanda

MODELO BILINEAL

Con el fin de determinar el punto de demanda para un modelo inelástico, es necesario construir un modelo bilineal a partir del tramo del Espectro de Capacidad que es recorrido por la estructura, hasta el punto de colapso (d_{pi} , a_{pi}) (figura 5.18.). En este modelo, el punto denominado de fluencia efectiva se representa por (a_y , d_y).

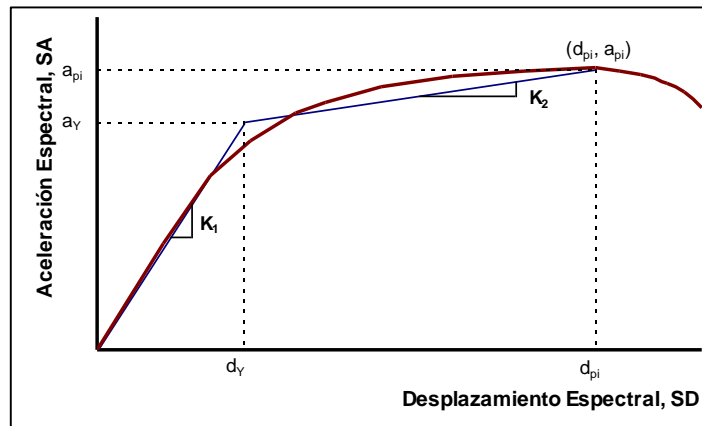


Figura 5.18. - Modelo Bilineal del Espectro de Capacidad

Fuente: "Evaluación del desempeño sísmoresistente de los colegios peruanos modernos" Pontificia Universidad Católica del Perú, Henry León-Úrsula Quintana, Lima 2004"

Para definir los dos tramos del modelo bilineal, se pueden emplear criterios de áreas iguales, lo que resulta equivalente a lograr que las áreas del modelo bilineal sobre y bajo la curva de capacidad sean iguales (Área $_1$ = Área $_2$ en la figura 5.19.):

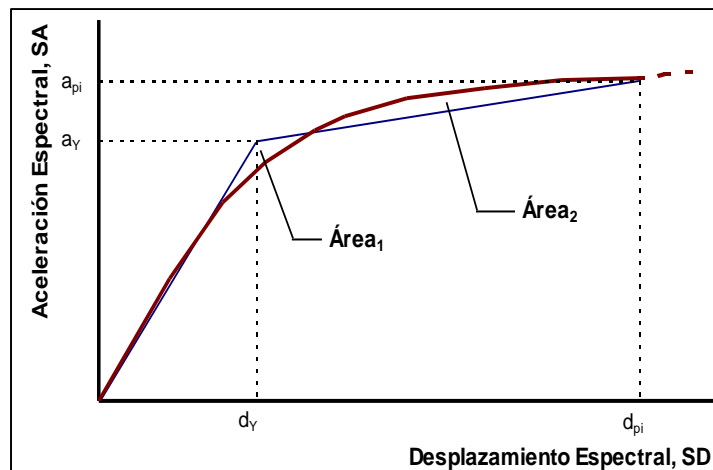


Figura 5.19. - Criterio de Áreas Iguales

Fuente: "Evaluación del desempeño sísmoresistente de los colegios peruanos modernos" Pontificia Universidad Católica del Perú, Henry León-Úrsula Quintana, Lima 2004"

Con el uso del AutoCad 2014 definimos el punto de demanda utilizando el método de las áreas.

Tabla 5.13. Valores de desplazamiento y cortante para el punto de demanda

Edificio	Desplazamiento (m)	Cortante en la Base (Tn)
A	0.00143	109.75
D	0.00341	115.00

5.8.2. Sectorización de la Curva de Capacidad

Para esta sectorización solo es necesario definir el punto de demanda, a partir de este podremos calcular la capacidad de desplazamiento elástica e inelástica.

- *Capacidad de desplazamiento Elástica:* es el desplazamiento que se tuvo hasta el punto de fluencia efectiva.
- *Capacidad de desplazamiento Inelástica:* es el desplazamiento que se tuvo a partir del punto de fluencia efectiva hasta el punto de colapso total de la estructura.

Los niveles están definidos en la sectorización por fracciones de la capacidad de desplazamiento elástica e inelástica:

- Ocupacional: es el 100% de la capacidad de desplazamiento Elástica.
- Funcional: es el 30% del a capacidad de desplazamiento Inelástica.
- Resguardo de Vida: es el 30% del a capacidad de desplazamiento Inelástica.
- Cerca al colapso: es el 20% del a capacidad de desplazamiento Inelástica.
- Colapso: es el 20% del a capacidad de desplazamiento Inelástica.

Véase *Figura 2.6. Sectorización de la Curva de Capacidad*

a) Edificio A

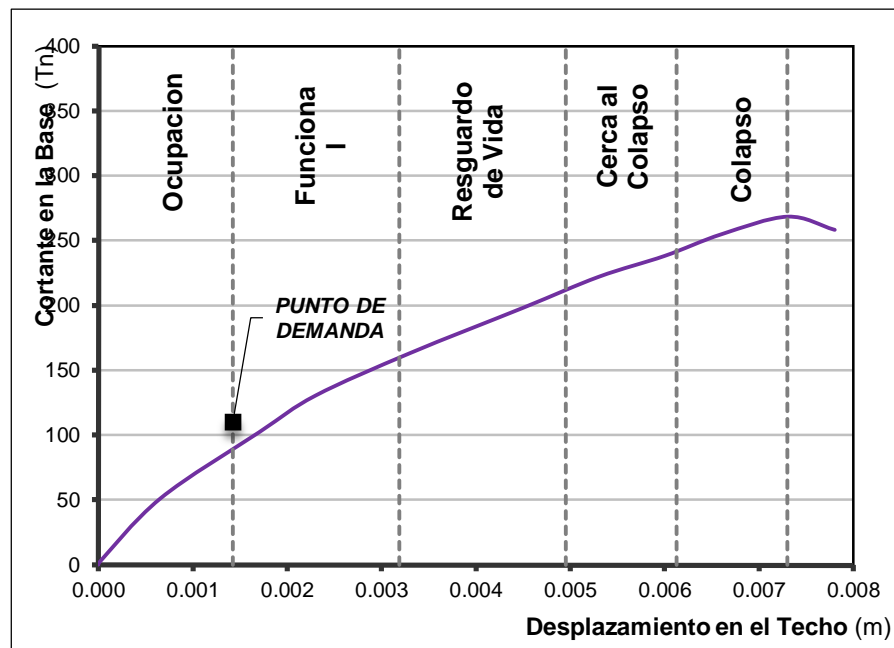


Figura 5.20. Sectorización de la curva de Capacidad del edificio A

b) Edificio D

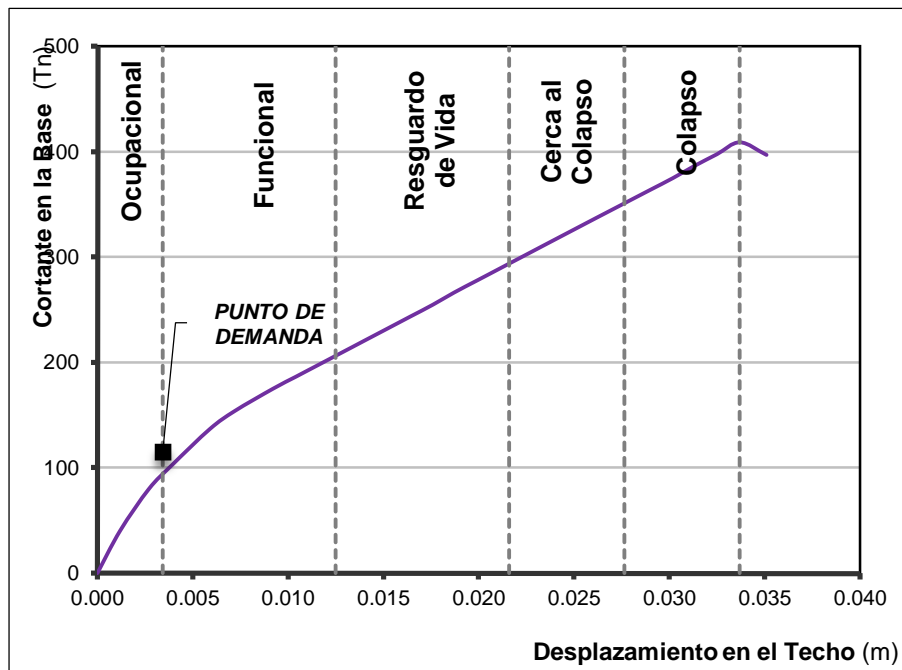


Figura 5.21. Sectorización de la curva de Capacidad del edificio D

5.8.3. Nivel De Desempeño

Por medio de las gráficas de sectorización de curva de capacidad encontramos los desplazamientos de techo máximos para cada nivel de desempeño.

a) Edificio A

Tabla 5.14. Niveles de Desempeño y Desplazamiento del Edificio A

Nivel de Desempeño	Descripción Cualitativa	Límite de Desplazamiento	Dt (m)	Dt (cm)
SP-1	Operacional	ΔY	0.0014	0.14
SP-2	Funcional	$\Delta Y + 0,3 \cdot \Delta P$	0.0032	0.32
SP-3	Resguardo de la Vida	$\Delta Y + 0,6 \cdot \Delta P$	0.0050	0.50
SP-4	Cerca al Colapso	$\Delta Y + 0,8 \cdot \Delta P$	0.0061	0.61
SP-5	Colapso	$\Delta Y + \Delta P$	0.0073	0.73

b) Edificio D

Tabla 5.15. Niveles de Desempeño y Desplazamiento del Edificio D

Nivel de Desempeño	Descripción Cualitativa	Límite de Desplazamiento	Dt (m)	Dt (cm)
SP-1	Operacional	ΔY	0.0034	0.34
SP-2	Funcional	$\Delta Y + 0,3 \cdot \Delta P$	0.0125	1.25
SP-3	Resguardo de la Vida	$\Delta Y + 0,6 \cdot \Delta P$	0.0216	2.16
SP-4	Cerca al Colapso	$\Delta Y + 0,8 \cdot \Delta P$	0.0276	2.76
SP-5	Colapso	$\Delta Y + \Delta P$	0.0337	3.37

5.8.4. Evaluación del Desempeño

La evaluación del desempeño del edificio seleccionado se realizó en función de la ubicación de los puntos de demanda con relación a los sectores de la curva de capacidad.

a) Edificio A

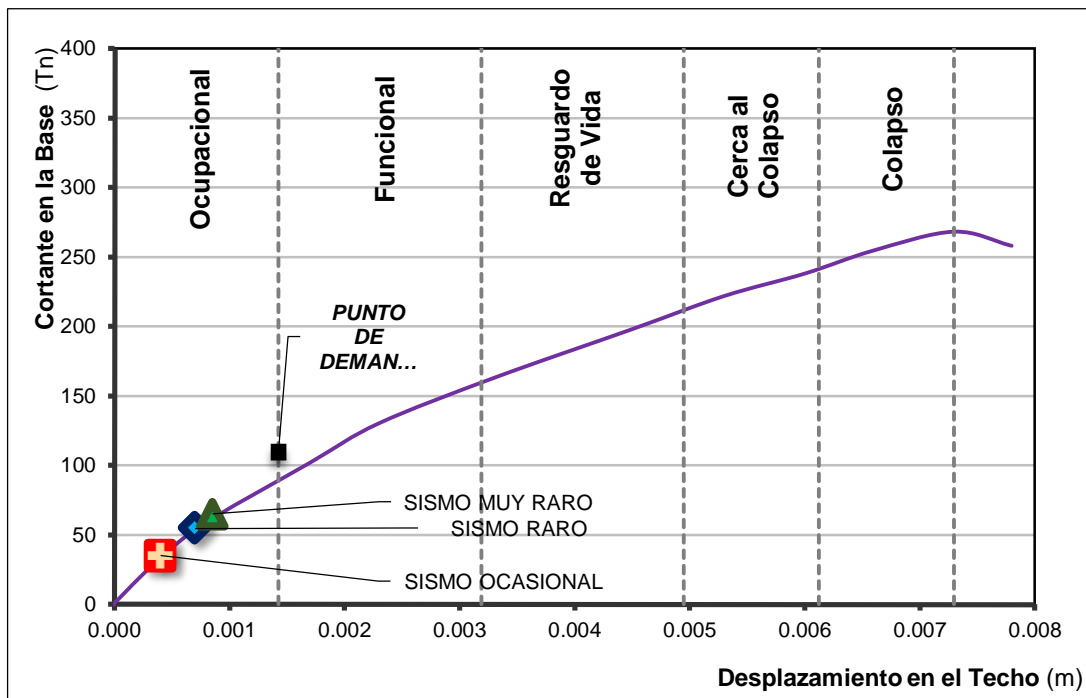


Figura 5.22 - Niveles de Comportamiento Estructural del Edificio A

Tabla 5.16. - Sismos de Análisis y Desempeño Esperado (VISION 2000)

		Totalmente Operacional SP-1	Funcional SP-2	Resguardo de la Vida SP-3
NIVEL DE DEMANDA	Sismo Ocasional (50%/ 50 años)	☺		
	Sismo Raro (10%/ 50 años)	☺		
	Sismo Muy Raro (5%/ 50 años)	☺		

Se observa que, para sismos ocasionales, el edificio está dentro del rango Operacional; asimismo para sismos raros y muy raros permaneció en el mismo nivel de desempeño.

De acuerdo a los resultados, se concluye que el edificio analizado sobre suelo intermedio no presentaría daño estructural en los tres casos de sismo lo que es aceptable en este tipo de edificaciones.

- Entonces el nivel de desempeño de la edificación queda definido por la combinación de desempeño como: (SP-1, NP-1).

b) Edificio D

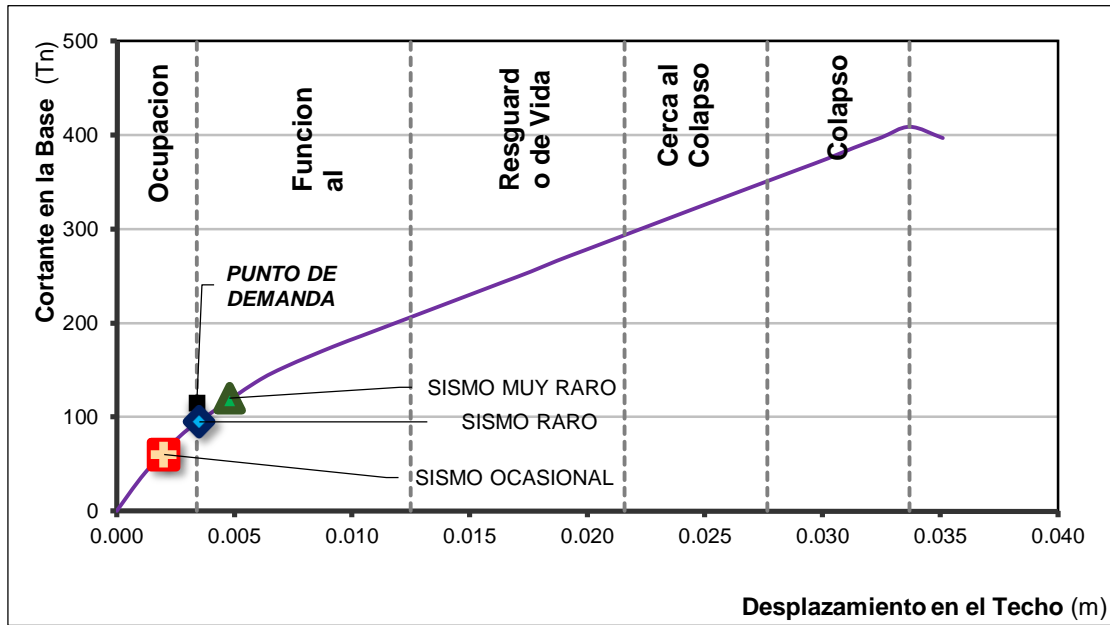


Figura 5.23. - Niveles de Comportamiento Estructural del Edificio D

Tabla 5.17. - Sismos de Análisis y Desempeño Esperado (VISION 2000)

		Totalmente Operacional SP-1	Funcional SP-2	Resguardo de la Vida SP-3
NIVEL DE DEMANDA	Sismo Ocasional (50%/ 50 años)	☺		
	Sismo Raro (10%/ 50 años)		☺	
	Sismo Muy Raro (5%/ 50 años)		☺	

Se observa que, para sismos ocasionales, el edificio está dentro del rango Operacional, mientras que será funcional en caso de sismo raro y muy raro en un periodo de 50 años.

De acuerdo a los resultados, se concluye que el edificio analizado sobre suelo intermedio no presentaría daño estructural en los tres casos de sismo lo que es aceptable en este tipo de edificaciones.

- Entonces el nivel de desempeño de la edificación queda definido por la combinación de desempeño del sistema estructural y no estructural como: (SP-1, NP-1) (SP-2, NP-2).

CONCLUSIONES

- El estudio de las propiedades mecánicas del suelo dio como resultado de clasificación S.U.C.S.: Grava mal gradada (GP), tomándolo como un Suelo Intermedio $S=1.2$, con un periodo de la plataforma T_p de 0.6 seg.
- Los ensayos de Esclerometría y Diamantina en Bloque II, nos ayudaron a conocer la resistencia a la compresión de cada edificio, dando como resultados:
 - Auditórium: 304.65 kg/cm²
 - Dirección: 231.57 kg/cm²
 - Servicio Social: 210.00 kg/cm²
 - Aula Primaria: 281.79 kg/cm²
- De la evaluación estructural se conoció:
 - Según la evaluación preliminar en campo, el edificio L, es solo una construcción provisional, de uso no estructural, por ello no se continuó con su posterior análisis.
 - Según la evaluación de los materiales, de acuerdo a la NTE E-0.60, en el ítem 5.6.5.4, los edificios tienen un concreto estructuralmente aceptable.
- Según el análisis sísmico, los desplazamientos de edificios del Bloque II son aceptables (Artículo 15 – NTE E-0.30). Sin embargo, no cumplen con el Artículo 13 de la NTE E-0.30 del Reglamento Nacional de Edificaciones, tanto en regularidad como en sistema estructural.

Edificio	Desplazamiento Calculado	Máximos Desplazamientos	
Edificio A	0.002975	< 0.007	Cumple
Edificio B	0.000511	< 0.005	Cumple
Edificio C	0.000327	< 0.005	Cumple
Edificio D	0.000806	< 3.007	Cumple

Tabla N° 8 LÍMITES PARA DESPLAZAMIENTO LATERAL DE ENTREPISO Estos límites no son aplicables a naves industriales	
Material Predominante	(D _i / h _{e,i})
Concreto Armado	0,007
Acero	0,010
Albañilería	0,005
Madera	0,010

Tabla N° 7 CATEGORÍA Y ESTRUCTURA DE LAS EDIFICACIONES			
Categoría de la Edificación.	Regularidad Estructural	Zona	Sistema Estructural
A (*)	Regular	3	Acero, Muros de Concreto Armado, Albañilería Armada o Confinada, Sistema Dual
		2 y 1	Acero, Muros de Concreto Armado, Albañilería Armada o Confinada, Sistema Dual, Madera
B	Regular o Irregular	3 y 2	Acero, Muros de Concreto Armado, Albañilería Armada o Confinada, Sistema Dual, Madera
		1	Cualquier sistema.
C	Regular o Irregular	3, 2 y 1	Cualquier sistema.

- En la evaluación del desempeño sísmico, se utilizó el análisis incremental Push-Over para observar como los edificios incursionan en el rango inelástico. Este análisis es realizado de manera confiable para las edificaciones donde predomina el sistema aporticado, por lo cual solo evaluamos los edificios A y D.
 - El edificio A, tiene un bajo desplazamiento de colapso de 0.73 cm., debido a la rigidez que le dan los muros portantes y las vigas muy peraltadas encontradas en su estructura, y según la matriz de desempeño (SEAOC 1999), el edificio seguirá operacional en caso de los 3 movimientos sísmicos de diseño en un periodo de 50 años, por tanto, cumple de manera satisfactoria los objetivos de desempeño sismorresistente.
 - El edificio D, tiene un razonable desplazamiento de colapso de 3.37 cm., también posee vigas muy peraltadas, y según la matriz de desempeño (SEAOC 1999). el edificio seguirá operacional en caso de sismo ocasional, mientras que será funcional en caso de sismo raro y muy raro en un periodo de 50 años, por tanto, cumple de manera satisfactoria los objetivos de desempeño sismorresistente.

RECOMENDACIONES

- A pesar de no cumplir con los requerimientos de regularidad como de sistema estructural expuestos en la NTE E-0.30, existe la opción de no demoler las edificaciones, en cuanto a la economía de la entidad se trata, puesto que mediante la evaluación del nivel de desempeño se considera como daño estructural muy limitado, que puede considerarse despreciable y elementos no estructurales un defecto de daño de 0-10%
- Por todo lo evaluado, se da las siguientes recomendaciones:

Recomendaciones	
R1	Demoler la estructura existente.
R2	Reforzar ensanchando las columnas de concreto armado para que trabaje como un sistema estructural dual de concreto armado.
R3	Retirar el diafragma flexible y reemplazarlo por un diafragma rígido de concreto armado.
R4	Reparar mediante la inyección de resinas epóxicas las fisuras en columnetas y vigas.

Edificio	R1	R2	R3	R4	R5
A		✓	✓		
B				✓	
C				✓	
D		✓			

- Para el análisis incremental Push-Over se aconseja verificar bien los valores de las características de los materiales (Etabs trabaja por defecto con normas internacionales) y las unidades de los resultados obtenidos para la curva de capacidad y espectro de capacidad (de ser necesario tomar en consideración los resultados de otras tesis similares al tema).
- Realizar más ensayos con otras tipos de unidades de albañilería como Bloquer II, King kong, bloque de concreto y otros para crear una base de datos con valores de curvas de capacidad, espectro de demanda, punto de demanda, etc, para el análisis incremental en edificios de albañilería.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS, PUBLICACIONES:

Aguiar, R. 2003. *Sistema de Computación CEINCI13 para Evaluar Daño Sísmico en los Países Bolivarianos*. Quito, Ecuador: EDIESPE.

Bonett, R. 2003. *Vulnerabilidad y riesgo sísmico de edificios. Aplicación a entornos urbanos en zonas de amenaza alta y moderada*. Barcelona.

Bozzo, L. 1995. *Técnicas Avanzadas de Diseño Sismorresistente*. Lima.

ININVI.1997 *Normas de Diseño Sismorresistente*. Lima: Ministerio de Vivienda y Construcción.

Muñoz, A. 1999. *Ingeniería Antisísmica*. Lima: Fondo Editorial PUCP.

Muñoz, A. 1997. *Fuerzas de Diseño y Control de Desplazamientos en la Norma Peruana de Diseño Sismorresistente*. Lima: Departamento de Ingeniería, PUCP.

Muñoz, A., Montalbetti, A., Tinman, M. 1997. *Daños en Estructuras de Concreto Armado Ocasionados por el Sismo de Nazca en Noviembre de 1996*. Lima: Departamento de Ingeniería, PUCP.

Muñoz, A., Tinman M., Quin D. *Riesgo sísmico de edificios peruanos*. Lima: Fondo Editorial PUCP.

Muñoz, A., Tinman, M. 2001. *El Sismo de Arequipa de 2001 y la Vulnerabilidad de las Edificaciones Peruanas*. Lima: Departamento de Ingeniería, PUCP.

Ottazzi, G. 2003. *Concreto Armado 1 - Apuntes de Clase*, Lima: Fondo Editorial PUCP.

Park, R., Paulay, T. 1999. *Estructuras de Concreto Reforzado*. México, D.F.: LIMUSA, Noriega Editores.

Quintana, U., León, H., 2004. *Evaluación del desempeño sismorresistente de los colegios peruanos modernos*. Lima: Fondo Editorial PUCP.

Silva, H. 2005, *Desempeño de edificios de concreto armado diseñados bajo la norma peruana de diseño sísmoresistente E-030*, Lima, Facultad de Ingeniería, UNI.

SENCICO. 1997. *Norma Técnica de Edificación NTE-E.030 Diseño Sísmoresistente*. Lima: Ministerio de Construcción, Vivienda y Saneamiento - SENCICO.

SENCICO. 2003. *Norma Técnica de Edificación NTE-E.030 Diseño Sísmoresistente*. Lima: Ministerio de Construcción, Vivienda y Saneamiento - SENCICO.

Structural Engineers Association of California (SEAOC). 1999. *Recommended Lateral Forces Requirements and Commentary (the Blue Book)*. California: SEAOC.

PÁGINAS WEB:

1. Instituto de la Construcción y Gerencia

<http://www.construccion.org.pe>

2. Instituto Geofísico del Perú

<http://www.igp.gob.pe>

3. Pontificia Universidad Católica del Perú

<http://www.pucp.edu.pe>

ANEXOS

ANEXOS

- Anexo 01: Resultados del Ensayo de Esclerometría
- Anexo 02: Valores de resistencia a la compresión de los puntos de Ensayo de Esclerometría
- Anexo 03: Resultados del ensayo de compresión de los núcleos de Diamantina
- Anexo 04: Diagrama de Momento - Curvatura de las vigas y columnas del Edificio A
- Anexo 05: Diagrama de Momento - Curvatura de las vigas y columnas del Edificio D
- Anexo 06: Diagrama de Momento - Giro de las vigas y columnas del Edificio A
- Anexo 07: Diagrama de Momento - Giro de las vigas y columnas del Edificio D

ANEXO 01

RESULTADOS DEL ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA

	Impact counter	Status	Mean value	Unit	Averaging mode	Valid	Total	Std dev.	Conv. curve	Form	Form-Factor	Carb-Factor	Q-Values									
0	5589	Valid	7200	PSI	Mean	10	10	1100	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	48	52.5	47.5	52	52	48.5	55	52	50	
1	5599	Valid	7450	PSI	Mean	10	10	825	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	53	49.5	50	53	50.5	51.5	53	49.5	54.5	51.5
2	5609	Valid	5500	PSI	Mean	10	10	950	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	46	51	45.5	43.5	46.5	47	45	45.5	52	46.5
3	5619	Valid	5100	PSI	Mean	10	10	625	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	47	48	47	47	48	43.5	44	43.5	43.5	45.5
4	5629	Valid	7550	PSI	Mean	10	10	1375	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	50	47.5	53	54	53.5	48	49	55	54.5	53
5	5639	Valid	6350	PSI	Mean	10	10	1975	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	48	48	62	49.5	49	47	48.5	45.5	44.5	49
6	5649	Valid	5400	PSI	Mean	10	10	925	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	45.5	45.5	43	47	48.5	49	46	44	45	52
7	5659	Valid	1450	PSI	Mean	10	10	200	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	26.5	30.5	26.5	27	27	23.5	25	23.5	23	27
8	5669	Valid	8800	PSI	Mean	10	10	1550	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	57	52	50.5	52.5	52	53.5	55.5	58	58	53
9	5679	Valid	5300	PSI	Mean	10	10	1950	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	51.5	46.5	52	51	44.5	50.5	49	35.5	42.5	39.5
10	5689	Valid	1650	PSI	Mean	10	10	400	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	22.5	27	24	31.5	31.5	23.5	29.5	30.5	30	31.5
11	5699	Valid	3450	PSI	Mean	10	10	800	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	36.5	41.5	46	43.5	36.5	36.5	38	42.5	39	35.5
12	5709	Valid	3000	PSI	Mean	10	10	350	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	40.5	39	35.5	38.5	37.5	36.5	38.5	36.5	35	35
13	5719	Valid	2500	PSI	Mean	10	10	825	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	27	25.5	33.5	35	36	34	35.5	38.5	38.5	42
14	5729	Valid	4250	PSI	Mean	10	10	750	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	46	39.5	40.5	46	42.5	39.5	40	43	45	45.5
15	5739	Valid	2850	PSI	Mean	10	10	450	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	38	35	41.5	37	34.5	36	32.5	35.5	38.5	37
16	5749	Valid	2700	PSI	Mean	10	10	450	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	40	34.5	37	36	38.5	37.5	34	36	33	31.5
17	5759	Valid	3250	PSI	Mean	10	10	550	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	40.5	39.5	38.5	44.5	37	36	37	38	40	35
18	5769	Valid	4400	PSI	Mean	10	10	825	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	44	44	41.5	50.5	43.5	42	40	44	41	42.5
19	5779	Valid	7400	PSI	Mean	10	10	2525	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	47.5	55	51	53.5	50.5	59	39.5	51.5	55	52
20	5789	Valid	5450	PSI	Mean	10	10	800	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	48.5	48	45	44.5	48.5	43.5	46.5	49	49.5	
21	5799	Valid	5950	PSI	Mean	10	10	1125	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	47.5	47.5	42.5	51.5	49	52	47	47.5	45	50.5
22	5809	Valid	6350	PSI	Mean	10	10	2275	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	52	47.5	62	44.5	43	46	46.5	48.5	48	53
23	5819	Valid	4650	PSI	Mean	10	10	650	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	43	43	44	44	42.5	45.5	40	46.5	45.5	47.5
24	5829	Valid	3050	PSI	Mean	10	10	775	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	36.5	45	42	36	33.5	36	40.5	33	33.5	38.5
25	5839	Valid	7450	PSI	Mean	10	10	1300	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	52	51	54	54.5	50.5	51	50	49	56.5	47.5
26	5849	Valid	4800	PSI	Mean	10	10	950	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	44.5	43.5	45	46	49	44	45.5	46.5	37	45.5
27	5859	Valid	4300	PSI	Mean	10	10	1550	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	42.5	43.5	41	44.5	39.5	40.5	57.5	38.5	39	43
28	5869	Valid	4700	PSI	Mean	10	10	1300	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	46	43	42	40	40.5	44	53.5	49.5	41.5	44
29	5879	Valid	3750	PSI	Mean	20	20	950	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	43.5	41.5	45.5	42.5	45	47	45.5	41	41.5	39
30	5899	Valid	4800	PSI	Mean	10	10	1050	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	49	47	46	46	50	42.5	41	41.5	40.5	43
31	5909	Valid	5050	PSI	Mean	10	10	1525	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	49.5	45	49	50	48.5	49	45.5	42	39.5	36.5
32	5919	Valid	9650	PSI	Mean	10	10	1500	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	57	53.5	52	55.5	59.5	57.5	56.5	57.5	54	53
33	5929	Valid	8550	PSI	Mean	10	10	2475	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	62.5	51.5	55	54.5	50	53.5	52	59.5	50	48
34	5939	Valid	13550	PSI	Mean	10	10	3725	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	65	58	60	55	64	66	64	61.5	53.5	62
35	5949	Valid	13450	PSI	Mean	10	10	2350	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	65	59.5	61.5	60	63	60	57	57.5	59.5	64.5
36	5959	Valid	7950	PSI	Mean	10	10	1800	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	54.5	57	55	48.5	54.5	52	53.5	53.5	52.5	45
37	5969	Valid	11850	PSI	Mean	10	10	1675	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	60	58.5	57.5	59	61	59	63	57.5	55	57.5
38	5979	Valid	6250	PSI	Mean	10	10	1200	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	43.5	48	53.5	49.5	52	50	51	46	47.5	47
39	5989	Valid	6300	PSI	Mean	10	10	975	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	50	52.5	47	48.5	50.5	51.5	46.5	45	47.5	
40	5999	Valid	7800	PSI	Mean	10	10	775	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	51	52	54	52	53.5	54	53	50	53.5	50
41	6009	Valid	13300	PSI	Mean	10	10	2075	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	62	59.5	62	61	63	61	61	54.5	62.5	59.5
42	6019	Valid	4600	PSI	Mean	10	10	1775	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	46.5	44.5	45.5	28	43.5	45.5	49	42.5	46	48.5
43	6029	Valid	1350	PSI	Mean	10	10	150	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	21	25.5	23.5	25	26	25	23.5	26	26.5	26
44	6039	Valid	5100	PSI	Mean	10	10	1125	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	49.5	43.5	37.5	44	47.5	46	48	47.5	44.5	48
45	6049	Valid	4300	PSI	Mean	10	10	900	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	44	43.5	48	44.5	42	42.5	43.5	42.5	44.5	35
46	6059	Valid	4950	PSI	Mean	10	10	950	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	47	42	44.5	39	46	47	47.5	47.5	48	42.5
47	6069	Valid	5650	PSI	Mean	10	10	500	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	49.5	47.5	45.5	46.5	48	46	46	49	48.5	47
48	6079	Valid	5550	PSI	Mean	10	10	2775	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	49.5	49	51	52.5	54	48	42	28.5	43	51.5
49	6089	Valid	1800	PSI	Mean	10	10	150	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	28.5	29	31	30.5	27	28	30	29.5	31	30
50	6099	Valid	4650	PSI	Mean	10	10	2675	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	44	45.5	41	40.5	39	40	42.5	68	40.5	41
51	6109	Valid	7250	PSI	Mean	10	10	1175	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	49.5	52	55.5	51	49.5	46	51	53	50.5	53
52	6119	Valid	4800	PSI	Mean	10	10	800	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	41.5	48	44.5	47.5	45.5	46.5	45	45.5	43	59.5
53	6129	Valid	5650	PSI	Mean	10	10	650	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	46.5	49	47.5	46	51.5	46	46	47.5	46.5	46.5
54	6139	Valid	8800	PSI	Mean	10	10	2100	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	49.5	61.5	52.5	54.5	51.5	53.5	50	56.5	54	58
55	6149	Valid	8600	PSI	Mean	10	10	1350	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	57.5	56	54	55.5	53	48.5	54.5	53	52	54
56	6159	Valid	7800	PSI	Mean	10	10	1000	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	52	55	49	53.5	50	53	50.5	55	52.5	52
57	6169	Valid	4850	PSI	Mean	10	10	1250	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	47	43	52	47	47	46	44	44	37	41
58	6179	Valid	4750	PSI	Mean	10	10	1100	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	52	41	48	45	42.5	41	45.5	46	42.5	41
59	6189	Valid	5400	PSI	Mean	10	10	950	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	46	46	48	50.5	47.5	45.5	48.5	41	43.5	48.5
60	6199	Valid	6300	PSI	Mean	10	10	1000	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	50.5	47	50.5	50.5	50	44.5	49	53	49	46.5
61	6209	Valid	7500	PSI	Mean	10	10	2500	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	62	55	50.5	50	52.5	47.5	45	49	48	57
62	6219	Valid	7400	PSI	Mean	10	10	675	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	49	50.5	51.5	52.5	50.5	52	52.5	50.5	54	
63	6229	Valid	10400	PSI	Mean	10	10	2900	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	56	54	56	55.5	58.5	56.5	57	68	52.5	54
64	6239	Valid	8600	PSI	Mean	10	10	1600	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	50.5	52.5	60.5	55	54.5	55.5	53	50.5	53.5	52.5
65	6249	Valid	7550	PSI	Mean	10	10	1550	Curve EU	Cube 6" (100%)	1	1	55	51	51	54.5	56.5	45	52.5	51.5	51	50.

ANEXO 02

VALORES DE RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE LOS PUNTOS DE ENSAYO DE ESCLEROMETRÍA

Nº Punto	Impact counter	Mean value	Unit	Mean value	Unit	F.C. DE CORRECCION	f'c CORREGIDO	
							Mean value	Unit
0	5589	7200	PSI	506.16	kg/cm ²	0.5460	276.35	kg/cm ²
1	5599	7450	PSI	523.74	kg/cm ²	0.5460	285.94	kg/cm ²
2	5609	5500	PSI	386.65	kg/cm ²	0.5460	211.10	kg/cm ²
3	5619	5100	PSI	358.53	kg/cm ²	0.5460	195.75	kg/cm ²
4	5629	7550	PSI	530.77	kg/cm ²	0.5460	289.78	kg/cm ²
5	5639	6350	PSI	446.41	kg/cm ²	0.5460	243.72	kg/cm ²
6	5649	5400	PSI	379.62	kg/cm ²	0.5460	207.26	kg/cm ²
7	5659	1450	PSI	101.94	kg/cm ²	0.5460	55.65	kg/cm ²
8	5669	8800	PSI	618.64	kg/cm ²	0.5460	337.76	kg/cm ²
9	5679	5300	PSI	372.59	kg/cm ²	0.5460	203.42	kg/cm ²
10	5689	1650	PSI	116.00	kg/cm ²	0.5460	63.33	kg/cm ²
11	5699	3450	PSI	242.54	kg/cm ²	0.5460	132.42	kg/cm ²
12	5709	3000	PSI	210.90	kg/cm ²	0.5460	115.15	kg/cm ²
13	5719	2500	PSI	175.75	kg/cm ²	0.5460	95.95	kg/cm ²
14	5729	4250	PSI	298.78	kg/cm ²	0.5460	163.12	kg/cm ²
15	5739	2850	PSI	200.36	kg/cm ²	0.5460	109.39	kg/cm ²
16	5749	2700	PSI	189.81	kg/cm ²	0.5460	103.63	kg/cm ²
17	5759	3250	PSI	228.48	kg/cm ²	0.5460	124.74	kg/cm ²
18	5769	4400	PSI	309.32	kg/cm ²	0.5460	168.88	kg/cm ²
19	5779	7400	PSI	520.22	kg/cm ²	0.5460	284.02	kg/cm ²
20	5789	5450	PSI	383.14	kg/cm ²	0.5460	209.18	kg/cm ²
21	5799	5950	PSI	418.29	kg/cm ²	0.5460	228.37	kg/cm ²
22	5809	6350	PSI	446.41	kg/cm ²	0.5460	243.72	kg/cm ²
23	5819	4650	PSI	326.90	kg/cm ²	0.5460	178.48	kg/cm ²
24	5829	3050	PSI	214.42	kg/cm ²	0.5460	117.06	kg/cm ²
25	5839	7450	PSI	523.74	kg/cm ²	0.5460	285.94	kg/cm ²
26	5849	4800	PSI	337.44	kg/cm ²	0.5460	184.23	kg/cm ²
27	5859	4300	PSI	302.29	kg/cm ²	0.5460	165.04	kg/cm ²
28	5869	4700	PSI	330.41	kg/cm ²	0.5460	180.39	kg/cm ²
29	5879	3750	PSI	263.63	kg/cm ²	0.5460	143.93	kg/cm ²
30	5899	4800	PSI	337.44	kg/cm ²	0.5460	184.23	kg/cm ²
31	5909	5050	PSI	355.02	kg/cm ²	0.5460	193.83	kg/cm ²
32	5919	9650	PSI	678.40	kg/cm ²	0.5460	370.38	kg/cm ²
33	5929	8550	PSI	601.07	kg/cm ²	0.5460	328.16	kg/cm ²
34	5939	13550	PSI	952.57	kg/cm ²	0.5460	520.07	kg/cm ²
35	5949	13450	PSI	945.54	kg/cm ²	0.5460	516.23	kg/cm ²
36	5959	7950	PSI	558.89	kg/cm ²	0.5460	305.13	kg/cm ²
37	5969	11850	PSI	833.06	kg/cm ²	0.5460	454.82	kg/cm ²
38	5979	6250	PSI	439.38	kg/cm ²	0.5460	239.89	kg/cm ²
39	5989	6300	PSI	442.89	kg/cm ²	0.5460	241.80	kg/cm ²
40	5999	7800	PSI	548.34	kg/cm ²	0.5460	299.38	kg/cm ²
41	6009	13300	PSI	934.99	kg/cm ²	0.5460	510.48	kg/cm ²
42	6019	4600	PSI	323.38	kg/cm ²	0.5460	176.56	kg/cm ²
43	6029	1350	PSI	94.91	kg/cm ²	0.5460	51.82	kg/cm ²
44	6039	5100	PSI	358.53	kg/cm ²	0.5460	195.75	kg/cm ²
45	6049	4300	PSI	302.29	kg/cm ²	0.5460	165.04	kg/cm ²
46	6059	4950	PSI	347.99	kg/cm ²	0.5460	189.99	kg/cm ²
47	6069	5650	PSI	397.20	kg/cm ²	0.5460	216.86	kg/cm ²
48	6079	5550	PSI	390.17	kg/cm ²	0.5460	213.02	kg/cm ²
49	6089	1800	PSI	126.54	kg/cm ²	0.5460	69.09	kg/cm ²
50	6099	4650	PSI	326.90	kg/cm ²	0.5460	178.48	kg/cm ²
51	6109	7250	PSI	509.68	kg/cm ²	0.5460	278.27	kg/cm ²
52	6119	4800	PSI	337.44	kg/cm ²	0.5460	184.23	kg/cm ²
53	6129	5650	PSI	397.20	kg/cm ²	0.5460	216.86	kg/cm ²
54	6139	8800	PSI	618.64	kg/cm ²	0.5460	337.76	kg/cm ²
55	6149	8600	PSI	604.58	kg/cm ²	0.5460	330.08	kg/cm ²
56	6159	7800	PSI	548.34	kg/cm ²	0.5460	299.38	kg/cm ²
57	6169	4850	PSI	340.96	kg/cm ²	0.5460	186.15	kg/cm ²
58	6179	4750	PSI	333.93	kg/cm ²	0.5460	182.31	kg/cm ²
59	6189	5400	PSI	379.62	kg/cm ²	0.5460	207.26	kg/cm ²

60	6199	6300	PSI	442.89	kg/cm ²	0.5460	241.80	kg/cm ²
61	6209	7500	PSI	527.25	kg/cm ²	0.5460	287.86	kg/cm ²
62	6219	7400	PSI	520.22	kg/cm ²	0.5460	284.02	kg/cm ²
63	6229	10400	PSI	731.12	kg/cm ²	0.5460	399.17	kg/cm ²
64	6239	8600	PSI	604.58	kg/cm ²	0.5460	330.08	kg/cm ²
65	6249	7550	PSI	530.77	kg/cm ²	0.5460	289.78	kg/cm ²
66	6259	7900	PSI	555.37	kg/cm ²	0.5460	303.22	kg/cm ²
67	6269	6600	PSI	463.98	kg/cm ²	0.5460	253.32	kg/cm ²
68	6279	9700	PSI	681.91	kg/cm ²	0.5460	372.30	kg/cm ²
69	6289	8900	PSI	625.67	kg/cm ²	0.5460	341.60	kg/cm ²
70	6299	10100	PSI	710.03	kg/cm ²	0.5460	387.66	kg/cm ²
71	6309	8350	PSI	587.01	kg/cm ²	0.5460	320.49	kg/cm ²
72	6319	9600	PSI	674.88	kg/cm ²	0.5460	368.46	kg/cm ²
73	6329	4700	PSI	330.41	kg/cm ²	0.5460	180.39	kg/cm ²
74	6339	6300	PSI	442.89	kg/cm ²	0.5460	241.80	kg/cm ²
75	6349	5750	PSI	404.23	kg/cm ²	0.5460	220.69	kg/cm ²
76	6359	9050	PSI	636.22	kg/cm ²	0.5460	347.35	kg/cm ²
77	6369	4450	PSI	312.84	kg/cm ²	0.5460	170.80	kg/cm ²
78	6379	6550	PSI	460.47	kg/cm ²	0.5460	251.40	kg/cm ²
79	6389	9200	PSI	646.76	kg/cm ²	0.5460	353.11	kg/cm ²
80	6399	10350	PSI	727.61	kg/cm ²	0.5460	397.25	kg/cm ²
81	6409	7800	PSI	548.34	kg/cm ²	0.5460	299.38	kg/cm ²
82	6419	8100	PSI	569.43	kg/cm ²	0.5460	310.89	kg/cm ²
83	6429	7200	PSI	506.16	kg/cm ²	0.5460	276.35	kg/cm ²
84	6439	7750	PSI	544.83	kg/cm ²	0.5460	297.46	kg/cm ²
85	6449	3050	PSI	214.42	kg/cm ²	0.5460	117.06	kg/cm ²
86	6459	13550	PSI	952.57	kg/cm ²	0.5460	520.07	kg/cm ²
87	6468	11250	PSI	790.88	kg/cm ²	0.5460	431.79	kg/cm ²
88	6478	2050	PSI	144.12	kg/cm ²	0.5460	78.68	kg/cm ²
89	6488	7900	PSI	555.37	kg/cm ²	0.5460	303.22	kg/cm ²
90	6498	5950	PSI	418.29	kg/cm ²	0.5460	228.37	kg/cm ²
91	6508	9500	PSI	667.85	kg/cm ²	0.5460	364.63	kg/cm ²
92	6518	6050	PSI	425.32	kg/cm ²	0.5460	232.21	kg/cm ²
93	6528	9400	PSI	660.82	kg/cm ²	0.5460	360.79	kg/cm ²
94	6538	13050	PSI	917.42	kg/cm ²	0.5460	500.88	kg/cm ²
95	6548	6500	PSI	456.95	kg/cm ²	0.5460	249.48	kg/cm ²
96	6558	7400	PSI	520.22	kg/cm ²	0.5460	284.02	kg/cm ²
97	6568	4300	PSI	302.29	kg/cm ²	0.5460	165.04	kg/cm ²
98	6578	8950	PSI	629.19	kg/cm ²	0.5460	343.52	kg/cm ²

ANEXO 03

RESULTADOS DEL ENSAYO DE COMPRESIÓN DE LOS NÚCLEOS DE DIAMANTINA



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

" LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS "

PROYECTO : ESTUDIO DE EVALUACION ESTRUCTURAL DEL CEBE FELIX Y CAROLINA DE REPETTI
UBICACIÓN : CEBE FELIX Y CAROLINA DE REPETTI
FECHA : AGOSTO DEL 2015

ENSAYO DE COMPRESION DE PROBETAS DE CONCRETO EXTRAIDAS CON SACANUCLEOS (DIAMANTINA)

Nº de Prob.	DESCRIPCION	f'c-Esp. (kg/cm ²)	Fecha de Rotura	Area (cm ²)	Lectura (Kg-f)	Resist. (kg/cm ²)	Factor de correccion L/D	Resist. Corregida	% Especificado
1	MUESTRA 01	210	03/08/15	36.3	10040	276.46	2.21	609.83	290.39
2	MUESTRA 02	210	03/08/15	36.3	15900	437.81	0.96	418.50	199.28
3	MUESTRA 03	210	03/08/15	36.3	12500	344.19	1.47	506.17	241.03
4	MUESTRA 04	210	24/08/16	36.3	4810	132.45	1.25	165.56	78.84
5	MUESTRA 05	210	24/08/17	36.3	3740	102.98	1.76	181.73	86.54
6	MUESTRA 06	210	24/08/18	36.3	11190	308.12	1.62	498.43	237.35
7	MUESTRA 07	-	-	-	-	-	-	-	-
8	MUESTRA 08	210	24/08/20	36.3	9400	258.83	1.18	304.51	145.00
9	MUESTRA 09	210	24/08/21	36.3	7860	216.43	1.25	270.54	128.83
10	MUESTRA 10	210	24/08/22	36.3	6630	182.56	1.25	228.20	108.67
11	MUESTRA 11	210	24/08/23	36.3	6020	165.76	1.54	255.96	121.88

OBSERVACIONES

Durante la extraccion de la muestra de diamantina 07, esta se quebró, debido a la baja resistencia del concreto, por consecuente se tomó en consideracion la extraccion de una segunda muestra de diamantina en el mismo bloque (diamantina 08).

ANEXO 04

DIAGRAMA DE MOMENTO - CURVATURA DE LAS VIGAS Y COLUMNAS DEL EDIFICIO A

I. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-1
X
Y



a) VALORES POSITIVOS:

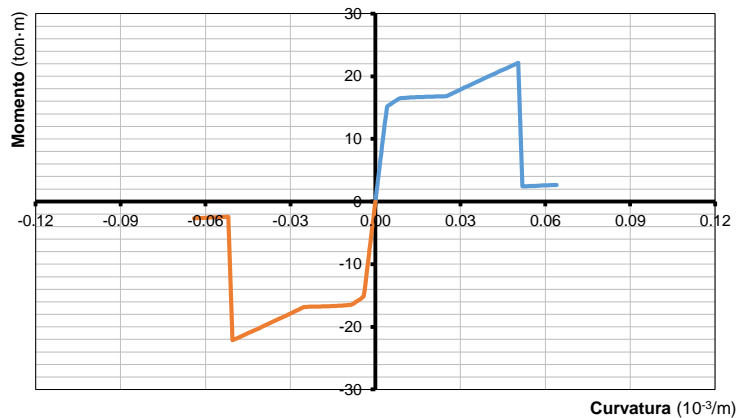
Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00
2	0.1472	3.95E-05
3	0.3680	9.88E-05
4	0.6624	1.78E-04
5	1.0304	2.77E-04
6	1.4720	3.95E-04
7	1.9872	5.34E-04
8	2.5760	6.92E-04
9	3.2384	8.70E-04
10	3.9744	1.07E-03
11	4.7839	1.29E-03
12	5.6671	1.52E-03
13	6.6239	1.78E-03
14	7.6543	2.06E-03
15	8.7575	2.35E-03
16	9.9282	2.67E-03
17	11.1667	3.00E-03
18	12.4743	3.36E-03
19	13.8522	3.74E-03
20	15.1594	4.13E-03
21	15.2989	4.55E-03
22	15.4403	4.98E-03
23	15.5835	5.44E-03
24	15.7291	5.91E-03
25	15.8777	6.40E-03
26	16.0297	6.92E-03
27	16.1855	7.45E-03
28	16.3452	8.01E-03
29	16.4866	8.58E-03
30	16.5127	9.17E-03
31	16.5369	9.78E-03
32	16.5593	1.04E-02
33	16.5801	1.11E-02
34	16.5997	1.17E-02
35	16.6181	1.24E-02
36	16.6356	1.31E-02
37	16.6521	1.39E-02
38	16.6679	1.46E-02
39	16.6831	1.54E-02
40	16.6975	1.62E-02
41	16.7111	1.70E-02
42	16.7241	1.78E-02
43	16.7365	1.87E-02
44	16.7484	1.95E-02
45	16.7599	2.04E-02
46	16.7711	2.13E-02
47	16.7819	2.23E-02
48	16.7923	2.32E-02
49	16.8023	2.42E-02
50	16.8324	2.52E-02

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
51	17.0511	2.62E-02
52	17.2735	2.72E-02
53	17.4998	2.83E-02
54	17.7299	2.93E-02
55	17.9634	3.04E-02
56	18.2003	3.15E-02
57	18.4406	3.27E-02
58	18.6844	3.38E-02
59	18.9317	3.50E-02
60	19.1827	3.62E-02
61	19.4372	3.74E-02
62	19.6953	3.86E-02
63	19.9564	3.98E-02
64	20.2208	4.11E-02
65	20.4881	4.24E-02
66	20.7585	4.37E-02
67	21.0319	4.50E-02
68	21.3085	4.64E-02
69	21.5883	4.77E-02
70	21.8712	4.91E-02
71	22.1573	5.05E-02
72	2.4188	5.19E-02
73	2.4482	5.34E-02
74	2.4776	5.48E-02
75	2.5072	5.63E-02
76	2.5368	5.78E-02
77	2.5665	5.93E-02
78	2.5962	6.09E-02
79	2.6261	6.24E-02
80	2.6561	6.40E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

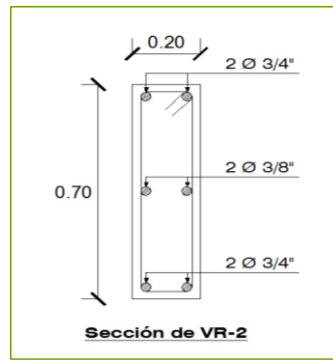
Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-17.0511	-2.62E-02
2	-0.1472	-3.95E-05	52	-17.2735	-2.72E-02
3	-0.3680	-9.88E-05	53	-17.4998	-2.83E-02
4	-0.6624	-1.78E-04	54	-17.7299	-2.93E-02
5	-1.0304	-2.77E-04	55	-17.9634	-3.04E-02
6	-1.4720	-3.95E-04	56	-18.2003	-3.15E-02
7	-1.9872	-5.34E-04	57	-18.4406	-3.27E-02
8	-2.5760	-6.92E-04	58	-18.6844	-3.38E-02
9	-3.2384	-8.70E-04	59	-18.9317	-3.50E-02
10	-3.9744	-1.07E-03	60	-19.1827	-3.62E-02
11	-4.7839	-1.29E-03	61	-19.4372	-3.74E-02
12	-5.6671	-1.52E-03	62	-19.6953	-3.86E-02
13	-6.6239	-1.78E-03	63	-19.9564	-3.98E-02
14	-7.6543	-2.06E-03	64	-20.2208	-4.11E-02
15	-8.7575	-2.35E-03	65	-20.4881	-4.24E-02
16	-9.9282	-2.67E-03	66	-20.7585	-4.37E-02
17	-11.1667	-3.00E-03	67	-21.0319	-4.50E-02
18	-12.4743	-3.36E-03	68	-21.3085	-4.64E-02
19	-13.8522	-3.74E-03	69	-21.5883	-4.77E-02
20	-15.1594	-4.13E-03	70	-21.8712	-4.91E-02
21	-15.2989	-4.55E-03	71	-22.1573	-5.05E-02
22	-15.4403	-4.98E-03	72	-2.4188	-5.19E-02
23	-15.5835	-5.44E-03	73	-2.4482	-5.34E-02
24	-15.7291	-5.91E-03	74	-2.4776	-5.48E-02
25	-15.8777	-6.40E-03	75	-2.5072	-5.63E-02
26	-16.0297	-6.92E-03	76	-2.5368	-5.78E-02
27	-16.1855	-7.45E-03	77	-2.5665	-5.93E-02
28	-16.3452	-8.01E-03	78	-2.5962	-6.09E-02
29	-16.4866	-8.58E-03	79	-2.6261	-6.24E-02
30	-16.5127	-9.17E-03	80	-2.6561	-6.40E-02
31	-16.5369	-9.78E-03			
32	-16.5593	-1.04E-02			
33	-16.5801	-1.11E-02			
34	-16.5997	-1.17E-02			
35	-16.6181	-1.24E-02			
36	-16.6356	-1.31E-02			
37	-16.6521	-1.39E-02			
38	-16.6679	-1.46E-02			
39	-16.6831	-1.54E-02			
40	-16.6975	-1.62E-02			
41	-16.7111	-1.70E-02			
42	-16.7241	-1.78E-02			
43	-16.7365	-1.87E-02			
44	-16.7484	-1.95E-02			
45	-16.7599	-2.04E-02			
46	-16.7711	-2.13E-02			
47	-16.7819	-2.23E-02			
48	-16.7923	-2.32E-02			
49	-16.8023	-2.42E-02			
50	-16.8324	-2.52E-02			

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



II. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-2
X
Y



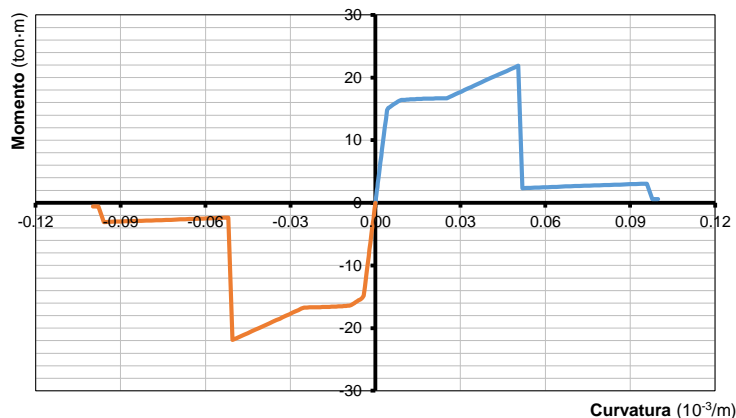
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	16.8881	2.62E-02
2	0.1427	3.95E-05	52	17.1064	2.72E-02
3	0.3567	9.88E-05	53	17.3280	2.83E-02
4	0.6420	1.78E-04	54	17.5530	2.93E-02
5	0.9986	2.77E-04	55	17.7815	3.04E-02
6	1.4266	3.95E-04	56	18.0135	3.15E-02
7	1.9260	5.34E-04	57	18.2490	3.27E-02
8	2.4966	6.92E-04	58	18.4881	3.38E-02
9	3.1386	8.70E-04	59	18.7307	3.50E-02
10	3.8519	1.07E-03	60	18.9765	3.62E-02
11	4.6366	1.29E-03	61	19.2252	3.74E-02
12	5.4926	1.52E-03	62	19.4771	3.86E-02
13	6.4199	1.78E-03	63	19.7320	3.98E-02
14	7.4185	2.06E-03	64	19.9901	4.11E-02
15	8.4841	2.35E-03	65	20.2513	4.24E-02
16	9.6145	2.67E-03	66	20.5157	4.37E-02
17	10.8113	3.00E-03	67	20.7834	4.50E-02
18	12.0760	3.36E-03	68	21.0543	4.64E-02
19	13.4087	3.74E-03	69	21.3284	4.77E-02
20	14.8096	4.13E-03	70	21.6059	4.91E-02
21	15.1385	4.55E-03	71	21.8866	5.05E-02
22	15.2780	4.98E-03	72	2.3428	5.19E-02
23	15.4192	5.44E-03	73	2.3700	5.34E-02
24	15.5628	5.91E-03	74	2.3972	5.48E-02
25	15.7092	6.40E-03	75	2.4246	5.63E-02
26	15.8589	6.92E-03	76	2.4520	5.78E-02
27	16.0122	7.45E-03	77	2.4795	5.93E-02
28	16.1692	8.01E-03	78	2.5072	6.09E-02
29	16.3294	8.58E-03	79	2.5349	6.24E-02
30	16.4069	9.17E-03	80	2.5626	6.40E-02
31	16.4321	9.78E-03	81	2.5901	6.56E-02
32	16.4556	1.04E-02	82	2.6178	6.72E-02
33	16.4775	1.11E-02	83	2.6453	6.89E-02
34	16.4980	1.17E-02	84	2.6728	7.05E-02
35	16.5174	1.24E-02	85	2.7002	7.22E-02
36	16.5356	1.31E-02	86	2.7277	7.39E-02
37	16.5527	1.39E-02	87	2.7551	7.56E-02
38	16.5686	1.46E-02	88	2.7825	7.74E-02
39	16.5836	1.54E-02	89	2.8099	7.91E-02
40	16.5978	1.62E-02	90	2.8373	8.09E-02
41	16.6112	1.70E-02	91	2.8648	8.27E-02
42	16.6240	1.78E-02	92	2.8922	8.45E-02
43	16.6363	1.87E-02	93	2.9197	8.64E-02
44	16.6480	1.95E-02	94	2.9472	8.82E-02
45	16.6591	2.04E-02	95	2.9748	9.01E-02
46	16.6696	2.13E-02	96	3.0024	9.20E-02
47	16.6796	2.23E-02	97	3.0300	9.39E-02
48	16.6891	2.32E-02	98	3.0577	9.59E-02
49	16.6983	2.42E-02	99	0.5741	9.78E-02
50	16.7071	2.52E-02	100	0.5777	9.98E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

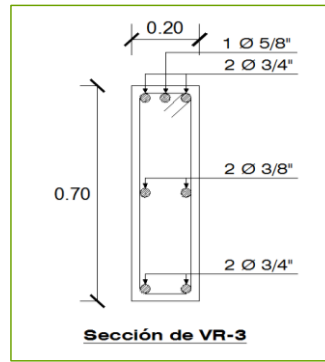
Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-16.8881	-2.62E-02
2	-0.1427	-3.95E-05	52	-17.1064	-2.72E-02
3	-0.3567	-9.88E-05	53	-17.3280	-2.83E-02
4	-0.6420	-1.78E-04	54	-17.5530	-2.93E-02
5	-0.9986	-2.77E-04	55	-17.7815	-3.04E-02
6	-1.4266	-3.95E-04	56	-18.0135	-3.15E-02
7	-1.9260	-5.34E-04	57	-18.2490	-3.27E-02
8	-2.4966	-6.92E-04	58	-18.4881	-3.38E-02
9	-3.1386	-8.70E-04	59	-18.7307	-3.50E-02
10	-3.8519	-1.07E-03	60	-18.9765	-3.62E-02
11	-4.6366	-1.29E-03	61	-19.2252	-3.74E-02
12	-5.4926	-1.52E-03	62	-19.4771	-3.86E-02
13	-6.4199	-1.78E-03	63	-19.7320	-3.98E-02
14	-7.4185	-2.06E-03	64	-19.9901	-4.11E-02
15	-8.4841	-2.35E-03	65	-20.2513	-4.24E-02
16	-9.6145	-2.67E-03	66	-20.5157	-4.37E-02
17	-10.8113	-3.00E-03	67	-20.7834	-4.50E-02
18	-12.0760	-3.36E-03	68	-21.0543	-4.64E-02
19	-13.4087	-3.74E-03	69	-21.3284	-4.77E-02
20	-14.8096	-4.13E-03	70	-21.6059	-4.91E-02
21	-15.1385	-4.55E-03	71	-21.8866	-5.05E-02
22	-15.2780	-4.98E-03	72	-2.3428	-5.19E-02
23	-15.4192	-5.44E-03	73	-2.3700	-5.34E-02
24	-15.5628	-5.91E-03	74	-2.3972	-5.48E-02
25	-15.7092	-6.40E-03	75	-2.4246	-5.63E-02
26	-15.8589	-6.92E-03	76	-2.4520	-5.78E-02
27	-16.0122	-7.45E-03	77	-2.4795	-5.93E-02
28	-16.1692	-8.01E-03	78	-2.5072	-6.09E-02
29	-16.3294	-8.58E-03	79	-2.5349	-6.24E-02
30	-16.4069	-9.17E-03	80	-2.5626	-6.40E-02
31	-16.4321	-9.78E-03	81	-2.5901	-6.56E-02
32	-16.4556	-1.04E-02	82	-2.6178	-6.72E-02
33	-16.4775	-1.11E-02	83	-2.6453	-6.89E-02
34	-16.4980	-1.17E-02	84	-2.6728	-7.05E-02
35	-16.5174	-1.24E-02	85	-2.7002	-7.22E-02
36	-16.5356	-1.31E-02	86	-2.7277	-7.39E-02
37	-16.5527	-1.39E-02	87	-2.7551	-7.56E-02
38	-16.5686	-1.46E-02	88	-2.7825	-7.74E-02
39	-16.5836	-1.54E-02	89	-2.8099	-7.91E-02
40	-16.5978	-1.62E-02	90	-2.8373	-8.09E-02
41	-16.6112	-1.70E-02	91	-2.8648	-8.27E-02
42	-16.6240	-1.78E-02	92	-2.8922	-8.45E-02
43	-16.6363	-1.87E-02	93	-2.9197	-8.64E-02
44	-16.6480	-1.95E-02	94	-2.9472	-8.82E-02
45	-16.6591	-2.04E-02	95	-2.9748	-9.01E-02
46	-16.6696	-2.13E-02	96	-3.0024	-9.20E-02
47	-16.6796	-2.23E-02	97	-3.0300	-9.39E-02
48	-16.6891	-2.32E-02	98	-3.0577	-9.59E-02
49	-16.6983	-2.42E-02	99	-0.5741	-9.78E-02
50	-16.7071	-2.52E-02	100	-0.5777	-9.98E-02

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



III. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-3
X
Y



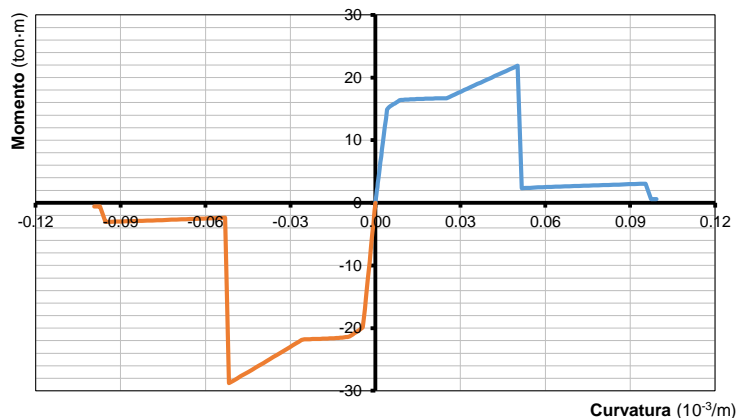
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	16.8724	2.61E-02
2	0.1433	3.93E-05	52	17.0906	2.71E-02
3	0.3582	9.83E-05	53	17.3122	2.81E-02
4	0.6447	1.77E-04	54	17.5372	2.92E-02
5	1.0028	2.75E-04	55	17.7656	3.03E-02
6	1.4326	3.93E-04	56	17.9975	3.14E-02
7	1.9341	5.31E-04	57	18.2329	3.25E-02
8	2.5071	6.88E-04	58	18.4720	3.36E-02
9	3.1518	8.65E-04	59	18.7146	3.48E-02
10	3.8681	1.06E-03	60	18.9608	3.60E-02
11	4.6561	1.28E-03	61	19.2102	3.72E-02
12	5.5157	1.51E-03	62	19.4629	3.84E-02
13	6.4469	1.77E-03	63	19.7186	3.96E-02
14	7.4497	2.05E-03	64	19.9776	4.09E-02
15	8.5215	2.34E-03	65	20.2397	4.22E-02
16	9.6587	2.66E-03	66	20.5051	4.35E-02
17	10.8626	2.99E-03	67	20.7738	4.48E-02
18	12.1347	3.34E-03	68	21.0458	4.61E-02
19	13.4757	3.72E-03	69	21.3211	4.75E-02
20	14.8855	4.11E-03	70	21.5998	4.89E-02
21	15.1804	4.52E-03	71	21.8819	5.02E-02
22	15.3184	4.96E-03	72	2.3559	5.17E-02
23	15.4581	5.41E-03	73	2.3828	5.31E-02
24	15.6003	5.88E-03	74	2.4097	5.46E-02
25	15.7454	6.37E-03	75	2.4367	5.60E-02
26	15.8939	6.88E-03	76	2.4639	5.75E-02
27	16.0459	7.42E-03	77	2.4911	5.90E-02
28	16.2019	7.97E-03	78	2.5183	6.06E-02
29	16.3617	8.54E-03	79	2.5454	6.21E-02
30	16.4213	9.13E-03	80	2.5725	6.37E-02
31	16.4444	9.74E-03	81	2.5994	6.53E-02
32	16.4657	1.04E-02	82	2.6263	6.69E-02
33	16.4857	1.10E-02	83	2.6531	6.85E-02
34	16.5043	1.17E-02	84	2.6798	7.02E-02
35	16.5219	1.24E-02	85	2.7065	7.19E-02
36	16.5384	1.31E-02	86	2.7332	7.36E-02
37	16.5541	1.38E-02	87	2.7599	7.53E-02
38	16.5689	1.46E-02	88	2.7865	7.70E-02
39	16.5828	1.53E-02	89	2.8132	7.87E-02
40	16.5959	1.61E-02	90	2.8399	8.05E-02
41	16.6084	1.69E-02	91	2.8666	8.23E-02
42	16.6202	1.77E-02	92	2.8933	8.41E-02
43	16.6316	1.86E-02	93	2.9200	8.59E-02
44	16.6425	1.95E-02	94	2.9468	8.78E-02
45	16.6531	2.03E-02	95	2.9736	8.97E-02
46	16.6630	2.12E-02	96	3.0005	9.16E-02
47	16.6727	2.22E-02	97	3.0274	9.35E-02
48	16.6818	2.31E-02	98	3.0544	9.54E-02
49	16.6906	2.41E-02	99	0.5955	9.73E-02
50	16.6991	2.51E-02	100	0.5984	9.93E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

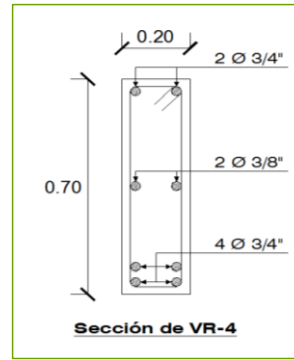
Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-21.8765	-2.61E-02
2	-0.1805	-3.93E-05	52	-22.1620	-2.71E-02
3	-0.4512	-9.83E-05	53	-22.4523	-2.81E-02
4	-0.8122	-1.77E-04	54	-22.7472	-2.92E-02
5	-1.2634	-2.75E-04	55	-23.0466	-3.03E-02
6	-1.8049	-3.93E-04	56	-23.3501	-3.14E-02
7	-2.4366	-5.31E-04	57	-23.6575	-3.25E-02
8	-3.1586	-6.88E-04	58	-23.9689	-3.36E-02
9	-3.9708	-8.65E-04	59	-24.2845	-3.48E-02
10	-4.8732	-1.06E-03	60	-24.6042	-3.60E-02
11	-5.8659	-1.28E-03	61	-24.9281	-3.72E-02
12	-6.9488	-1.51E-03	62	-25.2563	-3.84E-02
13	-8.1220	-1.77E-03	63	-25.5888	-3.96E-02
14	-9.3810	-2.05E-03	64	-25.9255	-4.09E-02
15	-10.7207	-2.34E-03	65	-26.2666	-4.22E-02
16	-12.1436	-2.66E-03	66	-26.6121	-4.35E-02
17	-13.6516	-2.99E-03	67	-26.9620	-4.48E-02
18	-15.2452	-3.34E-03	68	-27.3162	-4.61E-02
19	-16.9237	-3.72E-03	69	-27.6751	-4.75E-02
20	-18.6787	-4.11E-03	70	-28.0385	-4.89E-02
21	-19.8720	-4.52E-03	71	-28.4063	-5.02E-02
22	-20.0294	-4.96E-03	72	-28.7787	-5.17E-02
23	-20.1866	-5.41E-03	73	-23.650	-5.31E-02
24	-20.3446	-5.88E-03	74	-23.922	-5.46E-02
25	-20.5039	-6.37E-03	75	-24.194	-5.60E-02
26	-20.6640	-6.88E-03	76	-24.467	-5.75E-02
27	-20.8255	-7.42E-03	77	-24.742	-5.90E-02
28	-20.9890	-7.97E-03	78	-25.017	-6.06E-02
29	-21.1549	-8.54E-03	79	-25.294	-6.21E-02
30	-21.3238	-9.13E-03	80	-25.570	-6.37E-02
31	-21.4008	-9.74E-03	81	-25.845	-6.53E-02
32	-21.4359	-1.04E-02	82	-26.121	-6.69E-02
33	-21.4684	-1.10E-02	83	-26.396	-6.85E-02
34	-21.4984	-1.17E-02	84	-26.670	-7.02E-02
35	-21.5262	-1.24E-02	85	-26.944	-7.19E-02
36	-21.5522	-1.31E-02	86	-27.217	-7.36E-02
37	-21.5765	-1.38E-02	87	-27.491	-7.53E-02
38	-21.5994	-1.46E-02	88	-27.764	-7.70E-02
39	-21.6209	-1.53E-02	89	-28.037	-7.87E-02
40	-21.6409	-1.61E-02	90	-28.311	-8.05E-02
41	-21.6596	-1.69E-02	91	-28.585	-8.23E-02
42	-21.6771	-1.77E-02	92	-28.858	-8.41E-02
43	-21.6935	-1.86E-02	93	-29.132	-8.59E-02
44	-21.7090	-1.95E-02	94	-29.407	-8.78E-02
45	-21.7236	-2.03E-02	95	-29.682	-8.97E-02
46	-21.7374	-2.12E-02	96	-29.957	-9.16E-02
47	-21.7502	-2.22E-02	97	-30.233	-9.35E-02
48	-21.7620	-2.31E-02	98	-30.509	-9.54E-02
49	-21.7730	-2.41E-02	99	-0.5732	-9.73E-02
50	-21.7832	-2.51E-02	100	-0.5768	-9.93E-02

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



IV. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-4
X
Y



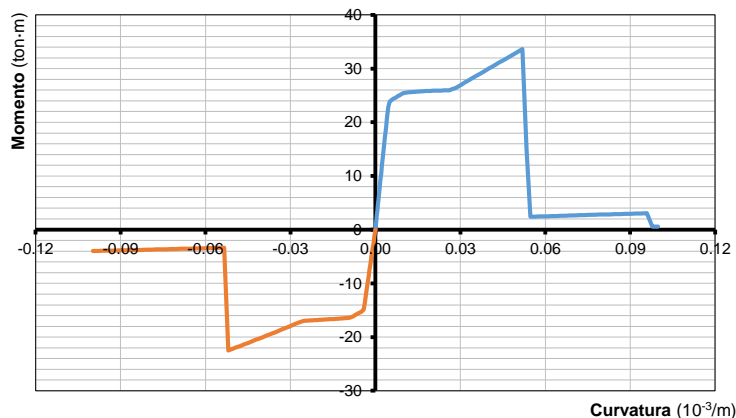
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	25.9571	2.62E-02
2	0.2029	3.95E-05	52	26.1705	2.72E-02
3	0.5071	9.88E-05	53	26.3864	2.83E-02
4	0.9129	1.78E-04	54	26.6826	2.93E-02
5	1.4200	2.77E-04	55	27.0257	3.04E-02
6	2.0286	3.95E-04	56	27.3734	3.15E-02
7	2.7386	5.34E-04	57	27.7260	3.27E-02
8	3.5500	6.92E-04	58	28.0834	3.38E-02
9	4.4629	8.70E-04	59	28.4457	3.50E-02
10	5.4772	1.07E-03	60	28.8130	3.62E-02
11	6.5929	1.29E-03	61	29.1853	3.74E-02
12	7.8100	1.52E-03	62	29.5626	3.86E-02
13	9.1273	1.78E-03	63	29.9450	3.98E-02
14	10.5350	2.06E-03	64	30.3325	4.11E-02
15	12.0341	2.35E-03	65	30.7251	4.24E-02
16	13.6275	2.67E-03	66	31.1229	4.37E-02
17	15.3161	3.00E-03	67	31.5261	4.50E-02
18	17.1005	3.36E-03	68	31.9346	4.64E-02
19	18.9714	3.74E-03	69	32.3483	4.77E-02
20	20.9260	4.13E-03	70	32.7672	4.91E-02
21	22.8509	4.55E-03	71	33.1914	5.05E-02
22	23.8320	4.98E-03	72	33.6210	5.19E-02
23	24.0319	5.44E-03	73	14.9381	5.34E-02
24	24.2076	5.91E-03	74	2.3972	5.48E-02
25	24.3818	6.40E-03	75	2.4246	5.63E-02
26	24.5553	6.92E-03	76	2.4520	5.78E-02
27	24.7293	7.45E-03	77	2.4795	5.93E-02
28	24.9044	8.01E-03	78	2.5072	6.09E-02
29	25.0810	8.58E-03	79	2.5349	6.24E-02
30	25.2584	9.17E-03	80	2.5626	6.40E-02
31	25.4372	9.78E-03	81	2.5901	6.56E-02
32	25.4881	1.04E-02	82	2.6178	6.72E-02
33	25.5321	1.11E-02	83	2.6453	6.89E-02
34	25.5732	1.17E-02	84	2.6728	7.05E-02
35	25.6115	1.24E-02	85	2.7002	7.22E-02
36	25.6469	1.31E-02	86	2.7277	7.39E-02
37	25.6797	1.39E-02	87	2.7551	7.56E-02
38	25.7101	1.46E-02	88	2.7825	7.74E-02
39	25.7384	1.54E-02	89	2.8099	7.91E-02
40	25.7649	1.62E-02	90	2.8373	8.09E-02
41	25.7897	1.70E-02	91	2.8648	8.27E-02
42	25.8128	1.78E-02	92	2.8922	8.45E-02
43	25.8339	1.87E-02	93	2.9197	8.64E-02
44	25.8534	1.95E-02	94	2.9472	8.82E-02
45	25.8713	2.04E-02	95	2.9748	9.01E-02
46	25.8880	2.13E-02	96	3.0024	9.20E-02
47	25.9034	2.23E-02	97	3.0300	9.39E-02
48	25.9179	2.32E-02	98	3.0577	9.59E-02
49	25.9315	2.42E-02	99	0.5741	9.78E-02
50	25.9442	2.52E-02	100	0.5777	9.98E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

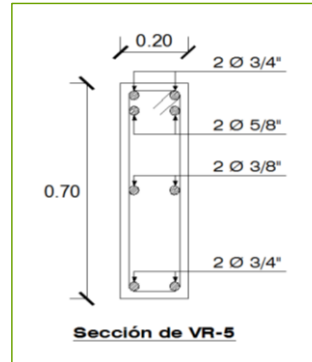
Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-17.1016	-2.62E-02
2	-0.1433	-3.95E-05	52	-17.3290	-2.72E-02
3	-0.3581	-9.88E-05	53	-17.5598	-2.83E-02
4	-0.6446	-1.78E-04	54	-17.7938	-2.93E-02
5	-1.0028	-2.77E-04	55	-18.0312	-3.04E-02
6	-1.4325	-3.95E-04	56	-18.2717	-3.15E-02
7	-1.9339	-5.34E-04	57	-18.5149	-3.27E-02
8	-2.5069	-6.92E-04	58	-18.7605	-3.38E-02
9	-3.1515	-8.70E-04	59	-19.0086	-3.50E-02
10	-3.8678	-1.07E-03	60	-19.2593	-3.62E-02
11	-4.6557	-1.29E-03	61	-19.5128	-3.74E-02
12	-5.5152	-1.52E-03	62	-19.7691	-3.86E-02
13	-6.4463	-1.78E-03	63	-20.0282	-3.98E-02
14	-7.4491	-2.06E-03	64	-20.2901	-4.11E-02
15	-8.5205	-2.35E-03	65	-20.5549	-4.24E-02
16	-9.6572	-2.67E-03	66	-20.8227	-4.37E-02
17	-10.8606	-3.00E-03	67	-21.0934	-4.50E-02
18	-12.1322	-3.36E-03	68	-21.3671	-4.64E-02
19	-13.4725	-3.74E-03	69	-21.6439	-4.77E-02
20	-14.8817	-4.13E-03	70	-21.9238	-4.91E-02
21	-15.1148	-4.55E-03	71	-22.2070	-5.05E-02
22	-15.2532	-4.98E-03	72	-22.4934	-5.19E-02
23	-15.3938	-5.44E-03	73	-3.3452	-5.34E-02
24	-15.5374	-5.91E-03	74	-3.3673	-5.48E-02
25	-15.6843	-6.40E-03	75	-3.3893	-5.63E-02
26	-15.8349	-6.92E-03	76	-3.4114	-5.78E-02
27	-15.9895	-7.45E-03	77	-3.4335	-5.93E-02
28	-16.1483	-8.01E-03	78	-3.4557	-6.09E-02
29	-16.3109	-8.58E-03	79	-3.4779	-6.24E-02
30	-16.3839	-9.17E-03	80	-3.5002	-6.40E-02
31	-16.4157	-9.78E-03	81	-3.5226	-6.56E-02
32	-16.4464	-1.04E-02	82	-3.5450	-6.72E-02
33	-16.4764	-1.11E-02	83	-3.5675	-6.89E-02
34	-16.5067	-1.17E-02	84	-3.5902	-7.05E-02
35	-16.5369	-1.24E-02	85	-3.6129	-7.22E-02
36	-16.5666	-1.31E-02	86	-3.6357	-7.39E-02
37	-16.5959	-1.39E-02	87	-3.6586	-7.56E-02
38	-16.6246	-1.46E-02	88	-3.6816	-7.74E-02
39	-16.6531	-1.54E-02	89	-3.7047	-7.91E-02
40	-16.6814	-1.62E-02	90	-3.7280	-8.09E-02
41	-16.7097	-1.70E-02	91	-3.7513	-8.27E-02
42	-16.7380	-1.78E-02	92	-3.7748	-8.45E-02
43	-16.7659	-1.87E-02	93	-3.7985	-8.64E-02
44	-16.7938	-1.95E-02	94	-3.8222	-8.82E-02
45	-16.8214	-2.04E-02	95	-3.8461	-9.01E-02
46	-16.8488	-2.13E-02	96	-3.8701	-9.20E-02
47	-16.8762	-2.23E-02	97	-3.8943	-9.39E-02
48	-16.9037	-2.32E-02	98	-3.9186	-9.59E-02
49	-16.9307	-2.42E-02	99	-3.9431	-9.78E-02
50	-16.9573	-2.52E-02	100	-3.9677	-9.98E-02

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



V. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-5
X
Y



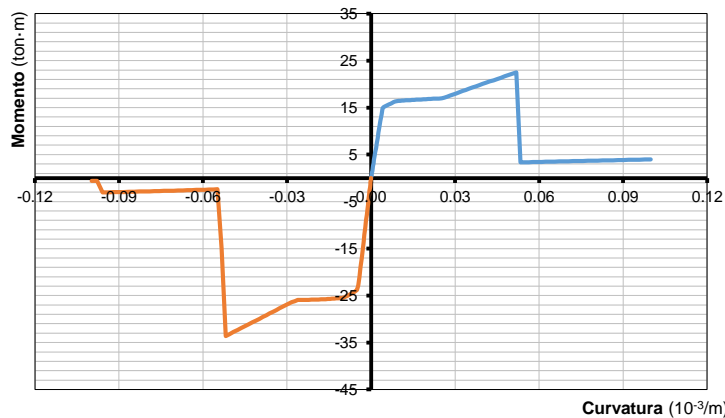
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	17.1016	2.62E-02
2	0.1433	3.95E-05	52	17.3290	2.72E-02
3	0.3581	9.88E-05	53	17.5598	2.83E-02
4	0.6446	1.78E-04	54	17.7938	2.93E-02
5	1.0028	2.77E-04	55	18.0312	3.04E-02
6	1.4325	3.95E-04	56	18.2717	3.15E-02
7	1.9339	5.34E-04	57	18.5149	3.27E-02
8	2.5069	6.92E-04	58	18.7605	3.38E-02
9	3.1515	8.70E-04	59	19.0086	3.50E-02
10	3.8678	1.07E-03	60	19.2593	3.62E-02
11	4.6557	1.29E-03	61	19.5128	3.74E-02
12	5.5152	1.52E-03	62	19.7691	3.86E-02
13	6.4463	1.78E-03	63	20.0282	3.98E-02
14	7.4491	2.06E-03	64	20.2901	4.11E-02
15	8.5205	2.35E-03	65	20.5549	4.24E-02
16	9.6572	2.67E-03	66	20.8227	4.37E-02
17	10.8606	3.00E-03	67	21.0934	4.50E-02
18	12.1322	3.36E-03	68	21.3671	4.64E-02
19	13.4725	3.74E-03	69	21.6439	4.77E-02
20	14.8817	4.13E-03	70	21.9238	4.91E-02
21	15.1148	4.55E-03	71	22.2070	5.05E-02
22	15.2532	4.98E-03	72	22.4934	5.19E-02
23	15.3938	5.44E-03	73	3.3452	5.34E-02
24	15.5374	5.91E-03	74	3.3673	5.48E-02
25	15.6843	6.40E-03	75	3.3893	5.63E-02
26	15.8349	6.92E-03	76	3.4114	5.78E-02
27	15.9895	7.45E-03	77	3.4335	5.93E-02
28	16.1483	8.01E-03	78	3.4557	6.09E-02
29	16.3109	8.58E-03	79	3.4779	6.24E-02
30	16.3839	9.17E-03	80	3.5002	6.40E-02
31	16.4157	9.78E-03	81	3.5226	6.56E-02
32	16.4464	1.04E-02	82	3.5450	6.72E-02
33	16.4764	1.11E-02	83	3.5675	6.89E-02
34	16.5067	1.17E-02	84	3.5902	7.05E-02
35	16.5369	1.24E-02	85	3.6129	7.22E-02
36	16.5666	1.31E-02	86	3.6357	7.39E-02
37	16.5959	1.39E-02	87	3.6586	7.56E-02
38	16.6246	1.46E-02	88	3.6816	7.74E-02
39	16.6531	1.54E-02	89	3.7047	7.91E-02
40	16.6814	1.62E-02	90	3.7280	8.09E-02
41	16.7097	1.70E-02	91	3.7513	8.27E-02
42	16.7380	1.78E-02	92	3.7748	8.45E-02
43	16.7659	1.87E-02	93	3.7985	8.64E-02
44	16.7938	1.95E-02	94	3.8222	8.82E-02
45	16.8214	2.04E-02	95	3.8461	9.01E-02
46	16.8488	2.13E-02	96	3.8701	9.20E-02
47	16.8762	2.23E-02	97	3.8943	9.39E-02
48	16.9037	2.32E-02	98	3.9186	9.59E-02
49	16.9307	2.42E-02	99	3.9431	9.78E-02
50	16.9573	2.52E-02	100	3.9677	9.98E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

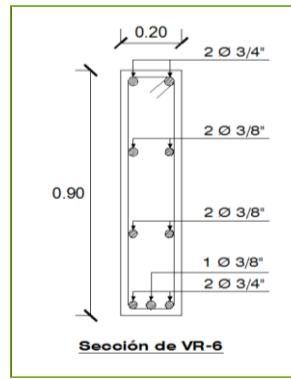
Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-25.9571	-2.62E-02
2	-0.2029	-3.95E-05	52	-26.1705	-2.72E-02
3	-0.5071	-9.88E-05	53	-26.3864	-2.83E-02
4	-0.9129	-1.78E-04	54	-26.6826	-2.93E-02
5	-1.4200	-2.77E-04	55	-27.0257	-3.04E-02
6	-2.0286	-3.95E-04	56	-27.3734	-3.15E-02
7	-2.7386	-5.34E-04	57	-27.7260	-3.27E-02
8	-3.5500	-6.92E-04	58	-28.0834	-3.38E-02
9	-4.4629	-8.70E-04	59	-28.4457	-3.50E-02
10	-5.4772	-1.07E-03	60	-28.8130	-3.62E-02
11	-6.5929	-1.29E-03	61	-29.1853	-3.74E-02
12	-7.8100	-1.52E-03	62	-29.5626	-3.86E-02
13	-9.1273	-1.78E-03	63	-29.9450	-3.98E-02
14	-10.5350	-2.06E-03	64	-30.3325	-4.11E-02
15	-12.0341	-2.35E-03	65	-30.7251	-4.24E-02
16	-13.6275	-2.67E-03	66	-31.1229	-4.37E-02
17	-15.3161	-3.00E-03	67	-31.5261	-4.50E-02
18	-17.1005	-3.36E-03	68	-31.9346	-4.64E-02
19	-18.9714	-3.74E-03	69	-32.3483	-4.77E-02
20	-20.9260	-4.13E-03	70	-32.7672	-4.91E-02
21	-22.8509	-4.55E-03	71	-33.1914	-5.05E-02
22	-23.8320	-4.98E-03	72	-33.6210	-5.19E-02
23	-24.0319	-5.44E-03	73	-14.9381	-5.34E-02
24	-24.2076	-5.91E-03	74	-2.3972	-5.48E-02
25	-24.3818	-6.40E-03	75	-2.4246	-5.63E-02
26	-24.5553	-6.92E-03	76	-2.4520	-5.78E-02
27	-24.7293	-7.45E-03	77	-2.4795	-5.93E-02
28	-24.9044	-8.01E-03	78	-2.5072	-6.09E-02
29	-25.0810	-8.58E-03	79	-2.5349	-6.24E-02
30	-25.2584	-9.17E-03	80	-2.5626	-6.40E-02
31	-25.4372	-9.78E-03	81	-2.5901	-6.56E-02
32	-25.4881	-1.04E-02	82	-2.6178	-6.72E-02
33	-25.5321	-1.11E-02	83	-2.6453	-6.89E-02
34	-25.5732	-1.17E-02	84	-2.6728	-7.05E-02
35	-25.6115	-1.24E-02	85	-2.7002	-7.22E-02
36	-25.6469	-1.31E-02	86	-2.7277	-7.39E-02
37	-25.6797	-1.39E-02	87	-2.7551	-7.56E-02
38	-25.7101	-1.46E-02	88	-2.7825	-7.74E-02
39	-25.7384	-1.54E-02	89	-2.8099	-7.91E-02
40	-25.7649	-1.62E-02	90	-2.8373	-8.09E-02
41	-25.7897	-1.70E-02	91	-2.8648	-8.27E-02
42	-25.8128	-1.78E-02	92	-2.8922	-8.45E-02
43	-25.8339	-1.87E-02	93	-2.9197	-8.64E-02
44	-25.8534	-1.95E-02	94	-2.9472	-8.82E-02
45	-25.8713	-2.04E-02	95	-2.9748	-9.01E-02
46	-25.8880	-2.13E-02	96	-3.0024	-9.20E-02
47	-25.9034	-2.23E-02	97	-3.0300	-9.39E-02
48	-25.9179	-2.32E-02	98	-3.0577	-9.59E-02
49	-25.9315	-2.42E-02	99	-0.5741	-9.78E-02
50	-25.9442	-2.52E-02	100	-0.5777	-9.98E-02

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



VI. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-6
X
Y



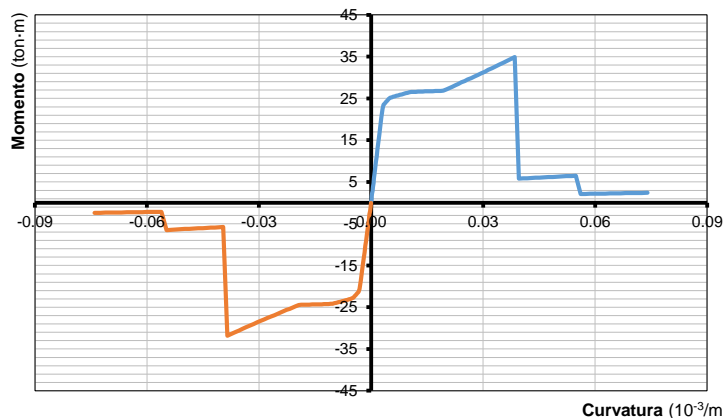
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	26.8380	1.94E-02
2	0.2164	2.93E-05	52	27.1564	2.02E-02
3	0.5410	7.33E-05	53	27.4798	2.10E-02
4	0.9738	1.32E-04	54	27.8083	2.18E-02
5	1.5148	2.05E-04	55	28.1418	2.26E-02
6	2.1640	2.93E-04	56	28.4804	2.34E-02
7	2.9214	3.96E-04	57	28.8241	2.42E-02
8	3.7870	5.13E-04	58	29.1730	2.51E-02
9	4.7608	6.45E-04	59	29.5273	2.59E-02
10	5.8428	7.91E-04	60	29.8869	2.68E-02
11	7.0330	9.53E-04	61	30.2519	2.77E-02
12	8.3314	1.13E-03	62	30.6217	2.86E-02
13	9.7380	1.32E-03	63	31.0037	2.95E-02
14	11.2527	1.52E-03	64	31.4179	3.05E-02
15	12.8732	1.74E-03	65	31.8373	3.14E-02
16	14.5916	1.98E-03	66	32.2619	3.24E-02
17	16.4099	2.23E-03	67	32.6917	3.34E-02
18	18.3303	2.49E-03	68	33.1269	3.44E-02
19	20.3534	2.77E-03	69	33.5673	3.54E-02
20	22.4799	3.06E-03	70	34.0132	3.64E-02
21	23.5034	3.37E-03	71	34.4644	3.74E-02
22	23.8369	3.69E-03	72	34.9210	3.85E-02
23	24.1791	4.03E-03	73	5.7866	3.96E-02
24	24.5310	4.38E-03	74	5.8382	4.07E-02
25	24.8934	4.75E-03	75	5.8903	4.18E-02
26	25.1570	5.13E-03	76	5.9428	4.29E-02
27	25.2744	5.53E-03	77	5.9958	4.40E-02
28	25.3916	5.94E-03	78	6.0493	4.51E-02
29	25.5088	6.36E-03	79	6.1031	4.63E-02
30	25.6260	6.80E-03	80	6.1575	4.75E-02
31	25.7431	7.26E-03	81	6.2123	4.87E-02
32	25.8608	7.72E-03	82	6.2676	4.99E-02
33	25.9794	8.21E-03	83	6.3234	5.11E-02
34	26.0991	8.71E-03	84	6.3796	5.23E-02
35	26.2203	9.22E-03	85	6.4364	5.36E-02
36	26.3431	9.75E-03	86	6.5037	5.48E-02
37	26.4675	1.03E-02	87	2.1332	5.61E-02
38	26.5463	1.08E-02	88	2.1533	5.74E-02
39	26.5734	1.14E-02	89	2.1734	5.87E-02
40	26.5988	1.20E-02	90	2.1935	6.00E-02
41	26.6226	1.26E-02	91	2.2137	6.13E-02
42	26.6451	1.32E-02	92	2.2339	6.27E-02
43	26.6664	1.39E-02	93	2.2541	6.40E-02
44	26.6866	1.45E-02	94	2.2741	6.54E-02
45	26.7057	1.52E-02	95	2.2941	6.68E-02
46	26.7237	1.58E-02	96	2.3140	6.82E-02
47	26.7406	1.65E-02	97	2.3339	6.96E-02
48	26.7565	1.72E-02	98	2.3536	7.11E-02
49	26.7716	1.79E-02	99	2.3733	7.25E-02
50	26.7859	1.87E-02	100	2.3930	7.40E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

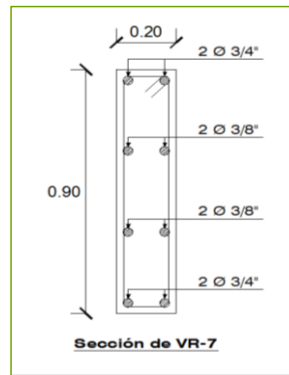
Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-24.4851	-1.94E-02
2	-0.1983	-2.93E-05	52	-24.7700	-2.02E-02
3	-0.4957	-7.33E-05	53	-25.0598	-2.10E-02
4	-0.8922	-1.32E-04	54	-25.3546	-2.18E-02
5	-1.3879	-2.05E-04	55	-25.6540	-2.26E-02
6	-1.9827	-2.93E-04	56	-25.9581	-2.34E-02
7	-2.6766	-3.96E-04	57	-26.2667	-2.42E-02
8	-3.4697	-5.13E-04	58	-26.5799	-2.51E-02
9	-4.3619	-6.45E-04	59	-26.8978	-2.59E-02
10	-5.3532	-7.91E-04	60	-27.2204	-2.68E-02
11	-6.4437	-9.53E-04	61	-27.5477	-2.77E-02
12	-7.6333	-1.13E-03	62	-27.8799	-2.86E-02
13	-8.9220	-1.32E-03	63	-28.2353	-2.95E-02
14	-10.3099	-1.52E-03	64	-28.6126	-3.05E-02
15	-11.7965	-1.74E-03	65	-28.9948	-3.14E-02
16	-13.3751	-1.98E-03	66	-29.3816	-3.24E-02
17	-15.0447	-2.23E-03	67	-29.7732	-3.34E-02
18	-16.8077	-2.49E-03	68	-30.1696	-3.44E-02
19	-18.6649	-2.77E-03	69	-30.5709	-3.54E-02
20	-20.6170	-3.06E-03	70	-30.9770	-3.64E-02
21	-21.3168	-3.37E-03	71	-31.3881	-3.74E-02
22	-21.6465	-3.69E-03	72	-31.8040	-3.85E-02
23	-21.9855	-4.03E-03	73	-5.7868	-3.96E-02
24	-22.3347	-4.38E-03	74	-5.8384	-4.07E-02
25	-22.6949	-4.75E-03	75	-5.8905	-4.18E-02
26	-22.8927	-5.13E-03	76	-5.9430	-4.29E-02
27	-23.0039	-5.53E-03	77	-5.9960	-4.40E-02
28	-23.1154	-5.94E-03	78	-6.0495	-4.51E-02
29	-23.2276	-6.36E-03	79	-6.1033	-4.63E-02
30	-23.3407	-6.80E-03	80	-6.1577	-4.75E-02
31	-23.4546	-7.26E-03	81	-6.2125	-4.87E-02
32	-23.5694	-7.72E-03	82	-6.2678	-4.99E-02
33	-23.6852	-8.21E-03	83	-6.3236	-5.11E-02
34	-23.8024	-8.71E-03	84	-6.3799	-5.23E-02
35	-23.9213	-9.22E-03	85	-6.4366	-5.36E-02
36	-24.0419	-9.75E-03	86	-6.5037	-5.48E-02
37	-24.1646	-1.03E-02	87	-2.1366	-5.61E-02
38	-24.1915	-1.08E-02	88	-2.1566	-5.74E-02
39	-24.2149	-1.14E-02	89	-2.1766	-5.87E-02
40	-24.2368	-1.20E-02	90	-2.1967	-6.00E-02
41	-24.2573	-1.26E-02	91	-2.2168	-6.13E-02
42	-24.2765	-1.32E-02	92	-2.2368	-6.27E-02
43	-24.2947	-1.39E-02	93	-2.2568	-6.40E-02
44	-24.3119	-1.45E-02	94	-2.2766	-6.54E-02
45	-24.3282	-1.52E-02	95	-2.2965	-6.68E-02
46	-24.3437	-1.58E-02	96	-2.3162	-6.82E-02
47	-24.3585	-1.65E-02	97	-2.3359	-6.96E-02
48	-24.3724	-1.72E-02	98	-2.3554	-7.11E-02
49	-24.3857	-1.79E-02	99	-2.3750	-7.25E-02
50	-24.3982	-1.87E-02	100	-2.3945	-7.40E-02

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



VII. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-7
X
Y



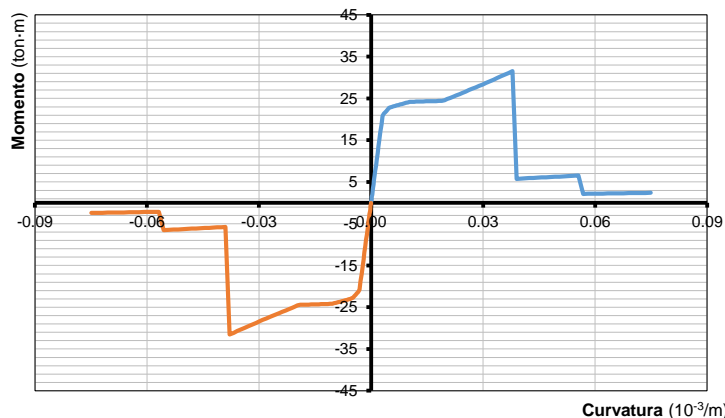
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	24.5565	1.97E-02
2	0.2000	2.97E-05	52	24.8443	2.04E-02
3	0.5000	7.42E-05	53	25.1371	2.12E-02
4	0.9001	1.34E-04	54	25.4347	2.20E-02
5	1.4001	2.08E-04	55	25.7369	2.28E-02
6	2.0002	2.97E-04	56	26.0436	2.37E-02
7	2.7002	4.01E-04	57	26.3549	2.45E-02
8	3.5003	5.19E-04	58	26.6709	2.54E-02
9	4.4004	6.53E-04	59	26.9916	2.62E-02
10	5.4005	8.01E-04	60	27.3171	2.71E-02
11	6.5006	9.64E-04	61	27.6474	2.80E-02
12	7.7007	1.14E-03	62	27.9826	2.90E-02
13	9.0008	1.34E-03	63	28.3516	2.99E-02
14	10.4009	1.54E-03	64	28.7316	3.08E-02
15	11.9001	1.77E-03	65	29.1162	3.18E-02
16	13.4910	2.00E-03	66	29.5057	3.28E-02
17	15.1738	2.26E-03	67	29.8999	3.38E-02
18	16.9510	2.52E-03	68	30.2989	3.48E-02
19	18.8231	2.80E-03	69	30.7028	3.58E-02
20	20.7909	3.10E-03	70	31.1115	3.68E-02
21	21.3244	3.41E-03	71	31.5251	3.79E-02
22	21.6565	3.74E-03	72	5.7580	3.90E-02
23	21.9981	4.08E-03	73	5.8096	4.01E-02
24	22.3501	4.44E-03	74	5.8617	4.12E-02
25	22.7131	4.81E-03	75	5.9143	4.23E-02
26	22.8838	5.19E-03	76	5.9673	4.34E-02
27	22.9962	5.59E-03	77	6.0209	4.45E-02
28	23.1089	6.01E-03	78	6.0748	4.57E-02
29	23.2223	6.44E-03	79	6.1293	4.69E-02
30	23.3365	6.88E-03	80	6.1842	4.80E-02
31	23.4515	7.34E-03	81	6.2395	4.93E-02
32	23.5671	7.82E-03	82	6.2954	5.05E-02
33	23.6840	8.31E-03	83	6.3518	5.17E-02
34	23.8023	8.81E-03	84	6.4087	5.29E-02
35	23.9223	9.33E-03	85	6.4697	5.42E-02
36	24.0441	9.87E-03	86	6.5407	5.55E-02
37	24.1590	1.04E-02	87	2.1439	5.68E-02
38	24.1845	1.10E-02	88	2.1641	5.81E-02
39	24.2084	1.16E-02	89	2.1843	5.94E-02
40	24.2307	1.21E-02	90	2.2046	6.07E-02
41	24.2517	1.28E-02	91	2.2249	6.21E-02
42	24.2714	1.34E-02	92	2.2452	6.34E-02
43	24.2901	1.40E-02	93	2.2654	6.48E-02
44	24.3077	1.47E-02	94	2.2855	6.62E-02
45	24.3245	1.53E-02	95	2.3056	6.76E-02
46	24.3405	1.60E-02	96	2.3256	6.91E-02
47	24.3556	1.67E-02	97	2.3455	7.05E-02
48	24.3699	1.74E-02	98	2.3654	7.19E-02
49	24.3834	1.82E-02	99	2.3852	7.34E-02
50	24.3962	1.89E-02	100	2.4050	7.49E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

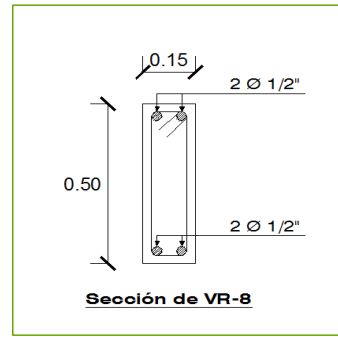
Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-24.5565	-1.97E-02
2	-0.2000	-2.97E-05	52	-24.8443	-2.04E-02
3	-0.5000	-7.42E-05	53	-25.1371	-2.12E-02
4	-0.9001	-1.34E-04	54	-25.4347	-2.20E-02
5	-1.4001	-2.08E-04	55	-25.7369	-2.28E-02
6	-2.0002	-2.97E-04	56	-26.0436	-2.37E-02
7	-2.7002	-4.01E-04	57	-26.3549	-2.45E-02
8	-3.5003	-5.19E-04	58	-26.6709	-2.54E-02
9	-4.4004	-6.53E-04	59	-26.9916	-2.62E-02
10	-5.4005	-8.01E-04	60	-27.3171	-2.71E-02
11	-6.5006	-9.64E-04	61	-27.6474	-2.80E-02
12	-7.7007	-1.14E-03	62	-27.9826	-2.90E-02
13	-9.0008	-1.34E-03	63	-28.3516	-2.99E-02
14	-10.4009	-1.54E-03	64	-28.7316	-3.08E-02
15	-11.9001	-1.77E-03	65	-29.1162	-3.18E-02
16	-13.4910	-2.00E-03	66	-29.5057	-3.28E-02
17	-15.1738	-2.26E-03	67	-29.8999	-3.38E-02
18	-16.9510	-2.52E-03	68	-30.2989	-3.48E-02
19	-18.8231	-2.80E-03	69	-30.7028	-3.58E-02
20	-20.7909	-3.10E-03	70	-31.1115	-3.68E-02
21	-21.3244	-3.41E-03	71	-31.5251	-3.79E-02
22	-21.6565	-3.74E-03	72	-5.7580	-3.90E-02
23	-21.9981	-4.08E-03	73	-5.8096	-4.01E-02
24	-22.3501	-4.44E-03	74	-5.8617	-4.12E-02
25	-22.7131	-4.81E-03	75	-5.9143	-4.23E-02
26	-22.8838	-5.19E-03	76	-5.9673	-4.34E-02
27	-22.9962	-5.59E-03	77	-6.0209	-4.45E-02
28	-23.1089	-6.01E-03	78	-6.0748	-4.57E-02
29	-23.2223	-6.44E-03	79	-6.1293	-4.69E-02
30	-23.3365	-6.88E-03	80	-6.1842	-4.80E-02
31	-23.4515	-7.34E-03	81	-6.2395	-4.93E-02
32	-23.5671	-7.82E-03	82	-6.2954	-5.05E-02
33	-23.6840	-8.31E-03	83	-6.3518	-5.17E-02
34	-23.8023	-8.81E-03	84	-6.4087	-5.29E-02
35	-23.9223	-9.33E-03	85	-6.4697	-5.42E-02
36	-24.0441	-9.87E-03	86	-6.5407	-5.55E-02
37	-24.1590	-1.04E-02	87	-2.1439	-5.68E-02
38	-24.1845	-1.10E-02	88	-2.1641	-5.81E-02
39	-24.2084	-1.16E-02	89	-2.1843	-5.94E-02
40	-24.2307	-1.21E-02	90	-2.2046	-6.07E-02
41	-24.2517	-1.28E-02	91	-2.2249	-6.21E-02
42	-24.2714	-1.34E-02	92	-2.2452	-6.34E-02
43	-24.2901	-1.40E-02	93	-2.2654	-6.48E-02
44	-24.3077	-1.47E-02	94	-2.2855	-6.62E-02
45	-24.3245	-1.53E-02	95	-2.3056	-6.76E-02
46	-24.3405	-1.60E-02	96	-2.3256	-6.91E-02
47	-24.3556	-1.67E-02	97	-2.3455	-7.05E-02
48	-24.3699	-1.74E-02	98	-2.3654	-7.19E-02
49	-24.3834	-1.82E-02	99	-2.3852	-7.34E-02
50	-24.3962	-1.89E-02	100	-2.4050	-7.49E-02

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



VIII. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-8
X
Y



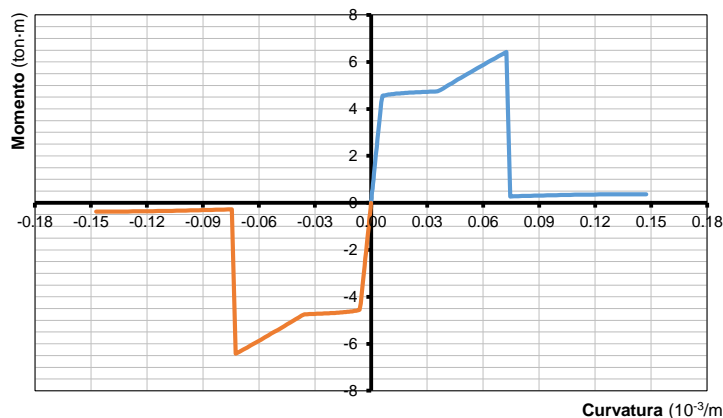
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	4.8753	3.87E-02
2	0.0455	5.84E-05	52	4.9479	4.02E-02
3	0.1137	1.46E-04	53	5.0216	4.17E-02
4	0.2047	2.63E-04	54	5.0963	4.33E-02
5	0.3184	4.08E-04	55	5.1720	4.49E-02
6	0.4549	5.84E-04	56	5.2488	4.65E-02
7	0.6141	7.88E-04	57	5.3265	4.82E-02
8	0.7961	1.02E-03	58	5.4054	4.99E-02
9	1.0008	1.28E-03	59	5.4853	5.16E-02
10	1.2282	1.58E-03	60	5.5663	5.34E-02
11	1.4784	1.90E-03	61	5.6480	5.51E-02
12	1.7514	2.25E-03	62	5.7307	5.69E-02
13	2.0470	2.63E-03	63	5.8141	5.88E-02
14	2.3655	3.03E-03	64	5.8983	6.07E-02
15	2.7061	3.47E-03	65	5.9834	6.25E-02
16	3.0676	3.94E-03	66	6.0693	6.45E-02
17	3.4501	4.43E-03	67	6.1561	6.64E-02
18	3.8541	4.96E-03	68	6.2438	6.84E-02
19	4.2798	5.51E-03	69	6.3323	7.04E-02
20	4.5536	6.10E-03	70	6.4217	7.25E-02
21	4.5669	6.71E-03	71	0.2736	7.45E-02
22	4.5790	7.35E-03	72	0.2792	7.66E-02
23	4.5900	8.02E-03	73	0.2846	7.88E-02
24	4.6000	8.72E-03	74	0.2900	8.09E-02
25	4.6092	9.45E-03	75	0.2953	8.31E-02
26	4.6178	1.02E-02	76	0.3005	8.53E-02
27	4.6259	1.10E-02	77	0.3055	8.76E-02
28	4.6335	1.18E-02	78	0.3103	8.99E-02
29	4.6407	1.27E-02	79	0.3150	9.22E-02
30	4.6476	1.35E-02	80	0.3195	9.45E-02
31	4.6543	1.44E-02	81	0.3239	9.69E-02
32	4.6606	1.54E-02	82	0.3280	9.93E-02
33	4.6667	1.63E-02	83	0.3320	1.02E-01
34	4.6725	1.73E-02	84	0.3359	1.04E-01
35	4.6781	1.84E-02	85	0.3396	1.07E-01
36	4.6835	1.94E-02	86	0.3431	1.09E-01
37	4.6889	2.05E-02	87	0.3465	1.12E-01
38	4.6941	2.16E-02	88	0.3497	1.14E-01
39	4.6993	2.27E-02	89	0.3528	1.17E-01
40	4.7043	2.39E-02	90	0.3558	1.19E-01
41	4.7093	2.51E-02	91	0.3586	1.22E-01
42	4.7141	2.63E-02	92	0.3613	1.25E-01
43	4.7188	2.76E-02	93	0.3639	1.28E-01
44	4.7235	2.89E-02	94	0.3659	1.30E-01
45	4.7282	3.02E-02	95	0.3659	1.33E-01
46	4.7328	3.15E-02	96	0.3658	1.36E-01
47	4.7374	3.29E-02	97	0.3657	1.39E-01
48	4.7420	3.43E-02	98	0.3656	1.42E-01
49	4.7466	3.57E-02	99	0.3655	1.44E-01
50	4.8040	3.72E-02	100	0.3654	1.47E-01

b) VALORES NEGATIVOS:

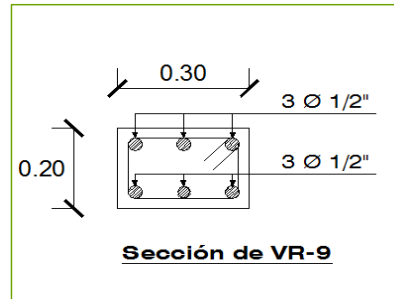
Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-4.8753	-3.87E-02
2	-0.0455	-5.84E-05	52	-4.9479	-4.02E-02
3	-0.1137	-1.46E-04	53	-5.0216	-4.17E-02
4	-0.2047	-2.63E-04	54	-5.0963	-4.33E-02
5	-0.3184	-4.08E-04	55	-5.1720	-4.49E-02
6	-0.4549	-5.84E-04	56	-5.2488	-4.65E-02
7	-0.6141	-7.88E-04	57	-5.3265	-4.82E-02
8	-0.7961	-1.02E-03	58	-5.4054	-4.99E-02
9	-1.0008	-1.28E-03	59	-5.4853	-5.16E-02
10	-1.2282	-1.58E-03	60	-5.5663	-5.34E-02
11	-1.4784	-1.90E-03	61	-5.6480	-5.51E-02
12	-1.7514	-2.25E-03	62	-5.7307	-5.69E-02
13	-2.0470	-2.63E-03	63	-5.8141	-5.88E-02
14	-2.3655	-3.03E-03	64	-5.8983	-6.07E-02
15	-2.7061	-3.47E-03	65	-5.9834	-6.25E-02
16	-3.0676	-3.94E-03	66	-6.0693	-6.45E-02
17	-3.4501	-4.43E-03	67	-6.1561	-6.64E-02
18	-3.8541	-4.96E-03	68	-6.2438	-6.84E-02
19	-4.2798	-5.51E-03	69	-6.3323	-7.04E-02
20	-4.5536	-6.10E-03	70	-6.4217	-7.25E-02
21	-4.5669	-6.71E-03	71	-0.2736	-7.45E-02
22	-4.5790	-7.35E-03	72	-0.2792	-7.66E-02
23	-4.5900	-8.02E-03	73	-0.2846	-7.88E-02
24	-4.6000	-8.72E-03	74	-0.2900	-8.09E-02
25	-4.6092	-9.45E-03	75	-0.2953	-8.31E-02
26	-4.6178	-1.02E-02	76	-0.3005	-8.53E-02
27	-4.6259	-1.10E-02	77	-0.3055	-8.76E-02
28	-4.6335	-1.18E-02	78	-0.3103	-8.99E-02
29	-4.6407	-1.27E-02	79	-0.3150	-9.22E-02
30	-4.6476	-1.35E-02	80	-0.3195	-9.45E-02
31	-4.6543	-1.44E-02	81	-0.3239	-9.69E-02
32	-4.6606	-1.54E-02	82	-0.3280	-9.93E-02
33	-4.6667	-1.63E-02	83	-0.3320	-1.02E-01
34	-4.6725	-1.73E-02	84	-0.3359	-1.04E-01
35	-4.6781	-1.84E-02	85	-0.3396	-1.07E-01
36	-4.6835	-1.94E-02	86	-0.3431	-1.09E-01
37	-4.6889	-2.05E-02	87	-0.3465	-1.12E-01
38	-4.6941	-2.16E-02	88	-0.3497	-1.14E-01
39	-4.6993	-2.27E-02	89	-0.3528	-1.17E-01
40	-4.7043	-2.39E-02	90	-0.3558	-1.19E-01
41	-4.7093	-2.51E-02	91	-0.3586	-1.22E-01
42	-4.7141	-2.63E-02	92	-0.3613	-1.25E-01
43	-4.7188	-2.76E-02	93	-0.3639	-1.28E-01
44	-4.7235	-2.89E-02	94	-0.3659	-1.30E-01
45	-4.7282	-3.02E-02	95	-0.3659	-1.33E-01
46	-4.7328	-3.15E-02	96	-0.3658	-1.36E-01
47	-4.7374	-3.29E-02	97	-0.3657	-1.39E-01
48	-4.7420	-3.43E-02	98	-0.3656	-1.42E-01
49	-4.7466	-3.57E-02	99	-0.3655	-1.44E-01
50	-4.8040	-3.72E-02	100	-0.3654	-1.47E-01

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



IX. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-9
X
Y



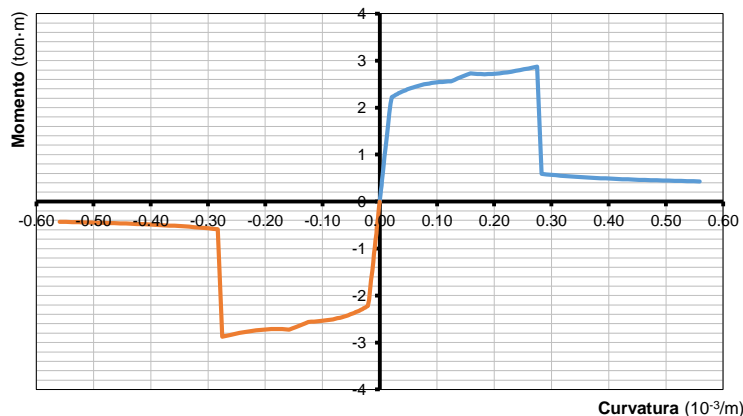
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	2.6730	1.47E-01
2	0.0251	2.22E-04	52	2.7003	1.53E-01
3	0.0629	5.54E-04	53	2.7272	1.58E-01
4	0.1131	9.97E-04	54	2.7225	1.64E-01
5	0.1760	1.55E-03	55	2.7161	1.71E-01
6	0.2514	2.22E-03	56	2.7126	1.77E-01
7	0.3394	2.99E-03	57	2.7118	1.83E-01
8	0.4400	3.88E-03	58	2.7134	1.89E-01
9	0.5531	4.87E-03	59	2.7173	1.96E-01
10	0.6788	5.98E-03	60	2.7234	2.03E-01
11	0.8166	7.20E-03	61	2.7314	2.09E-01
12	0.9651	8.53E-03	62	2.7412	2.16E-01
13	1.1249	9.97E-03	63	2.7528	2.23E-01
14	1.2963	1.15E-02	64	2.7661	2.30E-01
15	1.4793	1.32E-02	65	2.7808	2.38E-01
16	1.6722	1.50E-02	66	2.7970	2.45E-01
17	1.8753	1.68E-02	67	2.8146	2.52E-01
18	2.0888	1.88E-02	68	2.8335	2.60E-01
19	2.2219	2.09E-02	69	2.8536	2.67E-01
20	2.2384	2.31E-02	70	2.8750	2.75E-01
21	2.2551	2.55E-02	71	0.5876	2.83E-01
22	2.2719	2.79E-02	72	0.5780	2.91E-01
23	2.2885	3.05E-02	73	0.5688	2.99E-01
24	2.3050	3.31E-02	74	0.5601	3.07E-01
25	2.3214	3.59E-02	75	0.5519	3.16E-01
26	2.3378	3.88E-02	76	0.5440	3.24E-01
27	2.3542	4.18E-02	77	0.5365	3.33E-01
28	2.3703	4.49E-02	78	0.5293	3.41E-01
29	2.3863	4.81E-02	79	0.5225	3.50E-01
30	2.4020	5.14E-02	80	0.5160	3.59E-01
31	2.4171	5.48E-02	81	0.5097	3.68E-01
32	2.4317	5.84E-02	82	0.5038	3.77E-01
33	2.4459	6.20E-02	83	0.4981	3.86E-01
34	2.4597	6.58E-02	84	0.4926	3.95E-01
35	2.4726	6.97E-02	85	0.4874	4.05E-01
36	2.4844	7.37E-02	86	0.4823	4.14E-01
37	2.4953	7.77E-02	87	0.4775	4.24E-01
38	2.5052	8.20E-02	88	0.4729	4.34E-01
39	2.5143	8.63E-02	89	0.4684	4.44E-01
40	2.5226	9.07E-02	90	0.4641	4.53E-01
41	2.5301	9.52E-02	91	0.4600	4.64E-01
42	2.5369	9.99E-02	92	0.4561	4.74E-01
43	2.5429	1.05E-01	93	0.4523	4.84E-01
44	2.5483	1.10E-01	94	0.4486	4.94E-01
45	2.5530	1.15E-01	95	0.4451	5.05E-01
46	2.5570	1.20E-01	96	0.4417	5.16E-01
47	2.5605	1.25E-01	97	0.4384	5.26E-01
48	2.5891	1.30E-01	98	0.4352	5.37E-01
49	2.6175	1.36E-01	99	0.4321	5.48E-01
50	2.6454	1.41E-01	100	0.4292	0.5592

b) VALORES NEGATIVOS:

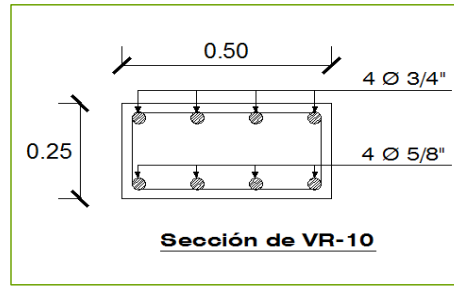
Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-2.6730	-1.47E-01
2	-0.0251	-2.22E-04	52	-2.7003	-1.53E-01
3	-0.0629	-5.54E-04	53	-2.7272	-1.58E-01
4	-0.1131	-9.97E-04	54	-2.7225	-1.64E-01
5	-0.1760	-1.55E-03	55	-2.7161	-1.71E-01
6	-0.2514	-2.22E-03	56	-2.7126	-1.77E-01
7	-0.3394	-2.99E-03	57	-2.7118	-1.83E-01
8	-0.4400	-3.88E-03	58	-2.7134	-1.89E-01
9	-0.5531	-4.87E-03	59	-2.7173	-1.96E-01
10	-0.6788	-5.98E-03	60	-2.7234	-2.03E-01
11	-0.8166	-7.20E-03	61	-2.7314	-2.09E-01
12	-0.9651	-8.53E-03	62	-2.7412	-2.16E-01
13	-1.1249	-9.97E-03	63	-2.7528	-2.23E-01
14	-1.2963	-1.15E-02	64	-2.7661	-2.30E-01
15	-1.4793	-1.32E-02	65	-2.7808	-2.38E-01
16	-1.6722	-1.50E-02	66	-2.7970	-2.45E-01
17	-1.8753	-1.68E-02	67	-2.8146	-2.52E-01
18	-2.0888	-1.88E-02	68	-2.8335	-2.60E-01
19	-2.2219	-2.09E-02	69	-2.8536	-2.67E-01
20	-2.2384	-2.31E-02	70	-2.8750	-2.75E-01
21	-2.2551	-2.55E-02	71	-0.5876	-2.83E-01
22	-2.2719	-2.79E-02	72	-0.5780	-2.91E-01
23	-2.2885	-3.05E-02	73	-0.5688	-2.99E-01
24	-2.3050	-3.31E-02	74	-0.5601	-3.07E-01
25	-2.3214	-3.59E-02	75	-0.5519	-3.16E-01
26	-2.3378	-3.88E-02	76	-0.5440	-3.24E-01
27	-2.3542	-4.18E-02	77	-0.5365	-3.33E-01
28	-2.3703	-4.49E-02	78	-0.5293	-3.41E-01
29	-2.3863	-4.81E-02	79	-0.5225	-3.50E-01
30	-2.4020	-5.14E-02	80	-0.5160	-3.59E-01
31	-2.4171	-5.48E-02	81	-0.5097	-3.68E-01
32	-2.4317	-5.84E-02	82	-0.5038	-3.77E-01
33	-2.4459	-6.20E-02	83	-0.4981	-3.86E-01
34	-2.4597	-6.58E-02	84	-0.4926	-3.95E-01
35	-2.4726	-6.97E-02	85	-0.4874	-4.05E-01
36	-2.4844	-7.37E-02	86	-0.4823	-4.14E-01
37	-2.4953	-7.77E-02	87	-0.4775	-4.24E-01
38	-2.5052	-8.20E-02	88	-0.4729	-4.34E-01
39	-2.5143	-8.63E-02	89	-0.4684	-4.44E-01
40	-2.5226	-9.07E-02	90	-0.4641	-4.53E-01
41	-2.5301	-9.52E-02	91	-0.4600	-4.64E-01
42	-2.5369	-9.99E-02	92	-0.4561	-4.74E-01
43	-2.5429	-1.05E-01	93	-0.4523	-4.84E-01
44	-2.5483	-1.10E-01	94	-0.4486	-4.94E-01
45	-2.5530	-1.15E-01	95	-0.4451	-5.05E-01
46	-2.5570	-1.20E-01	96	-0.4417	-5.16E-01
47	-2.5605	-1.25E-01	97	-0.4384	-5.26E-01
48	-2.5891	-1.30E-01	98	-0.4352	-5.37E-01
49	-2.6175	-1.36E-01	99	-0.4321	-5.48E-01
50	-2.6454	-1.41E-01	100	-0.4292	-5.59E-01

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



X. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-10
X
Y



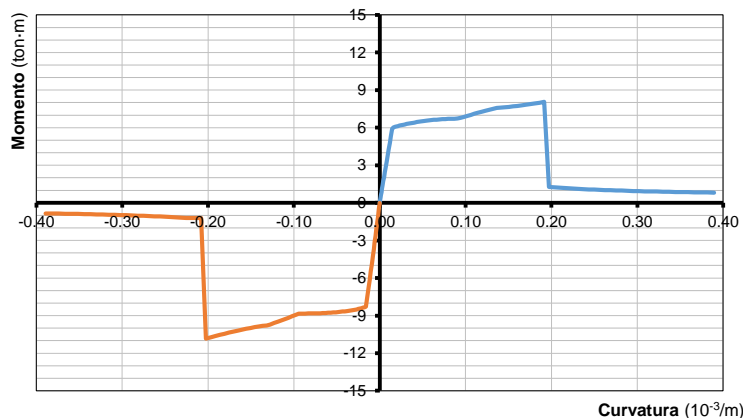
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	6.9465	1.02E-01
2	0.0637	1.54E-04	52	7.0272	1.06E-01
3	0.1593	3.86E-04	53	7.1077	1.10E-01
4	0.2867	6.94E-04	54	7.1884	1.14E-01
5	0.4459	1.08E-03	55	7.2690	1.19E-01
6	0.6371	1.54E-03	56	7.3498	1.23E-01
7	0.8600	2.08E-03	57	7.4308	1.27E-01
8	1.1148	2.70E-03	58	7.5119	1.32E-01
9	1.4015	3.39E-03	59	7.5840	1.36E-01
10	1.7200	4.16E-03	60	7.6025	1.41E-01
11	2.0704	5.01E-03	61	7.6271	1.46E-01
12	2.4508	5.94E-03	62	7.6572	1.51E-01
13	2.8590	6.94E-03	63	7.6925	1.55E-01
14	3.2962	8.02E-03	64	7.7328	1.60E-01
15	3.7630	9.18E-03	65	7.7776	1.65E-01
16	4.2597	1.04E-02	66	7.8268	1.70E-01
17	4.7829	1.17E-02	67	7.8800	1.76E-01
18	5.3323	1.31E-02	68	7.9371	1.81E-01
19	5.9086	1.46E-02	69	7.9980	1.86E-01
20	6.0307	1.61E-02	70	8.0623	1.92E-01
21	6.0643	1.77E-02	71	1.2716	1.97E-01
22	6.0969	1.94E-02	72	1.2420	2.03E-01
23	6.1291	2.12E-02	73	1.2142	2.08E-01
24	6.1610	2.31E-02	74	1.1879	2.14E-01
25	6.1928	2.50E-02	75	1.1631	2.20E-01
26	6.2248	2.70E-02	76	1.1396	2.26E-01
27	6.2570	2.91E-02	77	1.1174	2.32E-01
28	6.2892	3.12E-02	78	1.0964	2.38E-01
29	6.3214	3.35E-02	79	1.0764	2.44E-01
30	6.3530	3.58E-02	80	1.0575	2.50E-01
31	6.3842	3.82E-02	81	1.0395	2.56E-01
32	6.4152	4.06E-02	82	1.0224	2.62E-01
33	6.4453	4.32E-02	83	1.0062	2.69E-01
34	6.4741	4.58E-02	84	0.9907	2.75E-01
35	6.5018	4.85E-02	85	0.9760	2.82E-01
36	6.5286	5.13E-02	86	0.9620	2.88E-01
37	6.5545	5.41E-02	87	0.9486	2.95E-01
38	6.5791	5.71E-02	88	0.9358	3.02E-01
39	6.6015	6.01E-02	89	0.9236	3.09E-01
40	6.6218	6.31E-02	90	0.9119	3.16E-01
41	6.6402	6.63E-02	91	0.9008	3.23E-01
42	6.6568	6.95E-02	92	0.8901	3.30E-01
43	6.6718	7.29E-02	93	0.8799	3.37E-01
44	6.6853	7.63E-02	94	0.8701	3.44E-01
45	6.6973	7.97E-02	95	0.8607	3.52E-01
46	6.7079	8.33E-02	96	0.8517	3.59E-01
47	6.7172	8.69E-02	97	0.8430	3.66E-01
48	6.7253	9.06E-02	98	0.8347	3.74E-01
49	6.7848	9.44E-02	99	0.8268	3.82E-01
50	6.8657	9.82E-02	100	0.8191	3.89E-01

b) VALORES NEGATIVOS:

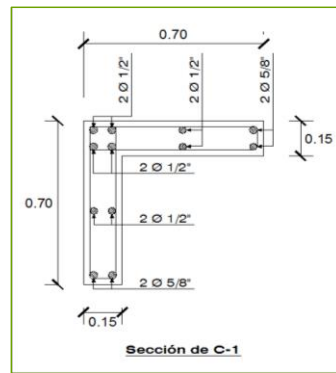
Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-9.0596	-1.02E-01
2	-0.0821	-1.54E-04	52	-9.1657	-1.06E-01
3	-0.2053	-3.86E-04	53	-9.2724	-1.10E-01
4	-0.3695	-6.94E-04	54	-9.3797	-1.14E-01
5	-0.5748	-1.08E-03	55	-9.4875	-1.19E-01
6	-0.8212	-1.54E-03	56	-9.5960	-1.23E-01
7	-1.1086	-2.08E-03	57	-9.7052	-1.27E-01
8	-1.4370	-2.70E-03	58	-9.7882	-1.32E-01
9	-1.8065	-3.39E-03	59	-9.8277	-1.36E-01
10	-2.2171	-4.16E-03	60	-9.8744	-1.41E-01
11	-2.6673	-5.01E-03	61	-9.9273	-1.46E-01
12	-3.1527	-5.94E-03	62	-9.9843	-1.51E-01
13	-3.6746	-6.94E-03	63	-10.0472	-1.55E-01
14	-4.2342	-8.02E-03	64	-10.1158	-1.60E-01
15	-4.8317	-9.18E-03	65	-10.1899	-1.65E-01
16	-5.4621	-1.04E-02	66	-10.2691	-1.70E-01
17	-6.1252	-1.17E-02	67	-10.3531	-1.76E-01
18	-6.8222	-1.31E-02	68	-10.4417	-1.81E-01
19	-7.5495	-1.46E-02	69	-10.5349	-1.86E-01
20	-8.2852	-1.61E-02	70	-10.6323	-1.92E-01
21	-8.3278	-1.77E-02	71	-10.7336	-1.97E-01
22	-8.3675	-1.94E-02	72	-10.8389	-2.03E-01
23	-8.4041	-2.12E-02	73	-1.2067	-2.08E-01
24	-8.4383	-2.31E-02	74	-1.2054	-2.14E-01
25	-8.4708	-2.50E-02	75	-1.2040	-2.20E-01
26	-8.5020	-2.70E-02	76	-1.1961	-2.26E-01
27	-8.5312	-2.91E-02	77	-1.1727	-2.32E-01
28	-8.5590	-3.12E-02	78	-1.1503	-2.38E-01
29	-8.5856	-3.35E-02	79	-1.1290	-2.44E-01
30	-8.6112	-3.58E-02	80	-1.1086	-2.50E-01
31	-8.6349	-3.82E-02	81	-1.0892	-2.56E-01
32	-8.6570	-4.06E-02	82	-1.0706	-2.62E-01
33	-8.6778	-4.32E-02	83	-1.0529	-2.69E-01
34	-8.6977	-4.58E-02	84	-1.0359	-2.75E-01
35	-8.7171	-4.85E-02	85	-1.0196	-2.82E-01
36	-8.7352	-5.13E-02	86	-1.0040	-2.88E-01
37	-8.7513	-5.41E-02	87	-0.9890	-2.95E-01
38	-8.7655	-5.71E-02	88	-0.9747	-3.02E-01
39	-8.7781	-6.01E-02	89	-0.9609	-3.09E-01
40	-8.7892	-6.31E-02	90	-0.9476	-3.16E-01
41	-8.7990	-6.63E-02	91	-0.9349	-3.23E-01
42	-8.8075	-6.95E-02	92	-0.9227	-3.30E-01
43	-8.8149	-7.29E-02	93	-0.9109	-3.37E-01
44	-8.8213	-7.63E-02	94	-0.8996	-3.44E-01
45	-8.8266	-7.97E-02	95	-0.8887	-3.52E-01
46	-8.8311	-8.33E-02	96	-0.8782	-3.59E-01
47	-8.8346	-8.69E-02	97	-0.8681	-3.66E-01
48	-8.8373	-9.06E-02	98	-0.8583	-3.74E-01
49	-8.8487	-9.44E-02	99	-0.8489	-3.82E-01
50	-8.9539	-9.82E-02	100	-0.8398	-3.89E-01

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



XI. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

C-1
X



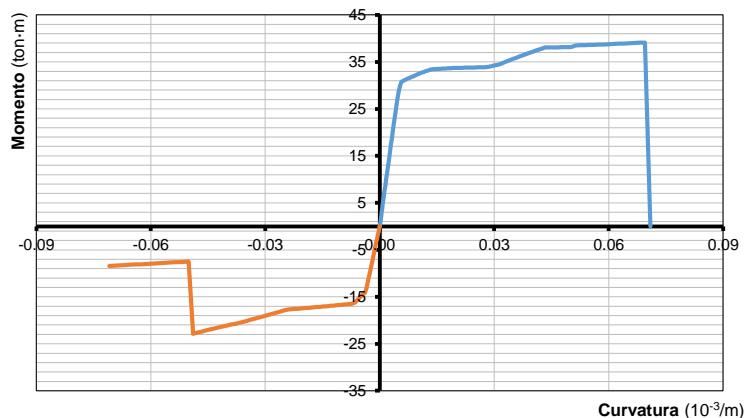
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	33.6621	1.86E-02
2	0.1681	2.81E-05	52	33.6864	1.93E-02
3	0.4203	7.02E-05	53	33.7091	2.01E-02
4	0.7566	1.26E-04	54	33.7304	2.08E-02
5	1.1769	1.97E-04	55	33.7506	2.16E-02
6	1.6813	2.81E-04	56	33.7696	2.24E-02
7	2.2697	3.79E-04	57	33.7876	2.32E-02
8	2.9422	4.92E-04	58	33.8047	2.40E-02
9	3.6988	6.18E-04	59	33.8210	2.48E-02
10	4.5394	7.58E-04	60	33.8365	2.57E-02
11	5.4641	9.13E-04	61	33.8448	2.65E-02
12	6.4728	1.08E-03	62	33.8463	2.74E-02
13	7.5656	1.26E-03	63	33.9160	2.83E-02
14	8.7409	1.46E-03	64	34.0855	2.92E-02
15	9.9890	1.67E-03	65	34.2569	3.01E-02
16	11.3114	1.90E-03	66	34.4295	3.10E-02
17	12.7100	2.13E-03	67	34.7032	3.20E-02
18	14.1860	2.39E-03	68	35.0084	3.29E-02
19	15.7404	2.65E-03	69	35.3145	3.39E-02
20	17.3684	2.94E-03	70	35.6211	3.49E-02
21	19.0618	3.23E-03	71	35.9282	3.59E-02
22	20.8238	3.54E-03	72	36.2356	3.69E-02
23	22.6566	3.86E-03	73	36.5430	3.79E-02
24	24.5577	4.20E-03	74	36.8504	3.90E-02
25	26.5156	4.55E-03	75	37.1573	4.00E-02
26	28.5319	4.92E-03	76	37.4638	4.11E-02
27	29.7457	5.29E-03	77	37.7694	4.22E-02
28	30.7664	5.69E-03	78	38.0739	4.33E-02
29	30.9430	6.09E-03	79	38.1030	4.44E-02
30	31.1175	6.52E-03	80	38.1023	4.55E-02
31	31.2910	6.95E-03	81	38.1075	4.66E-02
32	31.4642	7.40E-03	82	38.1183	4.78E-02
33	31.6372	7.86E-03	83	38.1342	4.89E-02
34	31.8091	8.34E-03	84	38.1550	5.01E-02
35	31.9810	8.83E-03	85	38.5095	5.13E-02
36	32.1533	9.34E-03	86	38.5373	5.25E-02
37	32.3264	9.86E-03	87	38.5686	5.37E-02
38	32.5001	1.04E-02	88	38.6031	5.50E-02
39	32.6730	1.09E-02	89	38.6406	5.62E-02
40	32.8455	1.15E-02	90	38.6808	5.75E-02
41	33.0184	1.21E-02	91	38.7235	5.88E-02
42	33.1922	1.27E-02	92	38.7685	6.01E-02
43	33.3673	1.33E-02	93	38.8157	6.14E-02
44	33.4337	1.39E-02	94	38.8648	6.27E-02
45	33.4745	1.45E-02	95	38.9157	6.40E-02
46	33.5123	1.52E-02	96	38.9683	6.54E-02
47	33.5471	1.58E-02	97	39.0223	6.67E-02
48	33.5791	1.65E-02	98	39.0777	6.81E-02
49	33.6088	1.72E-02	99	39.1343	6.95E-02
50	33.6364	1.79E-02	100	0.0000	7.09E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

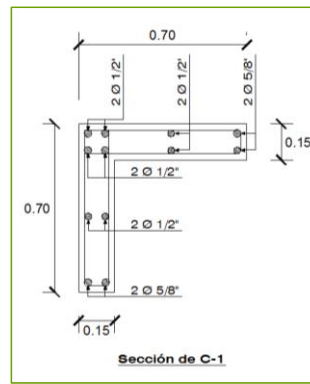
Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-17.3296	-1.86E-02
2	-0.1060	-2.81E-05	52	-17.3810	-1.93E-02
3	-0.2649	-7.02E-05	53	-17.4333	-2.01E-02
4	-0.4769	-1.26E-04	54	-17.4862	-2.08E-02
5	-0.7418	-1.97E-04	55	-17.5399	-2.16E-02
6	-1.0597	-2.81E-04	56	-17.5942	-2.24E-02
7	-1.4306	-3.79E-04	57	-17.6493	-2.32E-02
8	-1.8545	-4.92E-04	58	-17.7052	-2.40E-02
9	-2.3314	-6.18E-04	59	-17.8427	-2.48E-02
10	-2.8613	-7.58E-04	60	-18.0379	-2.57E-02
11	-3.4441	-9.13E-04	61	-18.2352	-2.65E-02
12	-4.0800	-1.08E-03	62	-18.4350	-2.74E-02
13	-4.7688	-1.26E-03	63	-18.6377	-2.83E-02
14	-5.5106	-1.46E-03	64	-18.8432	-2.92E-02
15	-6.3054	-1.67E-03	65	-19.0514	-3.01E-02
16	-7.1532	-1.90E-03	66	-19.2624	-3.10E-02
17	-8.0539	-2.13E-03	67	-19.4763	-3.20E-02
18	-9.0077	-2.39E-03	68	-19.6929	-3.29E-02
19	-10.0144	-2.65E-03	69	-19.9116	-3.39E-02
20	-11.0742	-2.94E-03	70	-20.1325	-3.49E-02
21	-12.1869	-3.23E-03	71	-20.3561	-3.59E-02
22	-13.3526	-3.54E-03	72	-20.5807	-3.69E-02
23	-14.0660	-3.86E-03	73	-20.7471	-3.79E-02
24	-14.3364	-4.20E-03	74	-20.9317	-3.90E-02
25	-14.6171	-4.55E-03	75	-21.1188	-4.00E-02
26	-14.9081	-4.92E-03	76	-21.3078	-4.11E-02
27	-15.2097	-5.29E-03	77	-21.4988	-4.22E-02
28	-15.5220	-5.69E-03	78	-21.6914	-4.33E-02
29	-15.8452	-6.09E-03	79	-21.8939	-4.44E-02
30	-16.1792	-6.52E-03	80	-22.1325	-4.55E-02
31	-16.4414	-6.95E-03	81	-22.3735	-4.66E-02
32	-16.4801	-7.40E-03	82	-22.6171	-4.78E-02
33	-16.5193	-7.86E-03	83	-22.8631	-4.89E-02
34	-16.5590	-8.34E-03	84	-7.4763	-5.01E-02
35	-16.5992	-8.83E-03	85	-7.5338	-5.13E-02
36	-16.6402	-9.34E-03	86	-7.5918	-5.25E-02
37	-16.6818	-9.86E-03	87	-7.6504	-5.37E-02
38	-16.7239	-1.04E-02	88	-7.7087	-5.50E-02
39	-16.7662	-1.09E-02	89	-7.7679	-5.62E-02
40	-16.8093	-1.15E-02	90	-7.8269	-5.75E-02
41	-16.8528	-1.21E-02	91	-7.8867	-5.88E-02
42	-16.8971	-1.27E-02	92	-7.9469	-6.01E-02
43	-16.9420	-1.33E-02	93	-8.0076	-6.14E-02
44	-16.9877	-1.39E-02	94	-8.0686	-6.27E-02
45	-17.0341	-1.45E-02	95	-8.1301	-6.40E-02
46	-17.0813	-1.52E-02	96	-8.1920	-6.54E-02
47	-17.1293	-1.58E-02	97	-8.2543	-6.67E-02
48	-17.1782	-1.65E-02	98	-8.3171	-6.81E-02
49	-17.2279	-1.72E-02	99	-8.3802	-6.95E-02
50	-17.2786	-1.79E-02	100	-8.4438	-7.09E-02

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



**XII. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:**

C-1
Y



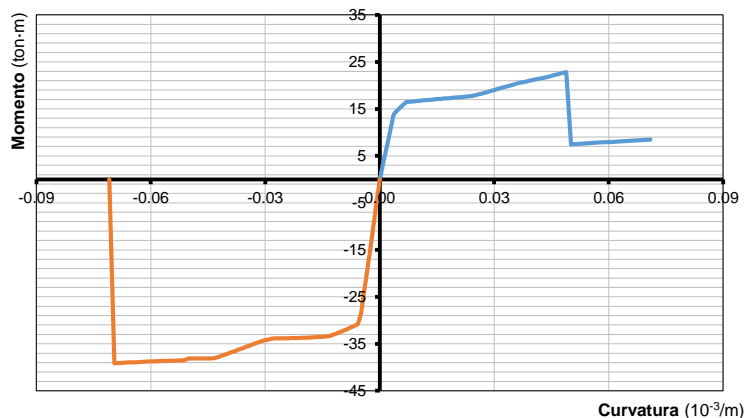
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	17.3296	1.86E-02
2	0.1060	2.81E-05	52	17.3810	1.93E-02
3	0.2649	7.02E-05	53	17.4333	2.01E-02
4	0.4769	1.26E-04	54	17.4862	2.08E-02
5	0.7418	1.97E-04	55	17.5399	2.16E-02
6	1.0597	2.81E-04	56	17.5942	2.24E-02
7	1.4306	3.79E-04	57	17.6493	2.32E-02
8	1.8545	4.92E-04	58	17.7052	2.40E-02
9	2.3314	6.18E-04	59	17.8427	2.48E-02
10	2.8613	7.58E-04	60	18.0379	2.57E-02
11	3.4441	9.13E-04	61	18.2352	2.65E-02
12	4.0800	1.08E-03	62	18.4350	2.74E-02
13	4.7688	1.26E-03	63	18.6377	2.83E-02
14	5.5106	1.46E-03	64	18.8432	2.92E-02
15	6.3054	1.67E-03	65	19.0514	3.01E-02
16	7.1532	1.90E-03	66	19.2624	3.10E-02
17	8.0539	2.13E-03	67	19.4763	3.20E-02
18	9.0077	2.39E-03	68	19.6929	3.29E-02
19	10.0144	2.65E-03	69	19.9116	3.39E-02
20	11.0742	2.94E-03	70	20.1325	3.49E-02
21	12.1869	3.23E-03	71	20.3561	3.59E-02
22	13.3526	3.54E-03	72	20.5807	3.69E-02
23	14.0660	3.86E-03	73	20.7471	3.79E-02
24	14.3364	4.20E-03	74	20.9317	3.90E-02
25	14.6171	4.55E-03	75	21.1188	4.00E-02
26	14.9081	4.92E-03	76	21.3078	4.11E-02
27	15.2097	5.29E-03	77	21.4988	4.22E-02
28	15.5220	5.69E-03	78	21.6914	4.33E-02
29	15.8452	6.09E-03	79	21.8939	4.44E-02
30	16.1792	6.52E-03	80	22.1325	4.55E-02
31	16.4414	6.95E-03	81	22.3735	4.66E-02
32	16.4801	7.40E-03	82	22.6171	4.78E-02
33	16.5193	7.86E-03	83	22.8631	4.89E-02
34	16.5590	8.34E-03	84	7.4763	5.01E-02
35	16.5992	8.83E-03	85	7.5338	5.13E-02
36	16.6402	9.34E-03	86	7.5918	5.25E-02
37	16.6818	9.86E-03	87	7.6504	5.37E-02
38	16.7239	1.04E-02	88	7.7087	5.50E-02
39	16.7662	1.09E-02	89	7.7679	5.62E-02
40	16.8093	1.15E-02	90	7.8269	5.75E-02
41	16.8528	1.21E-02	91	7.8867	5.88E-02
42	16.8971	1.27E-02	92	7.9469	6.01E-02
43	16.9420	1.33E-02	93	8.0076	6.14E-02
44	16.9877	1.39E-02	94	8.0686	6.27E-02
45	17.0341	1.45E-02	95	8.1301	6.40E-02
46	17.0813	1.52E-02	96	8.1920	6.54E-02
47	17.1293	1.58E-02	97	8.2543	6.67E-02
48	17.1782	1.65E-02	98	8.3171	6.81E-02
49	17.2279	1.72E-02	99	8.3802	6.95E-02
50	17.2786	1.79E-02	100	8.4438	7.09E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

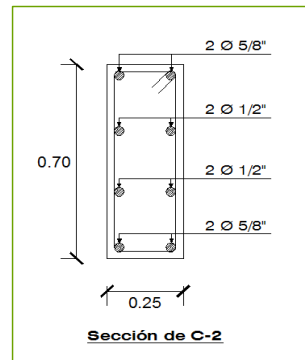
Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-33.6621	-1.86E-02
2	-0.1681	-2.81E-05	52	-33.6864	-1.93E-02
3	-0.4203	-7.02E-05	53	-33.7091	-2.01E-02
4	-0.7566	-1.26E-04	54	-33.7304	-2.08E-02
5	-1.1769	-1.97E-04	55	-33.7506	-2.16E-02
6	-1.6813	-2.81E-04	56	-33.7696	-2.24E-02
7	-2.2697	-3.79E-04	57	-33.7876	-2.32E-02
8	-2.9422	-4.92E-04	58	-33.8047	-2.40E-02
9	-3.6988	-6.18E-04	59	-33.8210	-2.48E-02
10	-4.5394	-7.58E-04	60	-33.8365	-2.57E-02
11	-5.4641	-9.13E-04	61	-33.8448	-2.65E-02
12	-6.4728	-1.08E-03	62	-33.8463	-2.74E-02
13	-7.5656	-1.26E-03	63	-33.9160	-2.83E-02
14	-8.7409	-1.46E-03	64	-34.0855	-2.92E-02
15	-9.9890	-1.67E-03	65	-34.2569	-3.01E-02
16	-11.3114	-1.90E-03	66	-34.4295	-3.10E-02
17	-12.7100	-2.13E-03	67	-34.7032	-3.20E-02
18	-14.1860	-2.39E-03	68	-35.0084	-3.29E-02
19	-15.7404	-2.65E-03	69	-35.3145	-3.39E-02
20	-17.3684	-2.94E-03	70	-35.6211	-3.49E-02
21	-19.0618	-3.23E-03	71	-35.9282	-3.59E-02
22	-20.8238	-3.54E-03	72	-36.2356	-3.69E-02
23	-22.6566	-3.86E-03	73	-36.5430	-3.79E-02
24	-24.5577	-4.20E-03	74	-36.8504	-3.90E-02
25	-26.5156	-4.55E-03	75	-37.1573	-4.00E-02
26	-28.5319	-4.92E-03	76	-37.4638	-4.11E-02
27	-29.7457	-5.29E-03	77	-37.7694	-4.22E-02
28	-30.7664	-5.69E-03	78	-38.0739	-4.33E-02
29	-30.9430	-6.09E-03	79	-38.1030	-4.44E-02
30	-31.1175	-6.52E-03	80	-38.1023	-4.55E-02
31	-31.2910	-6.95E-03	81	-38.1075	-4.66E-02
32	-31.4642	-7.40E-03	82	-38.1183	-4.78E-02
33	-31.6372	-7.86E-03	83	-38.1342	-4.89E-02
34	-31.8091	-8.34E-03	84	-38.1550	-5.01E-02
35	-31.9810	-8.83E-03	85	-38.5095	-5.13E-02
36	-32.1533	-9.34E-03	86	-38.5373	-5.25E-02
37	-32.3264	-9.86E-03	87	-38.5686	-5.37E-02
38	-32.5001	-1.04E-02	88	-38.6031	-5.50E-02
39	-32.6730	-1.09E-02	89	-38.6406	-5.62E-02
40	-32.8455	-1.15E-02	90	-38.6808	-5.75E-02
41	-33.0184	-1.21E-02	91	-38.7235	-5.88E-02
42	-33.1922	-1.27E-02	92	-38.7685	-6.01E-02
43	-33.3673	-1.33E-02	93	-38.8157	-6.14E-02
44	-33.4337	-1.39E-02	94	-38.8648	-6.27E-02
45	-33.4745	-1.45E-02	95	-38.9157	-6.40E-02
46	-33.5123	-1.52E-02	96	-38.9683	-6.54E-02
47	-33.5471	-1.58E-02	97	-39.0223	-6.67E-02
48	-33.5791	-1.65E-02	98	-39.0777	-6.81E-02
49	-33.6088	-1.72E-02	99	-39.1343	-6.95E-02
50	-33.6364	-1.79E-02	100	0.0000	-7.09E-02

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



**XIII. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:**

**C-2
X**



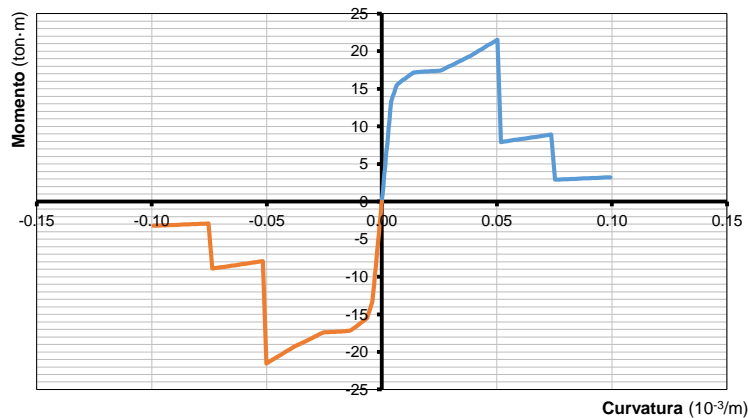
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	17.4893	2.61E-02
2	0.1289	3.93E-05	52	17.6479	2.71E-02
3	0.3221	9.83E-05	53	17.8087	2.81E-02
4	0.5799	1.77E-04	54	17.9717	2.92E-02
5	0.9020	2.75E-04	55	18.1371	3.03E-02
6	1.2886	3.93E-04	56	18.3049	3.14E-02
7	1.7396	5.31E-04	57	18.4751	3.25E-02
8	2.2550	6.88E-04	58	18.6476	3.36E-02
9	2.8349	8.65E-04	59	18.8221	3.48E-02
10	3.4791	1.06E-03	60	18.9985	3.60E-02
11	4.1879	1.28E-03	61	19.1768	3.72E-02
12	4.9610	1.51E-03	62	19.3571	3.84E-02
13	5.7986	1.77E-03	63	19.5881	3.96E-02
14	6.7006	2.05E-03	64	19.8222	4.09E-02
15	7.6661	2.34E-03	65	20.0589	4.22E-02
16	8.6897	2.66E-03	66	20.2984	4.35E-02
17	9.7719	2.99E-03	67	20.5405	4.48E-02
18	10.9139	3.34E-03	68	20.7854	4.61E-02
19	12.1170	3.72E-03	69	21.0331	4.75E-02
20	13.3261	4.11E-03	70	21.2836	4.89E-02
21	13.7207	4.52E-03	71	21.5368	5.02E-02
22	14.1310	4.96E-03	72	7.9158	5.17E-02
23	14.5566	5.41E-03	73	7.9827	5.31E-02
24	14.9983	5.88E-03	74	8.0499	5.46E-02
25	15.4563	6.37E-03	75	8.1177	5.60E-02
26	15.6204	6.88E-03	76	8.1858	5.75E-02
27	15.7498	7.42E-03	77	8.2545	5.90E-02
28	15.8818	7.97E-03	78	8.3237	6.06E-02
29	16.0158	8.54E-03	79	8.3934	6.21E-02
30	16.1519	9.13E-03	80	8.4636	6.37E-02
31	16.2904	9.74E-03	81	8.5343	6.53E-02
32	16.4316	1.04E-02	82	8.6056	6.69E-02
33	16.5758	1.10E-02	83	8.6774	6.85E-02
34	16.7231	1.17E-02	84	8.7497	7.02E-02
35	16.8734	1.24E-02	85	8.8226	7.19E-02
36	17.0265	1.31E-02	86	8.9090	7.36E-02
37	17.1705	1.38E-02	87	2.9052	7.53E-02
38	17.1939	1.46E-02	88	2.9300	7.70E-02
39	17.2160	1.53E-02	89	2.9548	7.87E-02
40	17.2369	1.61E-02	90	2.9796	8.05E-02
41	17.2567	1.69E-02	91	3.0043	8.23E-02
42	17.2753	1.77E-02	92	3.0290	8.41E-02
43	17.2929	1.86E-02	93	3.0537	8.59E-02
44	17.3094	1.95E-02	94	3.0784	8.78E-02
45	17.3249	2.03E-02	95	3.1030	8.97E-02
46	17.3397	2.12E-02	96	3.1277	9.16E-02
47	17.3536	2.22E-02	97	3.1523	9.35E-02
48	17.3670	2.31E-02	98	3.1769	9.54E-02
49	17.3795	2.41E-02	99	3.2015	9.73E-02
50	17.3913	2.51E-02	100	3.2261	9.93E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-17.4893	-2.61E-02
2	-0.1289	-3.93E-05	52	-17.6479	-2.71E-02
3	-0.3221	-9.83E-05	53	-17.8087	-2.81E-02
4	-0.5799	-1.77E-04	54	-17.9717	-2.92E-02
5	-0.9020	-2.75E-04	55	-18.1371	-3.03E-02
6	-1.2886	-3.93E-04	56	-18.3049	-3.14E-02
7	-1.7396	-5.31E-04	57	-18.4751	-3.25E-02
8	-2.2550	-6.88E-04	58	-18.6476	-3.36E-02
9	-2.8349	-8.65E-04	59	-18.8221	-3.48E-02
10	-3.4791	-1.06E-03	60	-18.9985	-3.60E-02
11	-4.1879	-1.28E-03	61	-19.1768	-3.72E-02
12	-4.9610	-1.51E-03	62	-19.3571	-3.84E-02
13	-5.7986	-1.77E-03	63	-19.5881	-3.96E-02
14	-6.7006	-2.05E-03	64	-19.8222	-4.09E-02
15	-7.6661	-2.34E-03	65	-20.0589	-4.22E-02
16	-8.6897	-2.66E-03	66	-20.2984	-4.35E-02
17	-9.7719	-2.99E-03	67	-20.5405	-4.48E-02
18	-10.9139	-3.34E-03	68	-20.7854	-4.61E-02
19	-12.1170	-3.72E-03	69	-21.0331	-4.75E-02
20	-13.3261	-4.11E-03	70	-21.2836	-4.89E-02
21	-13.7207	-4.52E-03	71	-21.5368	-5.02E-02
22	-14.1310	-4.96E-03	72	-7.9158	-5.17E-02
23	-14.5566	-5.41E-03	73	-7.9827	-5.31E-02
24	-14.9983	-5.88E-03	74	-8.0499	-5.46E-02
25	-15.4563	-6.37E-03	75	-8.1177	-5.60E-02
26	-15.6204	-6.88E-03	76	-8.1858	-5.75E-02
27	-15.7498	-7.42E-03	77	-8.2545	-5.90E-02
28	-15.8818	-7.97E-03	78	-8.3237	-6.06E-02
29	-16.0158	-8.54E-03	79	-8.3934	-6.21E-02
30	-16.1519	-9.13E-03	80	-8.4636	-6.37E-02
31	-16.2904	-9.74E-03	81	-8.5343	-6.53E-02
32	-16.4316	-1.04E-02	82	-8.6056	-6.69E-02
33	-16.5758	-1.10E-02	83	-8.6774	-6.85E-02
34	-16.7231	-1.17E-02	84	-8.7497	-7.02E-02
35	-16.8734	-1.24E-02	85	-8.8226	-7.19E-02
36	-17.0265	-1.31E-02	86	-8.9090	-7.36E-02
37	-17.1705	-1.38E-02	87	-2.9052	-7.53E-02
38	-17.1939	-1.46E-02	88	-2.9300	-7.70E-02
39	-17.2160	-1.53E-02	89	-2.9548	-7.87E-02
40	-17.2369	-1.61E-02	90	-2.9796	-8.05E-02
41	-17.2567	-1.69E-02	91	-3.0043	-8.23E-02
42	-17.2753	-1.77E-02	92	-3.0290	-8.41E-02
43	-17.2929	-1.86E-02	93	-3.0537	-8.59E-02
44	-17.3094	-1.95E-02	94	-3.0784	-8.78E-02
45	-17.3249	-2.03E-02	95	-3.1030	-8.97E-02
46	-17.3397	-2.12E-02	96	-3.1277	-9.16E-02
47	-17.3536	-2.22E-02	97	-3.1523	-9.35E-02
48	-17.3670	-2.31E-02	98	-3.1769	-9.54E-02
49	-17.3795	-2.41E-02	99	-3.2015	-9.73E-02
50	-17.3913	-2.51E-02	100	-3.2261	-9.93E-02

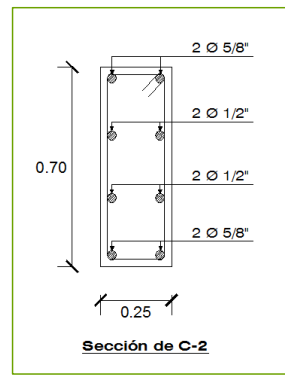
DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



XIV. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

C-2

Y



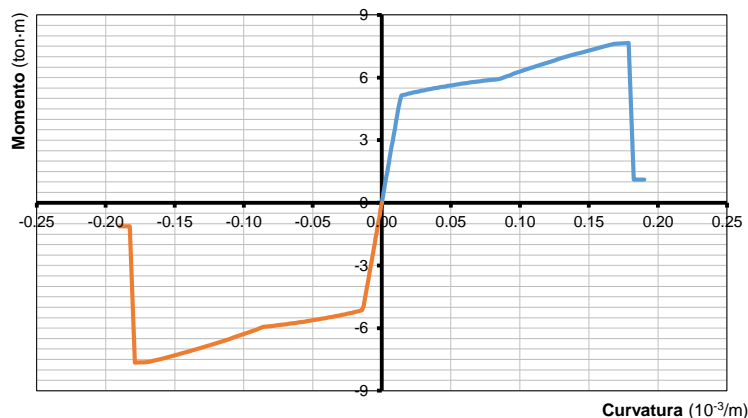
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	5.6207	4.99E-02
2	0.0285	7.53E-05	52	5.6417	5.18E-02
3	0.0711	1.88E-04	53	5.6627	5.38E-02
4	0.1281	3.39E-04	54	5.6838	5.58E-02
5	0.1992	5.27E-04	55	5.7048	5.79E-02
6	0.2846	7.53E-04	56	5.7255	6.00E-02
7	0.3842	1.02E-03	57	5.7460	6.22E-02
8	0.4980	1.32E-03	58	5.7661	6.43E-02
9	0.6261	1.66E-03	59	5.7860	6.66E-02
10	0.7684	2.03E-03	60	5.8058	6.88E-02
11	0.9249	2.45E-03	61	5.8253	7.11E-02
12	1.0957	2.90E-03	62	5.8447	7.35E-02
13	1.2807	3.39E-03	63	5.8638	7.58E-02
14	1.4799	3.91E-03	64	5.8824	7.82E-02
15	1.6933	4.48E-03	65	5.9002	8.07E-02
16	1.9210	5.08E-03	66	5.9175	8.32E-02
17	2.1629	5.72E-03	67	5.9388	8.57E-02
18	2.4189	6.40E-03	68	6.0015	8.82E-02
19	2.6878	7.11E-03	69	6.0660	9.08E-02
20	2.9694	7.87E-03	70	6.1302	9.35E-02
21	3.2639	8.66E-03	71	6.1941	9.61E-02
22	3.5716	9.48E-03	72	6.2579	9.89E-02
23	3.8927	1.03E-02	73	6.3214	1.02E-01
24	4.2271	1.13E-02	74	6.3847	1.04E-01
25	4.5752	1.22E-02	75	6.4478	1.07E-01
26	4.9357	1.32E-02	76	6.5106	1.10E-01
27	5.1374	1.42E-02	77	6.5733	1.13E-01
28	5.1573	1.52E-02	78	6.6358	1.16E-01
29	5.1771	1.63E-02	79	6.6980	1.19E-01
30	5.1968	1.75E-02	80	6.7601	1.22E-01
31	5.2164	1.86E-02	81	6.8220	1.25E-01
32	5.2360	1.98E-02	82	6.8837	1.28E-01
33	5.2557	2.11E-02	83	6.9453	1.31E-01
34	5.2754	2.24E-02	84	7.0066	1.34E-01
35	5.2951	2.37E-02	85	7.0678	1.38E-01
36	5.3146	2.50E-02	86	7.1289	1.41E-01
37	5.3342	2.64E-02	87	7.1897	1.44E-01
38	5.3539	2.78E-02	88	7.2505	1.47E-01
39	5.3737	2.93E-02	89	7.3110	1.51E-01
40	5.3936	3.08E-02	90	7.3715	1.54E-01
41	5.4137	3.24E-02	91	7.4317	1.58E-01
42	5.4341	3.39E-02	92	7.4919	1.61E-01
43	5.4545	3.56E-02	93	7.5519	1.64E-01
44	5.4749	3.72E-02	94	7.6118	1.68E-01
45	5.4954	3.89E-02	95	7.6289	1.72E-01
46	5.5160	4.06E-02	96	7.6405	1.75E-01
47	5.5367	4.24E-02	97	7.6545	1.79E-01
48	5.5577	4.42E-02	98	1.1166	1.83E-01
49	5.5787	4.61E-02	99	1.1168	1.86E-01
50	5.5998	4.79E-02	100	1.117	1.90E-01

b) VALORES NEGATIVOS:

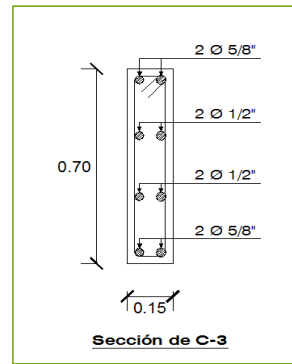
Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-5.6207	-4.99E-02
2	-0.0285	-7.53E-05	52	-5.6417	-5.18E-02
3	-0.0711	-1.88E-04	53	-5.6627	-5.38E-02
4	-0.1281	-3.39E-04	54	-5.6838	-5.58E-02
5	-0.1992	-5.27E-04	55	-5.7048	-5.79E-02
6	-0.2846	-7.53E-04	56	-5.7255	-6.00E-02
7	-0.3842	-1.02E-03	57	-5.7460	-6.22E-02
8	-0.4980	-1.32E-03	58	-5.7661	-6.43E-02
9	-0.6261	-1.66E-03	59	-5.7860	-6.66E-02
10	-0.7684	-2.03E-03	60	-5.8058	-6.88E-02
11	-0.9249	-2.45E-03	61	-5.8253	-7.11E-02
12	-1.0957	-2.90E-03	62	-5.8447	-7.35E-02
13	-1.2807	-3.39E-03	63	-5.8638	-7.58E-02
14	-1.4799	-3.91E-03	64	-5.8824	-7.82E-02
15	-1.6933	-4.48E-03	65	-5.9002	-8.07E-02
16	-1.9210	-5.08E-03	66	-5.9175	-8.32E-02
17	-2.1629	-5.72E-03	67	-5.9388	-8.57E-02
18	-2.4189	-6.40E-03	68	-6.0015	-8.82E-02
19	-2.6878	-7.11E-03	69	-6.0660	-9.08E-02
20	-2.9694	-7.87E-03	70	-6.1302	-9.35E-02
21	-3.2639	-8.66E-03	71	-6.1941	-9.61E-02
22	-3.5716	-9.48E-03	72	-6.2579	-9.89E-02
23	-3.8927	-1.03E-02	73	-6.3214	-1.02E-01
24	-4.2271	-1.13E-02	74	-6.3847	-1.04E-01
25	-4.5752	-1.22E-02	75	-6.4478	-1.07E-01
26	-4.9357	-1.32E-02	76	-6.5106	-1.10E-01
27	-5.1374	-1.42E-02	77	-6.5733	-1.13E-01
28	-5.1573	-1.52E-02	78	-6.6358	-1.16E-01
29	-5.1771	-1.63E-02	79	-6.6980	-1.19E-01
30	-5.1968	-1.75E-02	80	-6.7601	-1.22E-01
31	-5.2164	-1.86E-02	81	-6.8220	-1.25E-01
32	-5.2360	-1.98E-02	82	-6.8837	-1.28E-01
33	-5.2557	-2.11E-02	83	-6.9453	-1.31E-01
34	-5.2754	-2.24E-02	84	-7.0066	-1.34E-01
35	-5.2951	-2.37E-02	85	-7.0678	-1.38E-01
36	-5.3146	-2.50E-02	86	-7.1289	-1.41E-01
37	-5.3342	-2.64E-02	87	-7.1897	-1.44E-01
38	-5.3539	-2.78E-02	88	-7.2505	-1.47E-01
39	-5.3737	-2.93E-02	89	-7.3110	-1.51E-01
40	-5.3936	-3.08E-02	90	-7.3715	-1.54E-01
41	-5.4137	-3.24E-02	91	-7.4317	-1.58E-01
42	-5.4341	-3.39E-02	92	-7.4919	-1.61E-01
43	-5.4545	-3.56E-02	93	-7.5519	-1.64E-01
44	-5.4749	-3.72E-02	94	-7.6118	-1.68E-01
45	-5.4954	-3.89E-02	95	-7.6289	-1.72E-01
46	-5.5160	-4.06E-02	96	-7.6405	-1.75E-01
47	-5.5367	-4.24E-02	97	-7.6545	-1.79E-01
48	-5.5577	-4.42E-02	98	-1.1166	-1.83E-01
49	-5.5787	-4.61E-02	99	-1.1168	-1.86E-01
50	-5.5998	-4.79E-02	100	-1.1170	-1.90E-01

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



XV. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

C-3
X



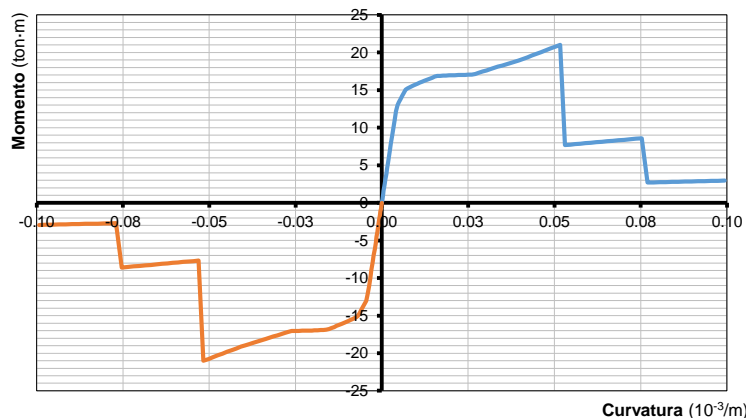
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	17.0516	2.61E-02
2	0.1181	3.93E-05	52	17.1591	2.71E-02
3	0.2952	9.83E-05	53	17.3109	2.81E-02
4	0.5314	1.77E-04	54	17.4645	2.92E-02
5	0.8266	2.75E-04	55	17.6202	3.03E-02
6	1.1809	3.93E-04	56	17.7779	3.14E-02
7	1.5942	5.31E-04	57	17.9377	3.25E-02
8	2.0666	6.88E-04	58	18.0996	3.36E-02
9	2.5980	8.65E-04	59	18.2638	3.48E-02
10	3.1885	1.06E-03	60	18.4301	3.60E-02
11	3.8380	1.28E-03	61	18.5988	3.72E-02
12	4.5466	1.51E-03	62	18.7698	3.84E-02
13	5.3142	1.77E-03	63	18.9432	3.96E-02
14	6.1381	2.05E-03	64	19.1378	4.09E-02
15	7.0140	2.34E-03	65	19.3622	4.22E-02
16	7.9438	2.66E-03	66	19.5896	4.35E-02
17	8.9289	2.99E-03	67	19.8200	4.48E-02
18	9.9695	3.34E-03	68	20.0534	4.61E-02
19	11.0656	3.72E-03	69	20.2898	4.75E-02
20	12.2114	4.11E-03	70	20.5295	4.89E-02
21	13.0286	4.52E-03	71	20.7723	5.02E-02
22	13.4012	4.96E-03	72	21.0182	5.17E-02
23	13.7887	5.41E-03	73	7.6783	5.31E-02
24	14.1914	5.88E-03	74	7.7397	5.46E-02
25	14.6077	6.37E-03	75	7.8016	5.60E-02
26	15.0368	6.88E-03	76	7.8641	5.75E-02
27	15.2210	7.42E-03	77	7.9273	5.90E-02
28	15.3425	7.97E-03	78	7.9911	6.06E-02
29	15.4658	8.54E-03	79	8.0555	6.21E-02
30	15.5907	9.13E-03	80	8.1205	6.37E-02
31	15.7168	9.74E-03	81	8.1862	6.53E-02
32	15.8444	1.04E-02	82	8.2525	6.69E-02
33	15.9739	1.10E-02	83	8.3194	6.85E-02
34	16.1056	1.17E-02	84	8.3870	7.02E-02
35	16.2395	1.24E-02	85	8.4553	7.19E-02
36	16.3752	1.31E-02	86	8.5242	7.36E-02
37	16.5123	1.38E-02	87	8.5938	7.53E-02
38	16.6513	1.46E-02	88	2.6982	7.70E-02
39	16.7924	1.53E-02	89	2.7187	7.87E-02
40	16.8855	1.61E-02	90	2.7393	8.05E-02
41	16.9070	1.69E-02	91	2.7599	8.23E-02
42	16.9267	1.77E-02	92	2.7805	8.41E-02
43	16.9450	1.86E-02	93	2.8013	8.59E-02
44	16.9619	1.95E-02	94	2.8220	8.78E-02
45	16.9777	2.03E-02	95	2.8429	8.97E-02
46	16.9923	2.12E-02	96	2.8638	9.16E-02
47	17.0061	2.22E-02	97	2.8848	9.35E-02
48	17.0191	2.31E-02	98	2.9059	9.54E-02
49	17.0309	2.41E-02	99	2.9270	9.73E-02
50	17.0418	2.51E-02	100	2.9482	9.93E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-17.0516	-2.61E-02
2	-0.1181	-3.93E-05	52	-17.1591	-2.71E-02
3	-0.2952	-9.83E-05	53	-17.3109	-2.81E-02
4	-0.5314	-1.77E-04	54	-17.4645	-2.92E-02
5	-0.8266	-2.75E-04	55	-17.6202	-3.03E-02
6	-1.1809	-3.93E-04	56	-17.7779	-3.14E-02
7	-1.5942	-5.31E-04	57	-17.9377	-3.25E-02
8	-2.0666	-6.88E-04	58	-18.0996	-3.36E-02
9	-2.5980	-8.65E-04	59	-18.2638	-3.48E-02
10	-3.1885	-1.06E-03	60	-18.4301	-3.60E-02
11	-3.8380	-1.28E-03	61	-18.5988	-3.72E-02
12	-4.5466	-1.51E-03	62	-18.7698	-3.84E-02
13	-5.3142	-1.77E-03	63	-18.9432	-3.96E-02
14	-6.1381	-2.05E-03	64	-19.1378	-4.09E-02
15	-7.0140	-2.34E-03	65	-19.3622	-4.22E-02
16	-7.9438	-2.66E-03	66	-19.5896	-4.35E-02
17	-8.9289	-2.99E-03	67	-19.8200	-4.48E-02
18	-9.9695	-3.34E-03	68	-20.0534	-4.61E-02
19	-11.0656	-3.72E-03	69	-20.2898	-4.75E-02
20	-12.2114	-4.11E-03	70	-20.5295	-4.89E-02
21	-13.0286	-4.52E-03	71	-20.7723	-5.02E-02
22	-13.4012	-4.96E-03	72	-21.0182	-5.17E-02
23	-13.7887	-5.41E-03	73	-7.6783	-5.31E-02
24	-14.1914	-5.88E-03	74	-7.7397	-5.46E-02
25	-14.6077	-6.37E-03	75	-7.8016	-5.60E-02
26	-15.0368	-6.88E-03	76	-7.8641	-5.75E-02
27	-15.2210	-7.42E-03	77	-7.9273	-5.90E-02
28	-15.3425	-7.97E-03	78	-7.9911	-6.06E-02
29	-15.4658	-8.54E-03	79	-8.0555	-6.21E-02
30	-15.5907	-9.13E-03	80	-8.1205	-6.37E-02
31	-15.7168	-9.74E-03	81	-8.1862	-6.53E-02
32	-15.8444	-1.04E-02	82	-8.2525	-6.69E-02
33	-15.9739	-1.10E-02	83	-8.3194	-6.85E-02
34	-16.1056	-1.17E-02	84	-8.3870	-7.02E-02
35	-16.2395	-1.24E-02	85	-8.4553	-7.19E-02
36	-16.3752	-1.31E-02	86	-8.5242	-7.36E-02
37	-16.5123	-1.38E-02	87	-8.5938	-7.53E-02
38	-16.6513	-1.46E-02	88	-2.6982	-7.70E-02
39	-16.7924	-1.53E-02	89	-2.7187	-7.87E-02
40	-16.8855	-1.61E-02	90	-2.7393	-8.05E-02
41	-16.9070	-1.69E-02	91	-2.7599	-8.23E-02
42	-16.9267	-1.77E-02	92	-2.7805	-8.41E-02
43	-16.9450	-1.86E-02	93	-2.8013	-8.59E-02
44	-16.9619	-1.95E-02	94	-2.8220	-8.78E-02
45	-16.9777	-2.03E-02	95	-2.8429	-8.97E-02
46	-16.9923	-2.12E-02	96	-2.8638	-9.16E-02
47	-17.0061	-2.22E-02	97	-2.8848	-9.35E-02
48	-17.0191	-2.31E-02	98	-2.9059	-9.54E-02
49	-17.0309	-2.41E-02	99	-2.9270	-9.73E-02
50	-17.0418	-2.51E-02	100	-2.9482	-9.93E-02

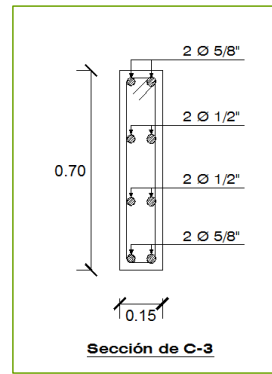
DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



XVI. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

C-3

Y



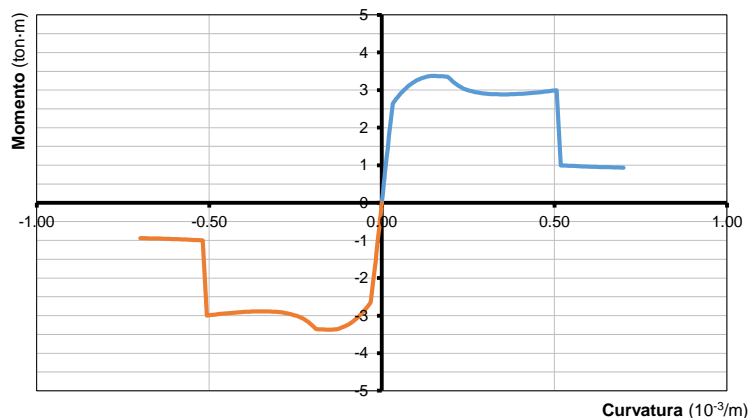
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	3.3614	1.84E-01
2	0.0241	2.77E-04	52	3.3537	1.91E-01
3	0.0602	6.93E-04	53	3.2879	1.98E-01
4	0.1083	1.25E-03	54	3.2265	2.06E-01
5	0.1685	1.94E-03	55	3.1693	2.13E-01
6	0.2407	2.77E-03	56	3.1188	2.21E-01
7	0.3250	3.74E-03	57	3.0753	2.29E-01
8	0.4213	4.85E-03	58	3.0390	2.37E-01
9	0.5296	6.10E-03	59	3.0118	2.45E-01
10	0.6500	7.49E-03	60	2.9875	2.54E-01
11	0.7823	9.01E-03	61	2.9659	2.62E-01
12	0.9248	1.07E-02	62	2.9470	2.71E-01
13	1.0775	1.25E-02	63	2.9304	2.79E-01
14	1.2409	1.44E-02	64	2.9183	2.88E-01
15	1.4152	1.65E-02	65	2.9086	2.97E-01
16	1.5998	1.87E-02	66	2.9009	3.06E-01
17	1.7930	2.11E-02	67	2.8949	3.16E-01
18	1.9956	2.36E-02	68	2.8905	3.25E-01
19	2.2075	2.62E-02	69	2.8877	3.35E-01
20	2.4266	2.90E-02	70	2.8863	3.44E-01
21	2.6390	3.19E-02	71	2.8863	3.54E-01
22	2.6828	3.49E-02	72	2.8876	3.64E-01
23	2.7221	3.81E-02	73	2.8901	3.74E-01
24	2.7617	4.15E-02	74	2.8938	3.85E-01
25	2.8019	4.49E-02	75	2.8985	3.95E-01
26	2.8423	4.85E-02	76	2.9043	4.06E-01
27	2.8826	5.23E-02	77	2.9111	4.16E-01
28	2.9231	5.61E-02	78	2.9188	4.27E-01
29	2.9631	6.02E-02	79	2.9274	4.38E-01
30	3.0021	6.43E-02	80	2.9368	4.49E-01
31	3.0402	6.86E-02	81	2.9471	4.60E-01
32	3.0776	7.31E-02	82	2.9582	4.72E-01
33	3.1140	7.76E-02	83	2.9701	4.83E-01
34	3.1481	8.24E-02	84	2.9826	4.95E-01
35	3.1798	8.72E-02	85	2.9959	5.07E-01
36	3.2095	9.22E-02	86	0.9976	5.19E-01
37	3.2371	9.73E-02	87	0.9917	5.31E-01
38	3.2626	1.03E-01	88	0.9862	5.43E-01
39	3.2863	1.08E-01	89	0.9809	5.55E-01
40	3.3081	1.14E-01	90	0.9759	5.68E-01
41	3.3280	1.19E-01	91	0.9710	5.80E-01
42	3.3461	1.25E-01	92	0.9665	5.93E-01
43	3.3624	1.31E-01	93	0.9623	6.06E-01
44	3.3695	1.37E-01	94	0.9583	6.19E-01
45	3.3753	1.43E-01	95	0.9545	6.32E-01
46	3.3773	1.50E-01	96	0.9508	6.45E-01
47	3.3747	1.56E-01	97	0.9472	6.59E-01
48	3.3718	1.63E-01	98	0.9437	6.72E-01
49	3.3686	1.70E-01	99	0.9404	6.86E-01
50	3.3651	1.77E-01	100	0.9372	7.00E-01

b) VALORES NEGATIVOS:

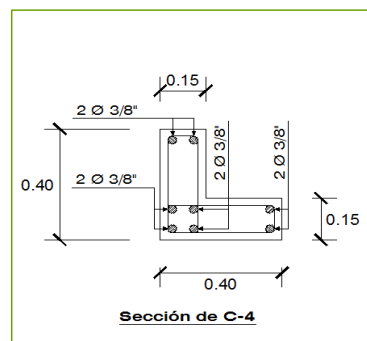
Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-3.3614	-1.84E-01
2	-0.0241	-2.77E-04	52	-3.3537	-1.91E-01
3	-0.0602	-6.93E-04	53	-3.2879	-1.98E-01
4	-0.1083	-1.25E-03	54	-3.2265	-2.06E-01
5	-0.1685	-1.94E-03	55	-3.1693	-2.13E-01
6	-0.2407	-2.77E-03	56	-3.1188	-2.21E-01
7	-0.3250	-3.74E-03	57	-3.0753	-2.29E-01
8	-0.4213	-4.85E-03	58	-3.0390	-2.37E-01
9	-0.5296	-6.10E-03	59	-3.0118	-2.45E-01
10	-0.6500	-7.49E-03	60	-2.9875	-2.54E-01
11	-0.7823	-9.01E-03	61	-2.9659	-2.62E-01
12	-0.9248	-1.07E-02	62	-2.9470	-2.71E-01
13	-1.0775	-1.25E-02	63	-2.9304	-2.79E-01
14	-1.2409	-1.44E-02	64	-2.9183	-2.88E-01
15	-1.4152	-1.65E-02	65	-2.9086	-2.97E-01
16	-1.5998	-1.87E-02	66	-2.9009	-3.06E-01
17	-1.7930	-2.11E-02	67	-2.8949	-3.16E-01
18	-1.9956	-2.36E-02	68	-2.8905	-3.25E-01
19	-2.2075	-2.62E-02	69	-2.8877	-3.35E-01
20	-2.4266	-2.90E-02	70	-2.8863	-3.44E-01
21	-2.6390	-3.19E-02	71	-2.8863	-3.54E-01
22	-2.6828	-3.49E-02	72	-2.8876	-3.64E-01
23	-2.7221	-3.81E-02	73	-2.8901	-3.74E-01
24	-2.7617	-4.15E-02	74	-2.8938	-3.85E-01
25	-2.8019	-4.49E-02	75	-2.8985	-3.95E-01
26	-2.8423	-4.85E-02	76	-2.9043	-4.06E-01
27	-2.8826	-5.23E-02	77	-2.9111	-4.16E-01
28	-2.9231	-5.61E-02	78	-2.9188	-4.27E-01
29	-2.9631	-6.02E-02	79	-2.9274	-4.38E-01
30	-3.0021	-6.43E-02	80	-2.9368	-4.49E-01
31	-3.0402	-6.86E-02	81	-2.9471	-4.60E-01
32	-3.0776	-7.31E-02	82	-2.9582	-4.72E-01
33	-3.1140	-7.76E-02	83	-2.9701	-4.83E-01
34	-3.1481	-8.24E-02	84	-2.9826	-4.95E-01
35	-3.1798	-8.72E-02	85	-2.9959	-5.07E-01
36	-3.2095	-9.22E-02	86	-2.9976	-5.19E-01
37	-3.2371	-9.73E-02	87	-0.9917	-5.31E-01
38	-3.2626	-1.03E-01	88	-0.9862	-5.43E-01
39	-3.2863	-1.08E-01	89	-0.9809	-5.55E-01
40	-3.3081	-1.14E-01	90	-0.9759	-5.68E-01
41	-3.3280	-1.19E-01	91	-0.9710	-5.80E-01
42	-3.3461	-1.25E-01	92	-0.9665	-5.93E-01
43	-3.3624	-1.31E-01	93	-0.9623	-6.06E-01
44	-3.3695	-1.37E-01	94	-0.9583	-6.19E-01
45	-3.3753	-1.43E-01	95	-0.9545	-6.32E-01
46	-3.3773	-1.50E-01	96	-0.9508	-6.45E-01
47	-3.3747	-1.56E-01	97	-0.9472	-6.59E-01
48	-3.3718	-1.63E-01	98	-0.9437	-6.72E-01
49	-3.3686	-1.70E-01	99	-0.9404	-6.86E-01
50	-3.3651	-1.77E-01	100	-0.9372	-7.00E-01

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



**XVII. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:**

C-4
X



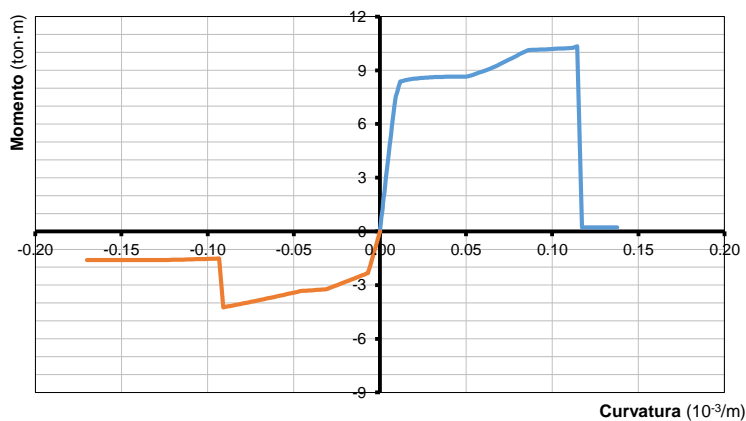
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	8.6486	4.46E-02
2	0.0576	6.73E-05	52	8.6503	4.64E-02
3	0.1439	1.68E-04	53	8.6516	4.81E-02
4	0.2590	3.03E-04	54	8.6527	5.00E-02
5	0.4029	4.71E-04	55	8.6771	5.18E-02
6	0.5756	6.73E-04	56	8.7407	5.37E-02
7	0.7771	9.09E-04	57	8.8050	5.56E-02
8	1.0074	1.18E-03	58	8.8702	5.76E-02
9	1.2664	1.48E-03	59	8.9360	5.96E-02
10	1.5542	1.82E-03	60	9.0027	6.16E-02
11	1.8708	2.19E-03	61	9.0701	6.36E-02
12	2.2162	2.59E-03	62	9.1575	6.57E-02
13	2.5874	3.03E-03	63	9.2615	6.78E-02
14	2.9834	3.50E-03	64	9.3665	7.00E-02
15	3.4051	4.01E-03	65	9.4726	7.22E-02
16	3.8532	4.55E-03	66	9.5797	7.44E-02
17	4.3280	5.12E-03	67	9.6879	7.67E-02
18	4.8265	5.72E-03	68	9.7972	7.90E-02
19	5.3472	6.36E-03	69	9.9075	8.13E-02
20	5.8911	7.04E-03	70	10.0189	8.36E-02
21	6.4585	7.74E-03	71	10.1285	8.60E-02
22	7.0453	8.49E-03	72	10.1418	8.85E-02
23	7.5335	9.26E-03	73	10.1497	9.09E-02
24	7.8087	1.01E-02	74	10.1593	9.34E-02
25	8.0926	1.09E-02	75	10.1703	9.59E-02
26	8.3689	1.18E-02	76	10.1826	9.85E-02
27	8.3958	1.27E-02	77	10.1962	1.01E-01
28	8.4208	1.36E-02	78	10.2109	1.04E-01
29	8.4438	1.46E-02	79	10.2266	1.06E-01
30	8.4647	1.56E-02	80	10.2432	1.09E-01
31	8.4839	1.67E-02	81	10.2607	1.12E-01
32	8.5016	1.77E-02	82	10.3383	1.15E-01
33	8.5180	1.89E-02	83	0.2228	1.17E-01
34	8.5332	2.00E-02	84	0.2230	1.20E-01
35	8.5469	2.12E-02	85	0.2232	1.23E-01
36	8.5592	2.24E-02	86	0.2234	1.26E-01
37	8.5704	2.36E-02	87	0.2236	1.29E-01
38	8.5807	2.49E-02	88	0.2238	1.32E-01
39	8.5902	2.62E-02	89	0.2240	1.35E-01
40	8.5989	2.76E-02	90	0.2241	1.38E-01
41	8.6071	2.90E-02			
42	8.6143	3.04E-02			
43	8.6206	3.18E-02			
44	8.6261	3.33E-02			
45	8.6309	3.48E-02			
46	8.6350	3.64E-02			
47	8.6386	3.79E-02			
48	8.6418	3.96E-02			
49	8.6444	4.12E-02			
50	8.6467	4.29E-02			

b) VALORES NEGATIVOS:

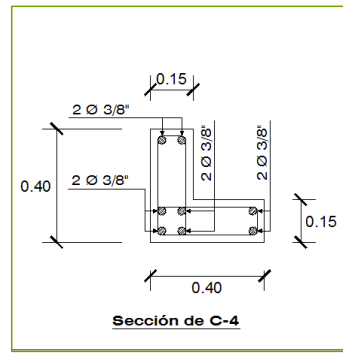
Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-3.3197	-4.46E-02
2	-0.0228	-6.73E-05	52	-3.3398	-4.64E-02
3	-0.0571	-1.68E-04	53	-3.3787	-4.81E-02
4	-0.1027	-3.03E-04	54	-3.4180	-5.00E-02
5	-0.1597	-4.71E-04	55	-3.4579	-5.18E-02
6	-0.2282	-6.73E-04	56	-3.4984	-5.37E-02
7	-0.3081	-9.09E-04	57	-3.5394	-5.56E-02
8	-0.3994	-1.18E-03	58	-3.5808	-5.76E-02
9	-0.5020	-1.48E-03	59	-3.6225	-5.96E-02
10	-0.6161	-1.82E-03	60	-3.6645	-6.16E-02
11	-0.7417	-2.19E-03	61	-3.7069	-6.36E-02
12	-0.8786	-2.59E-03	62	-3.7497	-6.57E-02
13	-1.0269	-3.03E-03	63	-3.7929	-6.78E-02
14	-1.1867	-3.50E-03	64	-3.8365	-7.00E-02
15	-1.3578	-4.01E-03	65	-3.8805	-7.22E-02
16	-1.5404	-4.55E-03	66	-3.9248	-7.44E-02
17	-1.7343	-5.12E-03	67	-3.9693	-7.67E-02
18	-1.9397	-5.72E-03	68	-4.0138	-7.90E-02
19	-2.1565	-6.36E-03	69	-4.0584	-8.13E-02
20	-2.3288	-7.04E-03	70	-4.1033	-8.36E-02
21	-2.3563	-7.74E-03	71	-4.1483	-8.60E-02
22	-2.3848	-8.49E-03	72	-4.1934	-8.85E-02
23	-2.4145	-9.26E-03	73	-4.2387	-9.09E-02
24	-2.4454	-1.01E-02	74	-4.2837	-9.34E-02
25	-2.4776	-1.09E-02	75	-4.3287	-9.59E-02
26	-2.5110	-1.18E-02	76	-4.3737	-9.85E-02
27	-2.5458	-1.27E-02	77	-4.4187	-1.01E-01
28	-2.5818	-1.36E-02	78	-4.4637	-1.04E-01
29	-2.6192	-1.46E-02	79	-4.5087	-1.06E-01
30	-2.6578	-1.56E-02	80	-4.5537	-1.09E-01
31	-2.6974	-1.67E-02	81	-4.5987	-1.12E-01
32	-2.7381	-1.77E-02	82	-4.6437	-1.15E-01
33	-2.7799	-1.89E-02	83	-4.6887	-1.17E-01
34	-2.8229	-2.00E-02	84	-4.7337	-1.20E-01
35	-2.8670	-2.12E-02	85	-4.7787	-1.23E-01
36	-2.9124	-2.24E-02	86	-4.8237	-1.26E-01
37	-2.9591	-2.36E-02	87	-4.8687	-1.29E-01
38	-3.0067	-2.49E-02	88	-4.9137	-1.32E-01
39	-3.0551	-2.62E-02	89	-4.9587	-1.35E-01
40	-3.1046	-2.76E-02	90	-5.0037	-1.38E-01
41	-3.1551	-2.90E-02	91	-5.0487	-1.41E-01
42	-3.2066	-3.04E-02	92	-5.0937	-1.44E-01
43	-3.2396	-3.18E-02	93	-5.1387	-1.47E-01
44	-3.2497	-3.33E-02	94	-5.1837	-1.50E-01
45	-3.2596	-3.48E-02	95	-5.2287	-1.54E-01
46	-3.2695	-3.64E-02	96	-5.2737	-1.57E-01
47	-3.2795	-3.79E-02	97	-5.3187	-1.60E-01
48	-3.2894	-3.96E-02	98	-5.3637	-1.63E-01
49	-3.2995	-4.12E-02	99	-5.4087	-1.67E-01
50	-3.3096	-4.29E-02	100	-5.4537	-1.70E-01

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



XVIII. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

C-4
Y



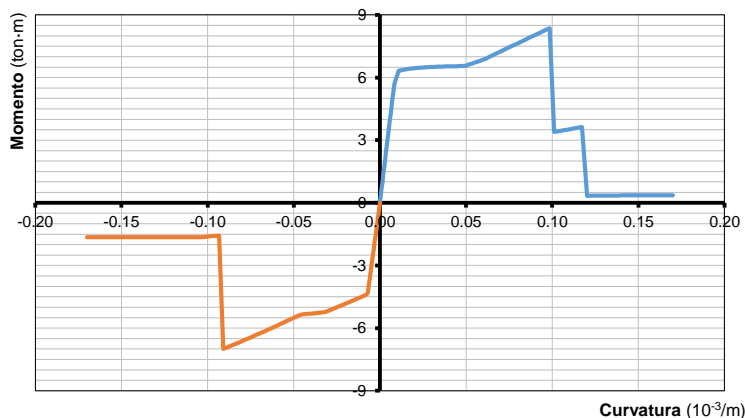
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	6.5450	4.46E-02
2	0.0464	6.73E-05	52	6.5474	4.64E-02
3	0.1159	1.68E-04	53	6.5496	4.81E-02
4	0.2087	3.03E-04	54	6.5758	5.00E-02
5	0.3246	4.71E-04	55	6.6288	5.18E-02
6	0.4637	6.73E-04	56	6.6823	5.37E-02
7	0.6260	9.09E-04	57	6.7365	5.56E-02
8	0.8115	1.18E-03	58	6.7912	5.76E-02
9	1.0202	1.48E-03	59	6.8465	5.96E-02
10	1.2521	1.82E-03	60	6.9077	6.16E-02
11	1.5071	2.19E-03	61	6.9913	6.36E-02
12	1.7854	2.59E-03	62	7.0759	6.57E-02
13	2.0867	3.03E-03	63	7.1614	6.78E-02
14	2.4087	3.50E-03	64	7.2479	7.00E-02
15	2.7513	4.01E-03	65	7.3354	7.22E-02
16	3.1150	4.55E-03	66	7.4238	7.44E-02
17	3.5004	5.12E-03	67	7.5132	7.67E-02
18	3.9077	5.72E-03	68	7.6036	7.90E-02
19	4.3352	6.36E-03	69	7.6949	8.13E-02
20	4.7814	7.04E-03	70	7.7873	8.36E-02
21	5.2470	7.74E-03	71	7.8807	8.60E-02
22	5.7106	8.49E-03	72	7.9751	8.85E-02
23	5.9148	9.26E-03	73	8.0706	9.09E-02
24	6.1259	1.01E-02	74	8.1671	9.34E-02
25	6.3170	1.09E-02	75	8.2646	9.59E-02
26	6.3363	1.18E-02	76	8.3631	9.85E-02
27	6.3541	1.27E-02	77	3.3947	1.01E-01
28	6.3705	1.36E-02	78	3.4330	1.04E-01
29	6.3856	1.46E-02	79	3.4716	1.06E-01
30	6.3994	1.56E-02	80	3.5104	1.09E-01
31	6.4121	1.67E-02	81	3.5496	1.12E-01
32	6.4240	1.77E-02	82	3.5890	1.15E-01
33	6.4352	1.89E-02	83	3.6288	1.17E-01
34	6.4456	2.00E-02	84	0.3397	1.20E-01
35	6.4554	2.12E-02	85	0.3424	1.23E-01
36	6.4644	2.24E-02	86	0.3450	1.26E-01
37	6.4728	2.36E-02	87	0.3474	1.29E-01
38	6.4807	2.49E-02	88	0.3496	1.32E-01
39	6.4882	2.62E-02	89	0.3518	1.35E-01
40	6.4952	2.76E-02	90	0.3537	1.38E-01
41	6.5016	2.90E-02	91	0.3556	1.41E-01
42	6.5075	3.04E-02	92	0.3574	1.44E-01
43	6.5130	3.18E-02	93	0.3590	1.47E-01
44	6.5181	3.33E-02	94	0.3605	1.50E-01
45	6.5229	3.48E-02	95	0.3618	1.54E-01
46	6.5274	3.64E-02	96	0.3631	1.57E-01
47	6.5316	3.79E-02	97	0.3643	1.60E-01
48	6.5356	3.96E-02	98	0.3653	1.63E-01
49	6.5391	4.12E-02	99	0.3652	1.67E-01
50	6.5422	4.29E-02	100	0.3648	1.70E-01

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-5.3368	-4.46E-02
2	-0.0413	-6.73E-05	52	-5.3610	-4.64E-02
3	-0.1031	-1.68E-04	53	-5.4309	-4.81E-02
4	-0.1856	-3.03E-04	54	-5.5019	-5.00E-02
5	-0.2888	-4.71E-04	55	-5.5740	-5.18E-02
6	-0.4125	-6.73E-04	56	-5.6470	-5.37E-02
7	-0.5569	-9.09E-04	57	-5.7208	-5.56E-02
8	-0.7219	-1.18E-03	58	-5.7953	-5.76E-02
9	-0.9075	-1.48E-03	59	-5.8707	-5.96E-02
10	-1.1138	-1.82E-03	60	-5.9470	-6.16E-02
11	-1.3407	-2.19E-03	61	-6.0241	-6.36E-02
12	-1.5882	-2.59E-03	62	-6.1022	-6.57E-02
13	-1.8563	-3.03E-03	63	-6.1810	-6.78E-02
14	-2.1451	-3.50E-03	64	-6.2608	-7.00E-02
15	-2.4545	-4.01E-03	65	-6.3408	-7.22E-02
16	-2.7845	-4.55E-03	66	-6.4214	-7.44E-02
17	-3.1351	-5.12E-03	67	-6.5025	-7.67E-02
18	-3.5049	-5.72E-03	68	-6.5841	-7.90E-02
19	-3.8938	-6.36E-03	69	-6.6662	-8.13E-02
20	-4.3021	-7.04E-03	70	-6.7487	-8.36E-02
21	-4.3830	-7.74E-03	71	-6.8318	-8.60E-02
22	-4.4122	-8.49E-03	72	-6.9154	-8.85E-02
23	-4.4421	-9.26E-03	73	-6.9995	-9.09E-02
24	-4.4729	-1.01E-02	74	-1.5678	-9.34E-02
25	-4.5046	-1.09E-02	75	-1.5861	-9.59E-02
26	-4.5373	-1.18E-02	76	-1.6041	-9.85E-02
27	-4.5708	-1.27E-02	77	-1.6218	-1.01E-01
28	-4.6051	-1.36E-02	78	-1.6392	-1.04E-01
29	-4.6402	-1.46E-02	79	-1.6435	-1.06E-01
30	-4.6761	-1.56E-02	80	-1.6440	-1.09E-01
31	-4.7130	-1.67E-02	81	-1.6445	-1.12E-01
32	-4.7509	-1.77E-02	82	-1.6450	-1.15E-01
33	-4.7900	-1.89E-02	83	-1.6454	-1.17E-01
34	-4.8302	-2.00E-02	84	-1.6458	-1.20E-01
35	-4.8714	-2.12E-02	85	-1.6462	-1.23E-01
36	-4.9134	-2.24E-02	86	-1.6465	-1.26E-01
37	-4.9563	-2.36E-02	87	-1.6468	-1.29E-01
38	-4.9999	-2.49E-02	88	-1.6470	-1.32E-01
39	-5.0444	-2.62E-02	89	-1.6473	-1.35E-01
40	-5.0899	-2.76E-02	90	-1.6475	-1.38E-01
41	-5.1362	-2.90E-02	91	-1.6476	-1.41E-01
42	-5.1835	-3.04E-02	92	-1.6478	-1.44E-01
43	-5.2314	-3.18E-02	93	-1.6479	-1.47E-01
44	-5.2516	-3.33E-02	94	-1.6480	-1.50E-01
45	-5.2635	-3.48E-02	95	-1.6481	-1.54E-01
46	-5.2755	-3.64E-02	96	-1.6482	-1.57E-01
47	-5.2876	-3.79E-02	97	-1.6483	-1.60E-01
48	-5.2998	-3.96E-02	98	-1.6483	-1.63E-01
49	-5.3121	-4.12E-02	99	-1.6483	-1.67E-01
50	-5.3245	-4.29E-02	100	-1.6483	-1.70E-01

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):

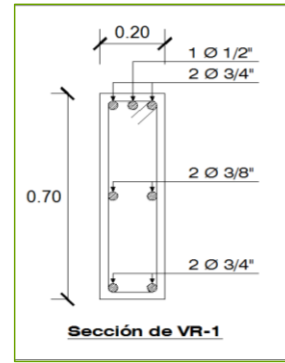


ANEXO 05

DIAGRAMA DE MOMENTO - CURVATURA DE LAS VIGAS Y COLUMNAS DEL EDIFICIO D

I. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-1
X
Y



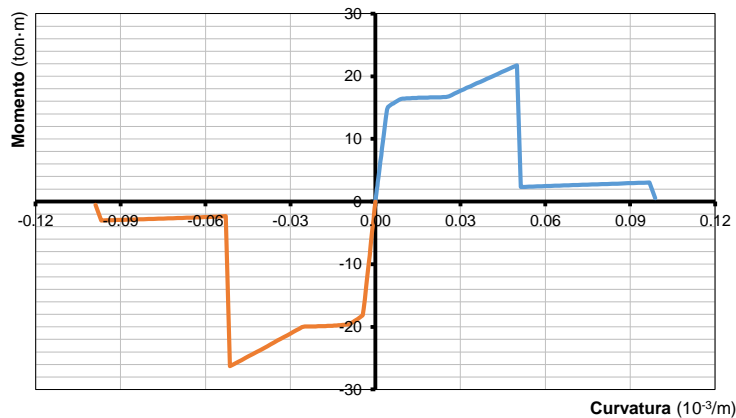
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	16.8028	2.59E-02
2	0.1413	3.91E-05	52	17.0182	2.69E-02
3	0.3533	9.78E-05	53	17.2370	2.80E-02
4	0.6359	1.76E-04	54	17.4591	2.90E-02
5	0.9891	2.74E-04	55	17.6847	3.01E-02
6	1.4130	3.91E-04	56	17.9138	3.12E-02
7	1.9076	5.28E-04	57	18.1464	3.23E-02
8	2.4728	6.85E-04	58	18.3825	3.35E-02
9	3.1087	8.61E-04	59	18.6216	3.46E-02
10	3.8152	1.06E-03	60	18.8639	3.58E-02
11	4.5924	1.27E-03	61	19.1093	3.70E-02
12	5.4402	1.51E-03	62	19.3579	3.82E-02
13	6.3587	1.76E-03	63	19.6097	3.94E-02
14	7.3478	2.04E-03	64	19.8647	4.07E-02
15	8.4037	2.33E-03	65	20.1230	4.20E-02
16	9.5239	2.64E-03	66	20.3847	4.32E-02
17	10.7096	2.97E-03	67	20.6496	4.46E-02
18	11.9626	3.33E-03	68	20.9180	4.59E-02
19	13.2831	3.70E-03	69	21.1896	4.72E-02
20	14.6711	4.09E-03	70	21.4647	4.86E-02
21	15.1277	4.50E-03	71	21.7433	5.00E-02
22	15.2651	4.93E-03	72	2.3209	5.14E-02
23	15.4042	5.38E-03	73	2.3469	5.28E-02
24	15.5457	5.85E-03	74	2.3731	5.43E-02
25	15.6899	6.34E-03	75	2.3994	5.57E-02
26	15.8373	6.85E-03	76	2.4257	5.72E-02
27	15.9882	7.38E-03	77	2.4519	5.87E-02
28	16.1429	7.93E-03	78	2.4781	6.03E-02
29	16.3009	8.49E-03	79	2.5043	6.18E-02
30	16.3939	9.08E-03	80	2.5304	6.34E-02
31	16.4179	9.69E-03	81	2.5564	6.50E-02
32	16.4401	1.03E-02	82	2.5824	6.66E-02
33	16.4608	1.10E-02	83	2.6084	6.82E-02
34	16.4801	1.16E-02	84	2.6344	6.98E-02
35	16.4983	1.23E-02	85	2.6603	7.15E-02
36	16.5154	1.30E-02	86	2.6863	7.32E-02
37	16.5314	1.37E-02	87	2.7123	7.49E-02
38	16.5464	1.45E-02	88	2.7383	7.66E-02
39	16.5604	1.52E-02	89	2.7644	7.84E-02
40	16.5737	1.60E-02	90	2.7904	8.01E-02
41	16.5862	1.68E-02	91	2.8166	8.19E-02
42	16.5981	1.77E-02	92	2.8427	8.37E-02
43	16.6095	1.85E-02	93	2.8690	8.55E-02
44	16.6204	1.94E-02	94	2.8953	8.74E-02
45	16.6306	2.02E-02	95	2.9216	8.92E-02
46	16.6405	2.11E-02	96	2.9481	9.11E-02
47	16.6497	2.21E-02	97	2.9746	9.30E-02
48	16.6585	2.30E-02	98	3.0012	9.49E-02
49	16.6669	2.40E-02	99	3.0279	9.68E-02
50	16.6750	2.49E-02	100	0.5498	9.88E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

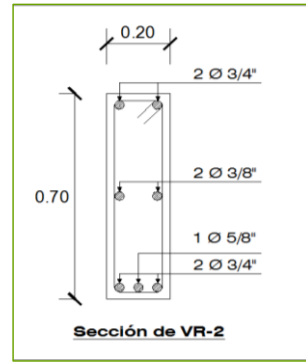
Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-20.0297	-2.59E-02
2	-0.1654	-3.91E-05	52	-20.2883	-2.69E-02
3	-0.4134	-9.78E-05	53	-20.5511	-2.80E-02
4	-0.7441	-1.76E-04	54	-20.8181	-2.90E-02
5	-1.1576	-2.74E-04	55	-21.0888	-3.01E-02
6	-1.6537	-3.91E-04	56	-21.3630	-3.12E-02
7	-2.2324	-5.28E-04	57	-21.6410	-3.23E-02
8	-2.8939	-6.85E-04	58	-21.9227	-3.35E-02
9	-3.6380	-8.61E-04	59	-22.2082	-3.46E-02
10	-4.4649	-1.06E-03	60	-22.4975	-3.58E-02
11	-5.3744	-1.27E-03	61	-22.7907	-3.70E-02
12	-6.3666	-1.51E-03	62	-23.0879	-3.82E-02
13	-7.4414	-1.76E-03	63	-23.3890	-3.94E-02
14	-8.5965	-2.04E-03	64	-23.6941	-4.07E-02
15	-9.8253	-2.33E-03	65	-24.0032	-4.20E-02
16	-11.1296	-2.64E-03	66	-24.3163	-4.32E-02
17	-12.5117	-2.97E-03	67	-24.6335	-4.46E-02
18	-13.9720	-3.33E-03	68	-24.9547	-4.59E-02
19	-15.5107	-3.70E-03	69	-25.2800	-4.72E-02
20	-17.1214	-4.09E-03	70	-25.6095	-4.86E-02
21	-18.1572	-4.50E-03	71	-25.9431	-5.00E-02
22	-18.3066	-4.93E-03	72	-26.2810	-5.14E-02
23	-18.4565	-5.38E-03	73	-2.3398	-5.28E-02
24	-18.6077	-5.85E-03	74	-2.3661	-5.43E-02
25	-18.7607	-6.34E-03	75	-2.3925	-5.57E-02
26	-18.9156	-6.85E-03	76	-2.4191	-5.72E-02
27	-19.0721	-7.38E-03	77	-2.4456	-5.87E-02
28	-19.2308	-7.93E-03	78	-2.4722	-6.03E-02
29	-19.3923	-8.49E-03	79	-2.4986	-6.18E-02
30	-19.5567	-9.08E-03	80	-2.5251	-6.34E-02
31	-19.6187	-9.69E-03	81	-2.5516	-6.50E-02
32	-19.6499	-1.03E-02	82	-2.5779	-6.66E-02
33	-19.6789	-1.10E-02	83	-2.6043	-6.82E-02
34	-19.7057	-1.16E-02	84	-2.6306	-6.98E-02
35	-19.7304	-1.23E-02	85	-2.6570	-7.15E-02
36	-19.7534	-1.30E-02	86	-2.6833	-7.32E-02
37	-19.7748	-1.37E-02	87	-2.7097	-7.49E-02
38	-19.7950	-1.45E-02	88	-2.7361	-7.66E-02
39	-19.8139	-1.52E-02	89	-2.7625	-7.84E-02
40	-19.8318	-1.60E-02	90	-2.7889	-8.01E-02
41	-19.8485	-1.68E-02	91	-2.8154	-8.19E-02
42	-19.8640	-1.77E-02	92	-2.8419	-8.37E-02
43	-19.8785	-1.85E-02	93	-2.8684	-8.55E-02
44	-19.8921	-1.94E-02	94	-2.8951	-8.74E-02
45	-19.9050	-2.02E-02	95	-2.9218	-8.92E-02
46	-19.9172	-2.11E-02	96	-2.9485	-9.11E-02
47	-19.9286	-2.21E-02	97	-2.9753	-9.30E-02
48	-19.9393	-2.30E-02	98	-3.0022	-9.49E-02
49	-19.9491	-2.40E-02	99	-3.0292	-9.68E-02
50	-19.9583	-2.49E-02	100	-0.5424	-9.88E-02

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



II. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-2
X
Y



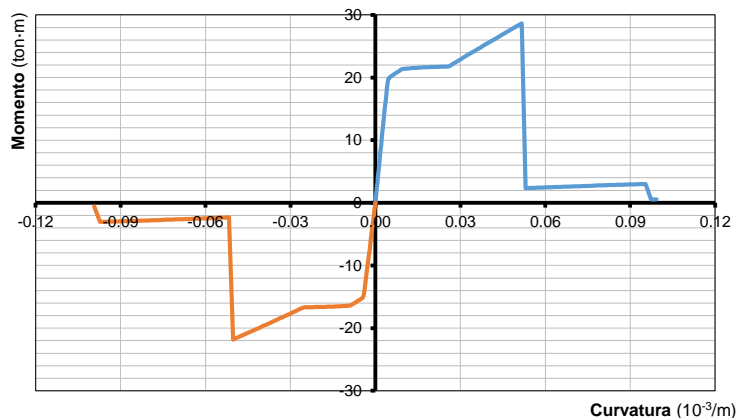
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	21.8112	2.61E-02
2	0.1792	3.93E-05	52	22.0946	2.71E-02
3	0.4481	9.83E-05	53	22.3822	2.81E-02
4	0.8066	1.77E-04	54	22.6740	2.92E-02
5	1.2547	2.75E-04	55	22.9696	3.03E-02
6	1.7924	3.93E-04	56	23.2694	3.14E-02
7	2.4198	5.31E-04	57	23.5733	3.25E-02
8	3.1367	6.88E-04	58	23.8814	3.36E-02
9	3.9433	8.65E-04	59	24.1937	3.48E-02
10	4.8395	1.06E-03	60	24.5103	3.60E-02
11	5.8253	1.28E-03	61	24.8312	3.72E-02
12	6.9008	1.51E-03	62	25.1564	3.84E-02
13	8.0658	1.77E-03	63	25.4861	3.96E-02
14	9.3148	2.05E-03	64	25.8201	4.09E-02
15	10.6436	2.34E-03	65	26.1586	4.22E-02
16	12.0550	2.66E-03	66	26.5017	4.35E-02
17	13.5506	2.99E-03	67	26.8494	4.48E-02
18	15.1309	3.34E-03	68	27.2015	4.61E-02
19	16.7945	3.72E-03	69	27.5583	4.75E-02
20	18.5323	4.11E-03	70	27.9195	4.89E-02
21	19.8232	4.52E-03	71	28.2854	5.02E-02
22	19.9805	4.96E-03	72	28.6559	5.17E-02
23	20.1375	5.41E-03	73	2.3447	5.31E-02
24	20.2953	5.88E-03	74	2.3711	5.46E-02
25	20.4538	6.37E-03	75	2.3976	5.60E-02
26	20.6129	6.88E-03	76	2.4242	5.75E-02
27	20.7732	7.42E-03	77	2.4508	5.90E-02
28	20.9356	7.97E-03	78	2.4774	6.06E-02
29	21.1004	8.54E-03	79	2.5040	6.21E-02
30	21.2681	9.13E-03	80	2.5305	6.37E-02
31	21.3646	9.74E-03	81	2.5570	6.53E-02
32	21.3999	1.04E-02	82	2.5834	6.69E-02
33	21.4324	1.10E-02	83	2.6098	6.85E-02
34	21.4624	1.17E-02	84	2.6363	7.02E-02
35	21.4902	1.24E-02	85	2.6627	7.19E-02
36	21.5162	1.31E-02	86	2.6891	7.36E-02
37	21.5406	1.38E-02	87	2.7155	7.53E-02
38	21.5634	1.46E-02	88	2.7420	7.70E-02
39	21.5847	1.53E-02	89	2.7684	7.87E-02
40	21.6044	1.61E-02	90	2.7949	8.05E-02
41	21.6227	1.69E-02	91	2.8215	8.23E-02
42	21.6399	1.77E-02	92	2.8481	8.41E-02
43	21.6559	1.86E-02	93	2.8747	8.59E-02
44	21.6711	1.95E-02	94	2.9014	8.78E-02
45	21.6854	2.03E-02	95	2.9282	8.97E-02
46	21.6985	2.12E-02	96	2.9550	9.16E-02
47	21.7107	2.22E-02	97	2.9819	9.35E-02
48	21.7219	2.31E-02	98	3.0089	9.54E-02
49	21.7323	2.41E-02	99	0.5401	9.73E-02
50	21.7420	2.51E-02	100	0.5432	9.93E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

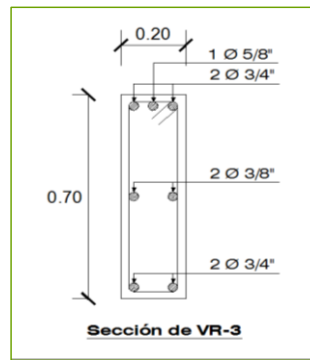
Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-16.8328	-2.61E-02
2	-0.1425	-3.93E-05	52	-17.0494	-2.71E-02
3	-0.3562	-9.83E-05	53	-17.2695	-2.81E-02
4	-0.6411	-1.77E-04	54	-17.4929	-2.92E-02
5	-0.9973	-2.75E-04	55	-17.7198	-3.03E-02
6	-1.4247	-3.93E-04	56	-17.9502	-3.14E-02
7	-1.9233	-5.31E-04	57	-18.1842	-3.25E-02
8	-2.4932	-6.88E-04	58	-18.4216	-3.36E-02
9	-3.1343	-8.65E-04	59	-18.6623	-3.48E-02
10	-3.8467	-1.06E-03	60	-18.9061	-3.60E-02
11	-4.6303	-1.28E-03	61	-19.1530	-3.72E-02
12	-5.4851	-1.51E-03	62	-19.4032	-3.84E-02
13	-6.4111	-1.77E-03	63	-19.6567	-3.96E-02
14	-7.4084	-2.05E-03	64	-19.9134	-4.09E-02
15	-8.4734	-2.34E-03	65	-20.1734	-4.22E-02
16	-9.6032	-2.66E-03	66	-20.4368	-4.35E-02
17	-10.7992	-2.99E-03	67	-20.7036	-4.48E-02
18	-12.0632	-3.34E-03	68	-20.9737	-4.61E-02
19	-13.3954	-3.72E-03	69	-21.2473	-4.75E-02
20	-14.7959	-4.11E-03	70	-21.5243	-4.89E-02
21	-15.1509	-4.52E-03	71	-21.8048	-5.02E-02
22	-15.2884	-4.96E-03	72	-2.3336	-5.17E-02
23	-15.4275	-5.41E-03	73	-2.3597	-5.31E-02
24	-15.5691	-5.88E-03	74	-2.3859	-5.46E-02
25	-15.7135	-6.37E-03	75	-2.4122	-5.60E-02
26	-15.8612	-6.88E-03	76	-2.4384	-5.75E-02
27	-16.0125	-7.42E-03	77	-2.4644	-5.90E-02
28	-16.1676	-7.97E-03	78	-2.4906	-6.06E-02
29	-16.3262	-8.54E-03	79	-2.5165	-6.21E-02
30	-16.3996	-9.13E-03	80	-2.5425	-6.37E-02
31	-16.4227	-9.74E-03	81	-2.5683	-6.53E-02
32	-16.4441	-1.04E-02	82	-2.5942	-6.69E-02
33	-16.4639	-1.10E-02	83	-2.6200	-6.85E-02
34	-16.4825	-1.17E-02	84	-2.6458	-7.02E-02
35	-16.5000	-1.24E-02	85	-2.6716	-7.19E-02
36	-16.5165	-1.31E-02	86	-2.6974	-7.36E-02
37	-16.5320	-1.38E-02	87	-2.7232	-7.53E-02
38	-16.5465	-1.46E-02	88	-2.7490	-7.70E-02
39	-16.5601	-1.53E-02	89	-2.7749	-7.87E-02
40	-16.5730	-1.61E-02	90	-2.8008	-8.05E-02
41	-16.5851	-1.69E-02	91	-2.8268	-8.23E-02
42	-16.5967	-1.77E-02	92	-2.8528	-8.41E-02
43	-16.6077	-1.86E-02	93	-2.8789	-8.59E-02
44	-16.6184	-1.95E-02	94	-2.9050	-8.78E-02
45	-16.6284	-2.03E-02	95	-2.9312	-8.97E-02
46	-16.6381	-2.12E-02	96	-2.9575	-9.16E-02
47	-16.6472	-2.22E-02	97	-2.9839	-9.35E-02
48	-16.6558	-2.31E-02	98	-3.0103	-9.54E-02
49	-16.6641	-2.41E-02	99	-3.0369	-9.73E-02
50	-16.6721	-2.51E-02	100	-0.5607	-9.93E-02

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



III. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-3
X
Y



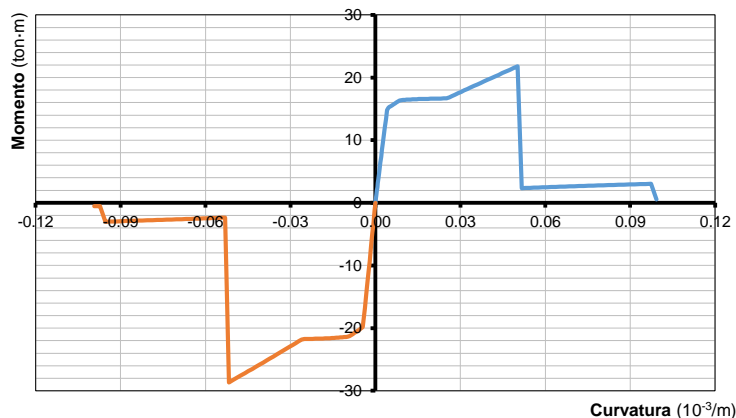
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	16.8328	2.61E-02
2	0.1425	3.93E-05	52	17.0494	2.71E-02
3	0.3562	9.83E-05	53	17.2695	2.81E-02
4	0.6411	1.77E-04	54	17.4929	2.92E-02
5	0.9973	2.75E-04	55	17.7198	3.03E-02
6	1.4247	3.93E-04	56	17.9502	3.14E-02
7	1.9233	5.31E-04	57	18.1842	3.25E-02
8	2.4932	6.88E-04	58	18.4216	3.36E-02
9	3.1343	8.65E-04	59	18.6623	3.48E-02
10	3.8467	1.06E-03	60	18.9061	3.60E-02
11	4.6303	1.28E-03	61	19.1530	3.72E-02
12	5.4851	1.51E-03	62	19.4032	3.84E-02
13	6.4111	1.77E-03	63	19.6567	3.96E-02
14	7.4084	2.05E-03	64	19.9134	4.09E-02
15	8.4734	2.34E-03	65	20.1734	4.22E-02
16	9.6032	2.66E-03	66	20.4368	4.35E-02
17	10.7992	2.99E-03	67	20.7036	4.48E-02
18	12.0632	3.34E-03	68	20.9737	4.61E-02
19	13.3954	3.72E-03	69	21.2473	4.75E-02
20	14.7959	4.11E-03	70	21.5243	4.89E-02
21	15.1509	4.52E-03	71	21.8048	5.02E-02
22	15.2884	4.96E-03	72	2.3336	5.17E-02
23	15.4275	5.41E-03	73	2.3597	5.31E-02
24	15.5691	5.88E-03	74	2.3859	5.46E-02
25	15.7135	6.37E-03	75	2.4122	5.60E-02
26	15.8612	6.88E-03	76	2.4384	5.75E-02
27	16.0125	7.42E-03	77	2.4644	5.90E-02
28	16.1676	7.97E-03	78	2.4906	6.06E-02
29	16.3262	8.54E-03	79	2.5165	6.21E-02
30	16.3996	9.13E-03	80	2.5425	6.37E-02
31	16.4227	9.74E-03	81	2.5683	6.53E-02
32	16.4441	1.04E-02	82	2.5942	6.69E-02
33	16.4639	1.10E-02	83	2.6200	6.85E-02
34	16.4825	1.17E-02	84	2.6458	7.02E-02
35	16.5000	1.24E-02	85	2.6716	7.19E-02
36	16.5165	1.31E-02	86	2.6974	7.36E-02
37	16.5320	1.38E-02	87	2.7232	7.53E-02
38	16.5465	1.46E-02	88	2.7490	7.70E-02
39	16.5601	1.53E-02	89	2.7749	7.87E-02
40	16.5730	1.61E-02	90	2.8008	8.05E-02
41	16.5851	1.69E-02	91	2.8268	8.23E-02
42	16.5967	1.77E-02	92	2.8528	8.41E-02
43	16.6077	1.86E-02	93	2.8789	8.59E-02
44	16.6184	1.95E-02	94	2.9050	8.78E-02
45	16.6284	2.03E-02	95	2.9312	8.97E-02
46	16.6381	2.12E-02	96	2.9575	9.16E-02
47	16.6472	2.22E-02	97	2.9839	9.35E-02
48	16.6558	2.31E-02	98	3.0103	9.54E-02
49	16.6641	2.41E-02	99	3.0369	9.73E-02
50	16.6721	2.51E-02	100	0.5607	9.93E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

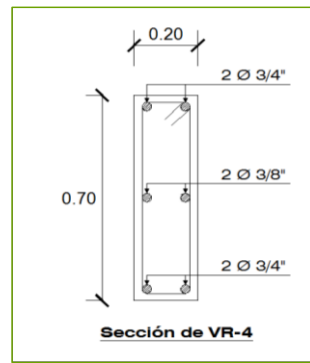
Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-21.8112	-2.61E-02
2	-0.1792	-3.93E-05	52	-22.0946	-2.71E-02
3	-0.4481	-9.83E-05	53	-22.3822	-2.81E-02
4	-0.8066	-1.77E-04	54	-22.6740	-2.92E-02
5	-1.2547	-2.75E-04	55	-22.9696	-3.03E-02
6	-1.7924	-3.93E-04	56	-23.2694	-3.14E-02
7	-2.4198	-5.31E-04	57	-23.5733	-3.25E-02
8	-3.1367	-6.88E-04	58	-23.8814	-3.36E-02
9	-3.9433	-8.65E-04	59	-24.1937	-3.48E-02
10	-4.8395	-1.06E-03	60	-24.5103	-3.60E-02
11	-5.8253	-1.28E-03	61	-24.8312	-3.72E-02
12	-6.9008	-1.51E-03	62	-25.1564	-3.84E-02
13	-8.0658	-1.77E-03	63	-25.4861	-3.96E-02
14	-9.3148	-2.05E-03	64	-25.8201	-4.09E-02
15	-10.6436	-2.34E-03	65	-26.1586	-4.22E-02
16	-12.0550	-2.66E-03	66	-26.5017	-4.35E-02
17	-13.5506	-2.99E-03	67	-26.8494	-4.48E-02
18	-15.1309	-3.34E-03	68	-27.2015	-4.61E-02
19	-16.7945	-3.72E-03	69	-27.5583	-4.75E-02
20	-18.5323	-4.11E-03	70	-27.9195	-4.89E-02
21	-19.8232	-4.52E-03	71	-28.2854	-5.02E-02
22	-19.9805	-4.96E-03	72	-28.6559	-5.17E-02
23	-20.1375	-5.41E-03	73	-2.3447	-5.31E-02
24	-20.2953	-5.88E-03	74	-2.3711	-5.46E-02
25	-20.4538	-6.37E-03	75	-2.3976	-5.60E-02
26	-20.6129	-6.88E-03	76	-2.4242	-5.75E-02
27	-20.7732	-7.42E-03	77	-2.4508	-5.90E-02
28	-20.9356	-7.97E-03	78	-2.4774	-6.06E-02
29	-21.1004	-8.54E-03	79	-2.5040	-6.21E-02
30	-21.2681	-9.13E-03	80	-2.5305	-6.37E-02
31	-21.3646	-9.74E-03	81	-2.5570	-6.53E-02
32	-21.3999	-1.04E-02	82	-2.5834	-6.69E-02
33	-21.4324	-1.10E-02	83	-2.6098	-6.85E-02
34	-21.4624	-1.17E-02	84	-2.6363	-7.02E-02
35	-21.4902	-1.24E-02	85	-2.6627	-7.19E-02
36	-21.5162	-1.31E-02	86	-2.6891	-7.36E-02
37	-21.5406	-1.38E-02	87	-2.7155	-7.53E-02
38	-21.5634	-1.46E-02	88	-2.7420	-7.70E-02
39	-21.5847	-1.53E-02	89	-2.7684	-7.87E-02
40	-21.6044	-1.61E-02	90	-2.7949	-8.05E-02
41	-21.6227	-1.69E-02	91	-2.8215	-8.23E-02
42	-21.6399	-1.77E-02	92	-2.8481	-8.41E-02
43	-21.6559	-1.86E-02	93	-2.8747	-8.59E-02
44	-21.6711	-1.95E-02	94	-2.9014	-8.78E-02
45	-21.6854	-2.03E-02	95	-2.9282	-8.97E-02
46	-21.6985	-2.12E-02	96	-2.9550	-9.16E-02
47	-21.7107	-2.22E-02	97	-2.9819	-9.35E-02
48	-21.7219	-2.31E-02	98	-3.0089	-9.54E-02
49	-21.7323	-2.41E-02	99	-0.5401	-9.73E-02
50	-21.7420	-2.51E-02	100	-0.5432	-9.93E-02

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



IV. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-4
X
Y



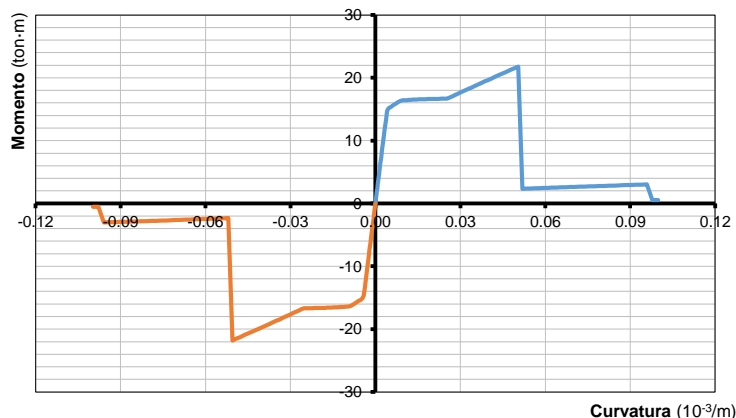
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	16.8440	2.62E-02
2	0.1418	3.95E-05	52	17.0606	2.72E-02
3	0.3545	9.88E-05	53	17.2805	2.83E-02
4	0.6381	1.78E-04	54	17.5038	2.93E-02
5	0.9926	2.77E-04	55	17.7306	3.04E-02
6	1.4180	3.95E-04	56	17.9610	3.15E-02
7	1.9142	5.34E-04	57	18.1946	3.27E-02
8	2.4814	6.92E-04	58	18.4314	3.38E-02
9	3.1195	8.70E-04	59	18.6712	3.50E-02
10	3.8285	1.07E-03	60	18.9141	3.62E-02
11	4.6084	1.29E-03	61	19.1601	3.74E-02
12	5.4591	1.52E-03	62	19.4092	3.86E-02
13	6.3808	1.78E-03	63	19.6616	3.98E-02
14	7.3733	2.06E-03	64	19.9172	4.11E-02
15	8.4312	2.35E-03	65	20.1761	4.24E-02
16	9.5536	2.67E-03	66	20.4382	4.37E-02
17	10.7417	3.00E-03	67	20.7036	4.50E-02
18	11.9974	3.36E-03	68	20.9724	4.64E-02
19	13.3205	3.74E-03	69	21.2444	4.77E-02
20	14.7106	4.13E-03	70	21.5199	4.91E-02
21	15.1049	4.55E-03	71	21.7987	5.05E-02
22	15.2438	4.98E-03	72	2.3232	5.19E-02
23	15.3844	5.44E-03	73	2.3496	5.34E-02
24	15.5273	5.91E-03	74	2.3760	5.48E-02
25	15.6731	6.40E-03	75	2.4026	5.63E-02
26	15.8220	6.92E-03	76	2.4293	5.78E-02
27	15.9745	7.45E-03	77	2.4560	5.93E-02
28	16.1303	8.01E-03	78	2.4826	6.09E-02
29	16.2892	8.58E-03	79	2.5093	6.24E-02
30	16.3822	9.17E-03	80	2.5359	6.40E-02
31	16.4075	9.78E-03	81	2.5624	6.56E-02
32	16.4311	1.04E-02	82	2.5889	6.72E-02
33	16.4531	1.11E-02	83	2.6154	6.89E-02
34	16.4737	1.17E-02	84	2.6419	7.05E-02
35	16.4931	1.24E-02	85	2.6683	7.22E-02
36	16.5112	1.31E-02	86	2.6948	7.39E-02
37	16.5280	1.39E-02	87	2.7213	7.56E-02
38	16.5438	1.46E-02	88	2.7478	7.74E-02
39	16.5586	1.54E-02	89	2.7744	7.91E-02
40	16.5726	1.62E-02	90	2.8010	8.09E-02
41	16.5858	1.70E-02	91	2.8276	8.27E-02
42	16.5984	1.78E-02	92	2.8543	8.45E-02
43	16.6104	1.87E-02	93	2.8810	8.64E-02
44	16.6218	1.95E-02	94	2.9078	8.82E-02
45	16.6324	2.04E-02	95	2.9346	9.01E-02
46	16.6425	2.13E-02	96	2.9616	9.20E-02
47	16.6521	2.23E-02	97	2.9885	9.39E-02
48	16.6612	2.32E-02	98	3.0156	9.59E-02
49	16.6699	2.42E-02	99	0.5409	9.78E-02
50	16.6783	2.52E-02	100	0.5439	9.98E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

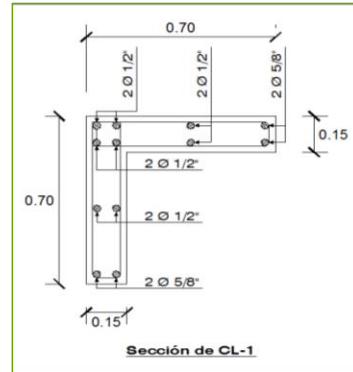
Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-16.8440	-2.62E-02
2	-0.1418	-3.95E-05	52	-17.0606	-2.72E-02
3	-0.3545	-9.88E-05	53	-17.2805	-2.83E-02
4	-0.6381	-1.78E-04	54	-17.5038	-2.93E-02
5	-0.9926	-2.77E-04	55	-17.7306	-3.04E-02
6	-1.4180	-3.95E-04	56	-17.9610	-3.15E-02
7	-1.9142	-5.34E-04	57	-18.1946	-3.27E-02
8	-2.4814	-6.92E-04	58	-18.4314	-3.38E-02
9	-3.1195	-8.70E-04	59	-18.6712	-3.50E-02
10	-3.8285	-1.07E-03	60	-18.9141	-3.62E-02
11	-4.6084	-1.29E-03	61	-19.1601	-3.74E-02
12	-5.4591	-1.52E-03	62	-19.4092	-3.86E-02
13	-6.3808	-1.78E-03	63	-19.6616	-3.98E-02
14	-7.3733	-2.06E-03	64	-19.9172	-4.11E-02
15	-8.4312	-2.35E-03	65	-20.1761	-4.24E-02
16	-9.5536	-2.67E-03	66	-20.4382	-4.37E-02
17	-10.7417	-3.00E-03	67	-20.7036	-4.50E-02
18	-11.9974	-3.36E-03	68	-20.9724	-4.64E-02
19	-13.3205	-3.74E-03	69	-21.2444	-4.77E-02
20	-14.7106	-4.13E-03	70	-21.5199	-4.91E-02
21	-15.1049	-4.55E-03	71	-21.7987	-5.05E-02
22	-15.2438	-4.98E-03	72	-2.3232	-5.19E-02
23	-15.3844	-5.44E-03	73	-2.3496	-5.34E-02
24	-15.5273	-5.91E-03	74	-2.3760	-5.48E-02
25	-15.6731	-6.40E-03	75	-2.4026	-5.63E-02
26	-15.8220	-6.92E-03	76	-2.4293	-5.78E-02
27	-15.9745	-7.45E-03	77	-2.4560	-5.93E-02
28	-16.1303	-8.01E-03	78	-2.4826	-6.09E-02
29	-16.2892	-8.58E-03	79	-2.5093	-6.24E-02
30	-16.3822	-9.17E-03	80	-2.5359	-6.40E-02
31	-16.4075	-9.78E-03	81	-2.5624	-6.56E-02
32	-16.4311	-1.04E-02	82	-2.5889	-6.72E-02
33	-16.4531	-1.11E-02	83	-2.6154	-6.89E-02
34	-16.4737	-1.17E-02	84	-2.6419	-7.05E-02
35	-16.4931	-1.24E-02	85	-2.6683	-7.22E-02
36	-16.5112	-1.31E-02	86	-2.6948	-7.39E-02
37	-16.5280	-1.39E-02	87	-2.7213	-7.56E-02
38	-16.5438	-1.46E-02	88	-2.7478	-7.74E-02
39	-16.5586	-1.54E-02	89	-2.7744	-7.91E-02
40	-16.5726	-1.62E-02	90	-2.8010	-8.09E-02
41	-16.5858	-1.70E-02	91	-2.8276	-8.27E-02
42	-16.5984	-1.78E-02	92	-2.8543	-8.45E-02
43	-16.6104	-1.87E-02	93	-2.8810	-8.64E-02
44	-16.6218	-1.95E-02	94	-2.9078	-8.82E-02
45	-16.6324	-2.04E-02	95	-2.9346	-9.01E-02
46	-16.6425	-2.13E-02	96	-2.9616	-9.20E-02
47	-16.6521	-2.23E-02	97	-2.9885	-9.39E-02
48	-16.6612	-2.32E-02	98	-3.0156	-9.59E-02
49	-16.6699	-2.42E-02	99	-0.5409	-9.78E-02
50	-16.6783	-2.52E-02	100	-0.5439	-9.98E-02

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



V. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

CL-1
X



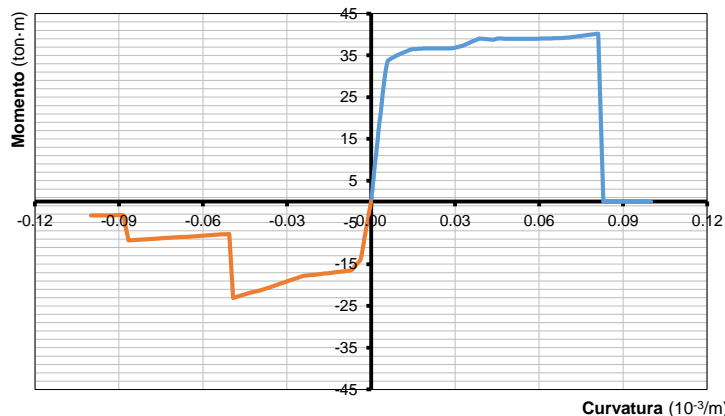
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	36.7012	2.62E-02
2	0.2514	3.96E-05	52	36.6984	2.73E-02
3	0.6286	9.90E-05	53	36.6947	2.83E-02
4	1.1314	1.78E-04	54	36.7475	2.94E-02
5	1.7600	2.77E-04	55	36.9290	3.05E-02
6	2.5143	3.96E-04	56	37.1113	3.16E-02
7	3.3943	5.35E-04	57	37.2970	3.27E-02
8	4.4000	6.93E-04	58	37.6429	3.39E-02
9	5.5315	8.72E-04	59	37.9950	3.50E-02
10	6.7886	1.07E-03	60	38.3458	3.62E-02
11	8.1715	1.29E-03	61	38.6949	3.74E-02
12	9.6698	1.53E-03	62	39.0294	3.87E-02
13	11.2759	1.78E-03	63	38.9488	3.99E-02
14	12.9945	2.06E-03	64	38.8803	4.12E-02
15	14.8279	2.36E-03	65	38.8228	4.25E-02
16	16.7765	2.67E-03	66	38.7754	4.38E-02
17	18.8236	3.01E-03	67	39.0656	4.51E-02
18	20.9695	3.37E-03	68	39.0340	4.64E-02
19	23.2186	3.74E-03	69	39.0096	4.78E-02
20	25.5619	4.14E-03	70	38.9919	4.92E-02
21	27.9859	4.56E-03	71	38.9802	5.06E-02
22	30.4978	4.99E-03	72	38.9741	5.20E-02
23	32.3144	5.45E-03	73	38.9731	5.35E-02
24	33.7062	5.92E-03	74	38.9767	5.49E-02
25	33.9224	6.42E-03	75	38.9845	5.64E-02
26	34.1354	6.93E-03	76	38.9962	5.79E-02
27	34.3440	7.47E-03	77	39.0114	5.95E-02
28	34.5495	8.02E-03	78	39.0297	6.10E-02
29	34.7535	8.60E-03	79	39.0510	6.26E-02
30	34.9566	9.19E-03	80	39.0748	6.42E-02
31	35.1566	9.80E-03	81	39.1011	6.58E-02
32	35.3545	1.04E-02	82	39.1295	6.74E-02
33	35.5522	1.11E-02	83	39.1851	6.90E-02
34	35.7499	1.18E-02	84	39.3178	7.07E-02
35	35.9473	1.25E-02	85	39.4553	7.24E-02
36	36.1421	1.32E-02	86	39.5976	7.41E-02
37	36.3353	1.39E-02	87	39.7444	7.58E-02
38	36.4714	1.47E-02	88	39.8956	7.75E-02
39	36.5180	1.54E-02	89	40.0511	7.93E-02
40	36.5612	1.62E-02	90	40.2108	8.11E-02
41	36.6014	1.70E-02	91	0.0000	8.29E-02
42	36.6390	1.79E-02	92	0.0000	8.47E-02
43	36.6743	1.87E-02	93	0.0000	8.66E-02
44	36.6887	1.96E-02	94	0.0000	8.84E-02
45	36.6944	2.05E-02	95	0.0000	9.03E-02
46	36.6989	2.14E-02	96	0.0000	9.22E-02
47	36.7019	2.23E-02	97	0.0000	9.41E-02
48	36.7035	2.33E-02	98	0.0000	9.61E-02
49	36.7038	2.42E-02	99	0.0000	9.80E-02
50	36.7031	2.52E-02	100	0.0000	1.00E-01

b) VALORES NEGATIVOS:

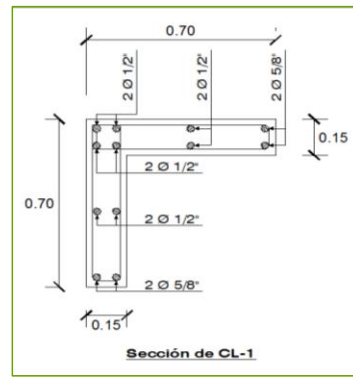
Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-18.2518	-2.62E-02
2	-0.1489	-3.96E-05	52	-18.4917	-2.73E-02
3	-0.3721	-9.90E-05	53	-18.7354	-2.83E-02
4	-0.6699	-1.78E-04	54	-18.9830	-2.94E-02
5	-1.0420	-2.77E-04	55	-19.2348	-3.05E-02
6	-1.4886	-3.96E-04	56	-19.4893	-3.16E-02
7	-2.0096	-5.35E-04	57	-19.7469	-3.27E-02
8	-2.6050	-6.93E-04	58	-20.0080	-3.39E-02
9	-3.2749	-8.72E-04	59	-20.2723	-3.50E-02
10	-4.0192	-1.07E-03	60	-20.5400	-3.62E-02
11	-4.8379	-1.29E-03	61	-20.8108	-3.74E-02
12	-5.7310	-1.53E-03	62	-21.0832	-3.87E-02
13	-6.6986	-1.78E-03	63	-21.2967	-3.99E-02
14	-7.7406	-2.06E-03	64	-21.5172	-4.12E-02
15	-8.8570	-2.36E-03	65	-21.7409	-4.25E-02
16	-10.0479	-2.67E-03	66	-21.9675	-4.38E-02
17	-11.3132	-3.01E-03	67	-22.2146	-4.51E-02
18	-12.6529	-3.37E-03	68	-22.4962	-4.64E-02
19	-13.9463	-3.74E-03	69	-22.7800	-4.78E-02
20	-14.2639	-4.14E-03	70	-23.0668	-4.92E-02
21	-14.5958	-4.56E-03	71	-7.7373	-5.06E-02
22	-14.9424	-4.99E-03	72	-7.8026	-5.20E-02
23	-15.3039	-5.45E-03	73	-7.8687	-5.35E-02
24	-15.6805	-5.92E-03	74	-7.9354	-5.49E-02
25	-16.0724	-6.42E-03	75	-8.0027	-5.64E-02
26	-16.4388	-6.93E-03	76	-8.0705	-5.79E-02
27	-16.4879	-7.47E-03	77	-8.1390	-5.95E-02
28	-16.5379	-8.02E-03	78	-8.2077	-6.10E-02
29	-16.5888	-8.60E-03	79	-8.2764	-6.26E-02
30	-16.6408	-9.19E-03	80	-8.3457	-6.42E-02
31	-16.6938	-9.80E-03	81	-8.4149	-6.58E-02
32	-16.7472	-1.04E-02	82	-8.4846	-6.74E-02
33	-16.8014	-1.11E-02	83	-8.5547	-6.90E-02
34	-16.8566	-1.18E-02	84	-8.6251	-7.07E-02
35	-16.9128	-1.25E-02	85	-8.6958	-7.24E-02
36	-16.9701	-1.32E-02	86	-8.7669	-7.41E-02
37	-17.0286	-1.39E-02	87	-8.8383	-7.58E-02
38	-17.0883	-1.47E-02	88	-8.9100	-7.75E-02
39	-17.1492	-1.54E-02	89	-8.9821	-7.93E-02
40	-17.2115	-1.62E-02	90	-9.0546	-8.11E-02
41	-17.2750	-1.70E-02	91	-9.1275	-8.29E-02
42	-17.3391	-1.79E-02	92	-9.2007	-8.47E-02
43	-17.4042	-1.87E-02	93	-9.2743	-8.66E-02
44	-17.4703	-1.96E-02	94	-3.2709	-8.84E-02
45	-17.5374	-2.05E-02	95	-3.2795	-9.03E-02
46	-17.6056	-2.14E-02	96	-3.2878	-9.22E-02
47	-17.6749	-2.23E-02	97	-3.2959	-9.41E-02
48	-17.7454	-2.33E-02	98	-3.3037	-9.61E-02
49	-17.8171	-2.42E-02	99	-3.3114	-9.80E-02
50	-18.0157	-2.52E-02	100	-3.3187	-1.00E-01

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



VI. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

CL-1
Y



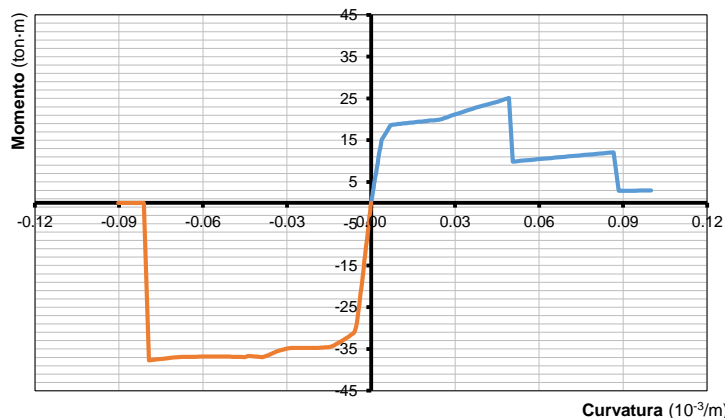
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	20.3121	2.62E-02
2	0.1596	3.96E-05	52	20.5447	2.73E-02
3	0.3990	9.90E-05	53	20.7810	2.83E-02
4	0.7181	1.78E-04	54	21.0212	2.94E-02
5	1.1171	2.77E-04	55	21.2654	3.05E-02
6	1.5959	3.96E-04	56	21.5125	3.16E-02
7	2.1544	5.35E-04	57	21.7626	3.27E-02
8	2.7928	6.93E-04	58	22.0162	3.39E-02
9	3.5109	8.72E-04	59	22.2732	3.50E-02
10	4.3088	1.07E-03	60	22.5335	3.62E-02
11	5.1866	1.29E-03	61	22.7968	3.74E-02
12	6.1441	1.53E-03	62	23.0623	3.87E-02
13	7.1814	1.78E-03	63	23.2719	3.99E-02
14	8.2985	2.06E-03	64	23.4919	4.12E-02
15	9.4954	2.36E-03	65	23.7154	4.25E-02
16	10.7721	2.67E-03	66	23.9416	4.38E-02
17	12.1285	3.01E-03	67	24.1972	4.51E-02
18	13.5648	3.37E-03	68	24.5028	4.64E-02
19	15.0354	3.74E-03	69	24.8108	4.78E-02
20	15.4788	4.14E-03	70	25.1218	4.92E-02
21	15.9430	4.56E-03	71	9.8715	5.06E-02
22	16.4282	4.99E-03	72	9.9638	5.20E-02
23	16.9348	5.45E-03	73	10.0574	5.35E-02
24	17.4630	5.92E-03	74	10.1518	5.49E-02
25	18.0129	6.42E-03	75	10.2472	5.64E-02
26	18.5846	6.93E-03	76	10.3434	5.79E-02
27	18.6819	7.47E-03	77	10.4405	5.95E-02
28	18.7307	8.02E-03	78	10.5381	6.10E-02
29	18.7801	8.60E-03	79	10.6364	6.26E-02
30	18.8293	9.19E-03	80	10.7348	6.42E-02
31	18.8788	9.80E-03	81	10.8342	6.58E-02
32	18.9287	1.04E-02	82	10.9341	6.74E-02
33	18.9791	1.11E-02	83	11.0346	6.90E-02
34	19.0301	1.18E-02	84	11.1358	7.07E-02
35	19.0820	1.25E-02	85	11.2375	7.24E-02
36	19.1346	1.32E-02	86	11.3399	7.41E-02
37	19.1882	1.39E-02	87	11.4430	7.58E-02
38	19.2428	1.47E-02	88	11.5466	7.75E-02
39	19.2984	1.54E-02	89	11.6509	7.93E-02
40	19.3549	1.62E-02	90	11.7559	8.11E-02
41	19.4119	1.70E-02	91	11.8615	8.29E-02
42	19.4697	1.79E-02	92	11.9678	8.47E-02
43	19.5282	1.87E-02	93	12.0747	8.66E-02
44	19.5876	1.96E-02	94	2.8933	8.84E-02
45	19.6479	2.05E-02	95	2.9034	9.03E-02
46	19.7091	2.14E-02	96	2.9132	9.22E-02
47	19.7714	2.23E-02	97	2.9228	9.41E-02
48	19.8346	2.33E-02	98	2.9321	9.61E-02
49	19.8985	2.42E-02	99	2.9411	9.80E-02
50	20.0834	2.52E-02	100	2.9500	1.00E-01

b) VALORES NEGATIVOS:

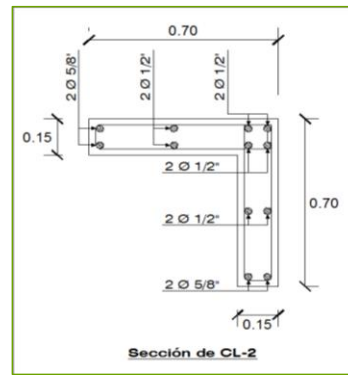
Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-34.7549	-2.62E-02
2	-0.2356	-3.96E-05	52	-34.7520	-2.73E-02
3	-0.5891	-9.90E-05	53	-34.7483	-2.83E-02
4	-1.0603	-1.78E-04	54	-34.8010	-2.94E-02
5	-1.6494	-2.77E-04	55	-34.9821	-3.05E-02
6	-2.3563	-3.96E-04	56	-35.1641	-3.16E-02
7	-3.1810	-5.35E-04	57	-35.3494	-3.27E-02
8	-4.1235	-6.93E-04	58	-35.6668	-3.39E-02
9	-5.1838	-8.72E-04	59	-35.9887	-3.50E-02
10	-6.3620	-1.07E-03	60	-36.3099	-3.62E-02
11	-7.6580	-1.29E-03	61	-36.6298	-3.74E-02
12	-9.0649	-1.53E-03	62	-36.9481	-3.87E-02
13	-10.5725	-1.78E-03	63	-36.8906	-3.99E-02
14	-12.1854	-2.06E-03	64	-36.8101	-4.12E-02
15	-13.9058	-2.36E-03	65	-36.7411	-4.25E-02
16	-15.7352	-2.67E-03	66	-36.6827	-4.38E-02
17	-17.6607	-3.01E-03	67	-36.9570	-4.51E-02
18	-19.6777	-3.37E-03	68	-36.9154	-4.64E-02
19	-21.7916	-3.74E-03	69	-36.8814	-4.78E-02
20	-23.9990	-4.14E-03	70	-36.8545	-4.92E-02
21	-26.2833	-4.56E-03	71	-36.8341	-5.06E-02
22	-28.6488	-4.99E-03	72	-36.8196	-5.20E-02
23	-30.0803	-5.45E-03	73	-36.8106	-5.35E-02
24	-31.0168	-5.92E-03	74	-36.8065	-5.49E-02
25	-31.2683	-6.42E-03	75	-36.8070	-5.64E-02
26	-31.5208	-6.93E-03	76	-36.8117	-5.79E-02
27	-31.7740	-7.47E-03	77	-36.8202	-5.95E-02
28	-32.0272	-8.02E-03	78	-36.8322	-6.10E-02
29	-32.2815	-8.60E-03	79	-36.8475	-6.26E-02
30	-32.5381	-9.19E-03	80	-36.8656	-6.42E-02
31	-32.7954	-9.80E-03	81	-36.8865	-6.58E-02
32	-33.0520	-1.04E-02	82	-36.9098	-6.74E-02
33	-33.3095	-1.11E-02	83	-36.9352	-6.90E-02
34	-33.5690	-1.18E-02	84	-37.0410	-7.07E-02
35	-33.8301	-1.25E-02	85	-37.1695	-7.24E-02
36	-34.0894	-1.32E-02	86	-37.3029	-7.41E-02
37	-34.3473	-1.39E-02	87	-37.4410	-7.58E-02
38	-34.5229	-1.47E-02	88	-37.5836	-7.75E-02
39	-34.5699	-1.54E-02	89	-37.7306	-7.93E-02
40	-34.6135	-1.62E-02	90	0.0000	-8.11E-02
41	-34.6540	-1.70E-02	91	0.0000	-8.29E-02
42	-34.6920	-1.79E-02	92	0.0000	-8.47E-02
43	-34.7276	-1.87E-02	93	0.0000	-8.66E-02
44	-34.7422	-1.96E-02	94	0.0000	-8.84E-02
45	-34.7479	-2.05E-02	95	0.0000	-9.03E-02
46	-34.7525	-2.14E-02			
47	-34.7555	-2.23E-02			
48	-34.7571	-2.33E-02			
49	-34.7575	-2.42E-02			
50	-34.7567	-2.52E-02			

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



VII. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

CL-2
X



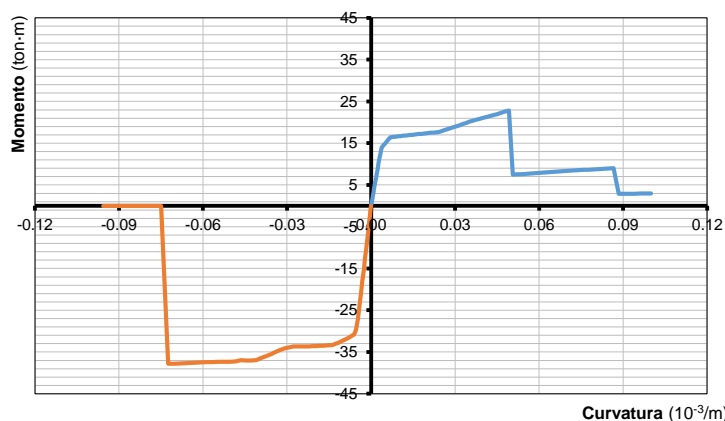
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	18.1121	2.62E-02
2	0.1489	3.96E-05	52	18.3466	2.73E-02
3	0.3723	9.90E-05	53	18.5849	2.83E-02
4	0.6701	1.78E-04	54	18.8269	2.94E-02
5	1.0424	2.77E-04	55	19.0728	3.05E-02
6	1.4892	3.96E-04	56	19.3227	3.16E-02
7	2.0104	5.35E-04	57	19.5756	3.27E-02
8	2.6061	6.93E-04	58	19.8316	3.39E-02
9	3.2763	8.72E-04	59	20.0910	3.50E-02
10	4.0209	1.07E-03	60	20.3536	3.62E-02
11	4.8399	1.29E-03	61	20.6197	3.74E-02
12	5.7335	1.53E-03	62	20.8252	3.87E-02
13	6.7015	1.78E-03	63	21.0438	3.99E-02
14	7.7439	2.06E-03	64	21.2651	4.12E-02
15	8.8608	2.36E-03	65	21.4892	4.25E-02
16	10.0522	2.67E-03	66	21.7163	4.38E-02
17	11.3180	3.01E-03	67	21.9775	4.51E-02
18	12.6583	3.37E-03	68	22.2607	4.64E-02
19	13.9471	3.74E-03	69	22.5473	4.78E-02
20	14.2642	4.14E-03	70	22.8374	4.92E-02
21	14.5956	4.56E-03	71	7.4646	5.06E-02
22	14.9415	4.99E-03	72	7.5321	5.20E-02
23	15.3024	5.45E-03	73	7.5997	5.35E-02
24	15.6785	5.92E-03	74	7.6677	5.49E-02
25	16.0697	6.42E-03	75	7.7365	5.64E-02
26	16.4206	6.93E-03	76	7.8059	5.79E-02
27	16.4661	7.47E-03	77	7.8758	5.95E-02
28	16.5123	8.02E-03	78	7.9463	6.10E-02
29	16.5592	8.60E-03	79	8.0174	6.26E-02
30	16.6070	9.19E-03	80	8.0891	6.42E-02
31	16.6556	9.80E-03	81	8.1608	6.58E-02
32	16.7046	1.04E-02	82	8.2330	6.74E-02
33	16.7543	1.11E-02	83	8.3052	6.90E-02
34	16.8047	1.18E-02	84	8.3779	7.07E-02
35	16.8560	1.25E-02	85	8.4509	7.24E-02
36	16.9082	1.32E-02	86	8.5243	7.41E-02
37	16.9614	1.39E-02	87	8.5980	7.58E-02
38	17.0156	1.47E-02	88	8.6721	7.75E-02
39	17.0710	1.54E-02	89	8.7465	7.93E-02
40	17.1275	1.62E-02	90	8.8213	8.11E-02
41	17.1852	1.70E-02	91	8.8965	8.29E-02
42	17.2437	1.79E-02	92	8.9720	8.47E-02
43	17.3029	1.87E-02	93	9.0478	8.66E-02
44	17.3630	1.96E-02	94	2.8929	8.84E-02
45	17.4239	2.05E-02	95	2.9030	9.03E-02
46	17.4858	2.14E-02	96	2.9128	9.22E-02
47	17.5487	2.23E-02	97	2.9224	9.41E-02
48	17.6126	2.33E-02	98	2.9317	9.61E-02
49	17.6776	2.42E-02	99	2.9408	9.80E-02
50	17.8816	2.52E-02	100	2.9496	1.00E-01

b) VALORES NEGATIVOS:

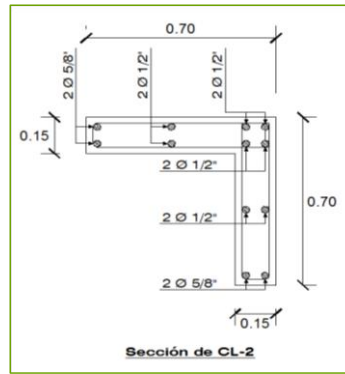
Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-37.3330	-5.25E-02
2	-0.4697	-7.92E-05	52	-37.3644	-5.45E-02
3	-1.1742	-1.98E-04	53	-37.4039	-5.66E-02
4	-2.1136	-3.57E-04	54	-37.4506	-5.88E-02
5	-3.2877	-5.55E-04	55	-37.5035	-6.10E-02
6	-4.6968	-7.92E-04	56	-37.5618	-6.32E-02
7	-6.3407	-1.07E-03	57	-37.6248	-6.54E-02
8	-8.2191	-1.39E-03	58	-37.6918	-6.77E-02
9	-10.3088	-1.74E-03	59	-37.7623	-7.01E-02
10	-12.6066	-2.14E-03	60	-37.8356	-7.24E-02
11	-15.1196	-2.58E-03	61	0.0000	-7.49E-02
12	-17.8368	-3.05E-03	62	0.0000	-7.73E-02
13	-20.7386	-3.57E-03	63	0.0000	-7.98E-02
14	-23.8326	-4.12E-03	64	0.0000	-8.24E-02
15	-27.0881	-4.71E-03	65	0.0000	-8.49E-02
16	-29.6491	-5.35E-03	66	0.0000	-8.75E-02
17	-30.7942	-6.02E-03	67	0.0000	-9.02E-02
18	-31.0839	-6.73E-03	68	0.0000	-9.29E-02
19	-31.3711	-7.49E-03	69	0.0000	-9.56E-02
20	-31.6548	-8.28E-03			
21	-31.9375	-9.11E-03			
22	-32.2212	-9.98E-03			
23	-32.5028	-1.09E-02			
24	-32.7840	-1.18E-02			
25	-33.0679	-1.28E-02			
26	-33.3211	-1.39E-02			
27	-33.3846	-1.49E-02			
28	-33.4405	-1.60E-02			
29	-33.4905	-1.72E-02			
30	-33.5357	-1.84E-02			
31	-33.5766	-1.96E-02			
32	-33.6139	-2.09E-02			
33	-33.6483	-2.22E-02			
34	-33.6709	-2.35E-02			
35	-33.6739	-2.49E-02			
36	-33.6755	-2.63E-02			
37	-33.6754	-2.78E-02			
38	-33.8556	-2.93E-02			
39	-34.1315	-3.09E-02			
40	-34.4985	-3.24E-02			
41	-34.9879	-3.41E-02			
42	-35.4778	-3.57E-02			
43	-35.9671	-3.74E-02			
44	-36.4550	-3.92E-02			
45	-36.9402	-4.10E-02			
46	-37.0296	-4.28E-02			
47	-36.9985	-4.46E-02			
48	-36.9842	-4.65E-02			
49	-37.2998	-4.85E-02			
50	-37.3111	-5.05E-02			

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



VIII. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

CL-2
Y



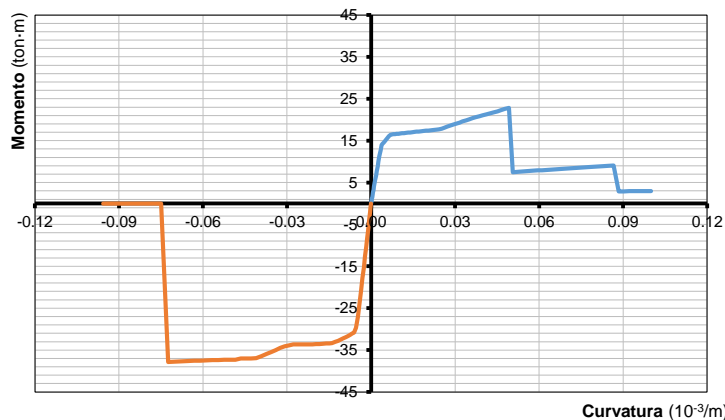
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	18.1121	2.62E-02
2	0.1489	3.96E-05	52	18.3466	2.73E-02
3	0.3723	9.90E-05	53	18.5849	2.83E-02
4	0.6701	1.78E-04	54	18.8269	2.94E-02
5	1.0424	2.77E-04	55	19.0728	3.05E-02
6	1.4892	3.96E-04	56	19.3227	3.16E-02
7	2.0104	5.35E-04	57	19.5756	3.27E-02
8	2.6061	6.93E-04	58	19.8316	3.39E-02
9	3.2763	8.72E-04	59	20.0910	3.50E-02
10	4.0209	1.07E-03	60	20.3536	3.62E-02
11	4.8399	1.29E-03	61	20.6197	3.74E-02
12	5.7335	1.53E-03	62	20.8252	3.87E-02
13	6.7015	1.78E-03	63	21.0438	3.99E-02
14	7.7439	2.06E-03	64	21.2651	4.12E-02
15	8.8608	2.36E-03	65	21.4892	4.25E-02
16	10.0522	2.67E-03	66	21.7163	4.38E-02
17	11.3180	3.01E-03	67	21.9775	4.51E-02
18	12.6583	3.37E-03	68	22.2607	4.64E-02
19	13.9471	3.74E-03	69	22.5473	4.78E-02
20	14.2642	4.14E-03	70	22.8374	4.92E-02
21	14.5956	4.56E-03	71	7.4646	5.06E-02
22	14.9415	4.99E-03	72	7.5321	5.20E-02
23	15.3024	5.45E-03	73	7.5997	5.35E-02
24	15.6785	5.92E-03	74	7.6677	5.49E-02
25	16.0697	6.42E-03	75	7.7365	5.64E-02
26	16.4206	6.93E-03	76	7.8059	5.79E-02
27	16.4661	7.47E-03	77	7.8758	5.95E-02
28	16.5123	8.02E-03	78	7.9463	6.10E-02
29	16.5592	8.60E-03	79	8.0174	6.26E-02
30	16.6070	9.19E-03	80	8.0891	6.42E-02
31	16.6556	9.80E-03	81	8.1608	6.58E-02
32	16.7046	1.04E-02	82	8.2330	6.74E-02
33	16.7543	1.11E-02	83	8.3052	6.90E-02
34	16.8047	1.18E-02	84	8.3779	7.07E-02
35	16.8560	1.25E-02	85	8.4509	7.24E-02
36	16.9082	1.32E-02	86	8.5243	7.41E-02
37	16.9614	1.39E-02	87	8.5980	7.58E-02
38	17.0156	1.47E-02	88	8.6721	7.75E-02
39	17.0710	1.54E-02	89	8.7465	7.93E-02
40	17.1275	1.62E-02	90	8.8213	8.11E-02
41	17.1852	1.70E-02	91	8.8965	8.29E-02
42	17.2437	1.79E-02	92	8.9720	8.47E-02
43	17.3029	1.87E-02	93	9.0478	8.66E-02
44	17.3630	1.96E-02	94	2.8929	8.84E-02
45	17.4239	2.05E-02	95	2.9030	9.03E-02
46	17.4858	2.14E-02	96	2.9128	9.22E-02
47	17.5487	2.23E-02	97	2.9224	9.41E-02
48	17.6126	2.33E-02	98	2.9317	9.61E-02
49	17.6776	2.42E-02	99	2.9408	9.80E-02
50	17.8816	2.52E-02	100	2.9496	1.00E-01

b) VALORES NEGATIVOS:

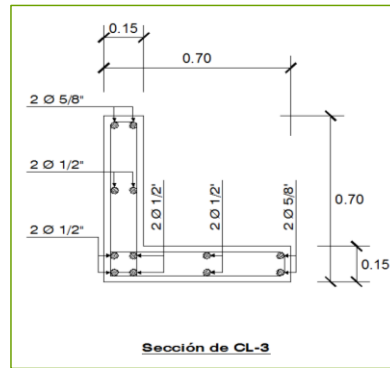
Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-37.3330	-5.25E-02
2	-0.4697	-7.92E-05	52	-37.3644	-5.45E-02
3	-1.1742	-1.98E-04	53	-37.4039	-5.66E-02
4	-2.1136	-3.57E-04	54	-37.4506	-5.88E-02
5	-3.2877	-5.55E-04	55	-37.5035	-6.10E-02
6	-4.6968	-7.92E-04	56	-37.5618	-6.32E-02
7	-6.3407	-1.07E-03	57	-37.6248	-6.54E-02
8	-8.2191	-1.39E-03	58	-37.6918	-6.77E-02
9	-10.3088	-1.74E-03	59	-37.7623	-7.01E-02
10	-12.6066	-2.14E-03	60	-37.8356	-7.24E-02
11	-15.1196	-2.58E-03	61	0.0000	-7.49E-02
12	-17.8368	-3.05E-03	62	0.0000	-7.73E-02
13	-20.7386	-3.57E-03	63	0.0000	-7.98E-02
14	-23.8326	-4.12E-03	64	0.0000	-8.24E-02
15	-27.0881	-4.71E-03	65	0.0000	-8.49E-02
16	-29.6491	-5.35E-03	66	0.0000	-8.75E-02
17	-30.7942	-6.02E-03	67	0.0000	-9.02E-02
18	-31.0839	-6.73E-03	68	0.0000	-9.29E-02
19	-31.3711	-7.49E-03	69	0.0000	-9.56E-02
20	-31.6548	-8.28E-03			
21	-31.9375	-9.11E-03			
22	-32.2212	-9.98E-03			
23	-32.5028	-1.09E-02			
24	-32.7840	-1.18E-02			
25	-33.0679	-1.28E-02			
26	-33.3211	-1.39E-02			
27	-33.3846	-1.49E-02			
28	-33.4405	-1.60E-02			
29	-33.4905	-1.72E-02			
30	-33.5357	-1.84E-02			
31	-33.5766	-1.96E-02			
32	-33.6139	-2.09E-02			
33	-33.6483	-2.22E-02			
34	-33.6709	-2.35E-02			
35	-33.6739	-2.49E-02			
36	-33.6755	-2.63E-02			
37	-33.6754	-2.78E-02			
38	-33.8556	-2.93E-02			
39	-34.1315	-3.09E-02			
40	-34.4985	-3.24E-02			
41	-34.9879	-3.41E-02			
42	-35.4778	-3.57E-02			
43	-35.9671	-3.74E-02			
44	-36.4550	-3.92E-02			
45	-36.9402	-4.10E-02			
46	-37.0296	-4.28E-02			
47	-36.9985	-4.46E-02			
48	-36.9842	-4.65E-02			
49	-37.2998	-4.85E-02			
50	-37.3111	-5.05E-02			

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



IX. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

CL-3
X



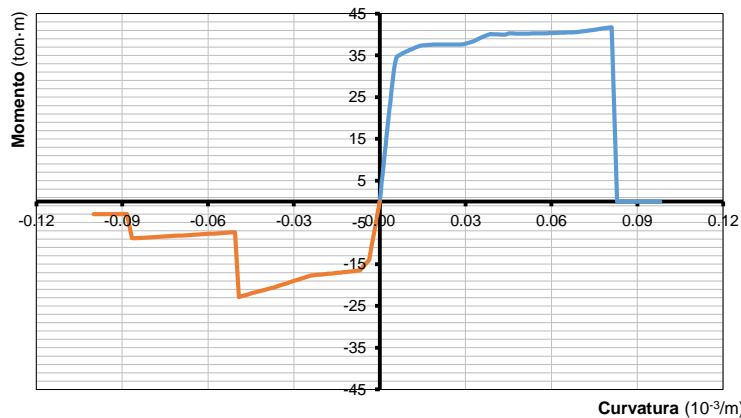
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	37.6178	2.62E-02
2	0.2618	3.96E-05	52	37.6150	2.73E-02
3	0.6545	9.90E-05	53	37.6114	2.83E-02
4	1.1781	1.78E-04	54	37.6873	2.94E-02
5	1.8326	2.77E-04	55	37.9179	3.05E-02
6	2.6180	3.96E-04	56	38.1497	3.16E-02
7	3.5343	5.35E-04	57	38.3824	3.27E-02
8	4.5815	6.93E-04	58	38.7436	3.39E-02
9	5.7596	8.72E-04	59	39.1121	3.50E-02
10	7.0687	1.07E-03	60	39.4793	3.62E-02
11	8.5086	1.29E-03	61	39.8450	3.74E-02
12	10.0683	1.53E-03	62	40.1486	3.87E-02
13	11.7408	1.78E-03	63	40.0828	3.99E-02
14	13.5306	2.06E-03	64	40.0288	4.12E-02
15	15.4403	2.36E-03	65	39.9858	4.25E-02
16	17.4697	2.67E-03	66	39.9528	4.38E-02
17	19.6017	3.01E-03	67	40.2583	4.51E-02
18	21.8372	3.37E-03	68	40.2408	4.64E-02
19	24.1807	3.74E-03	69	40.2305	4.78E-02
20	26.6214	4.14E-03	70	40.2268	4.92E-02
21	29.1471	4.56E-03	71	40.2291	5.06E-02
22	31.7651	4.99E-03	72	40.2369	5.20E-02
23	33.4769	5.45E-03	73	40.2497	5.35E-02
24	34.6727	5.92E-03	74	40.2670	5.49E-02
25	34.8848	6.42E-03	75	40.2886	5.64E-02
26	35.0938	6.93E-03	76	40.3139	5.79E-02
27	35.2984	7.47E-03	77	40.3426	5.95E-02
28	35.5000	8.02E-03	78	40.3745	6.10E-02
29	35.7002	8.60E-03	79	40.4092	6.26E-02
30	35.8995	9.19E-03	80	40.4465	6.42E-02
31	36.0958	9.80E-03	81	40.4862	6.58E-02
32	36.2902	1.04E-02	82	40.5279	6.74E-02
33	36.4841	1.11E-02	83	40.6179	6.90E-02
34	36.6783	1.18E-02	84	40.7654	7.07E-02
35	36.8721	1.25E-02	85	40.9178	7.24E-02
36	37.0634	1.32E-02	86	41.0750	7.41E-02
37	37.2532	1.39E-02	87	41.2367	7.58E-02
38	37.3915	1.47E-02	88	41.4028	7.75E-02
39	37.4374	1.54E-02	89	41.5733	7.93E-02
40	37.4799	1.62E-02	90	41.7478	8.11E-02
41	37.5194	1.70E-02	91	0.0000	8.29E-02
42	37.5565	1.79E-02	92	0.0000	8.47E-02
43	37.5912	1.87E-02	93	0.0000	8.66E-02
44	37.6055	1.96E-02	94	0.0000	8.84E-02
45	37.6110	2.05E-02	95	0.0000	9.03E-02
46	37.6155	2.14E-02	96	0.0000	9.22E-02
47	37.6184	2.23E-02	97	0.0000	9.41E-02
48	37.6200	2.33E-02	98	0.0000	9.61E-02
49	37.6204	2.42E-02	99	0.0000	9.80E-02
50	37.6196	2.52E-02			

b) VALORES NEGATIVOS:

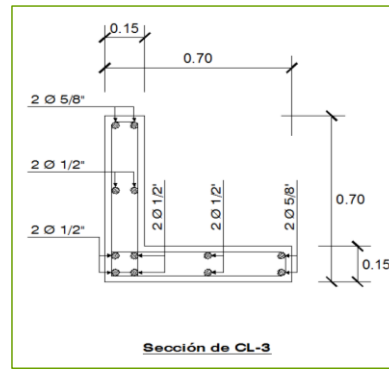
Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-18.1509	-2.62E-02
2	-0.1496	-3.96E-05	52	-18.3850	-2.73E-02
3	-0.3740	-9.90E-05	53	-18.6232	-2.83E-02
4	-0.6731	-1.78E-04	54	-18.8653	-2.94E-02
5	-1.0471	-2.77E-04	55	-19.1113	-3.05E-02
6	-1.4958	-3.96E-04	56	-19.3614	-3.16E-02
7	-2.0194	-5.35E-04	57	-19.6147	-3.27E-02
8	-2.6177	-6.93E-04	58	-19.8714	-3.39E-02
9	-3.2908	-8.72E-04	59	-20.1315	-3.50E-02
10	-4.0387	-1.07E-03	60	-20.3951	-3.62E-02
11	-4.8615	-1.29E-03	61	-20.6623	-3.74E-02
12	-5.7589	-1.53E-03	62	-20.8632	-3.87E-02
13	-6.7312	-1.78E-03	63	-21.0802	-3.99E-02
14	-7.7783	-2.06E-03	64	-21.3000	-4.12E-02
15	-8.9002	-2.36E-03	65	-21.5222	-4.25E-02
16	-10.0969	-2.67E-03	66	-21.7474	-4.38E-02
17	-11.3683	-3.01E-03	67	-22.0070	-4.51E-02
18	-12.7146	-3.37E-03	68	-22.2883	-4.64E-02
19	-13.9991	-3.74E-03	69	-22.5733	-4.78E-02
20	-14.3183	-4.14E-03	70	-22.8618	-4.92E-02
21	-14.6518	-4.56E-03	71	-7.3453	-5.06E-02
22	-15.0001	-4.99E-03	72	-7.4063	-5.20E-02
23	-15.3634	-5.45E-03	73	-7.4680	-5.35E-02
24	-15.7418	-5.92E-03	74	-7.5298	-5.49E-02
25	-16.1357	-6.42E-03	75	-7.5924	-5.64E-02
26	-16.4819	-6.93E-03	76	-7.6555	-5.79E-02
27	-16.5269	-7.47E-03	77	-7.7192	-5.95E-02
28	-16.5725	-8.02E-03	78	-7.7835	-6.10E-02
29	-16.6187	-8.60E-03	79	-7.8487	-6.26E-02
30	-16.6657	-9.19E-03	80	-7.9139	-6.42E-02
31	-16.7136	-9.80E-03	81	-7.9792	-6.58E-02
32	-16.7617	-1.04E-02	82	-8.0453	-6.74E-02
33	-16.8105	-1.11E-02	83	-8.1112	-6.90E-02
34	-16.8601	-1.18E-02	84	-8.1779	-7.07E-02
35	-16.9104	-1.25E-02	85	-8.2449	-7.24E-02
36	-16.9616	-1.32E-02	86	-8.3124	-7.41E-02
37	-17.0137	-1.39E-02	87	-8.3803	-7.58E-02
38	-17.0669	-1.47E-02	88	-8.4487	-7.75E-02
39	-17.1211	-1.54E-02	89	-8.5175	-7.93E-02
40	-17.1764	-1.62E-02	90	-8.5867	-8.11E-02
41	-17.2329	-1.70E-02	91	-8.6564	-8.29E-02
42	-17.2903	-1.79E-02	92	-8.7266	-8.47E-02
43	-17.3482	-1.87E-02	93	-8.7972	-8.66E-02
44	-17.4071	-1.96E-02	94	-2.9708	-8.84E-02
45	-17.4669	-2.05E-02	95	-2.9840	-9.03E-02
46	-17.5276	-2.14E-02	96	-2.9969	-9.22E-02
47	-17.5893	-2.23E-02	97	-3.0096	-9.41E-02
48	-17.6520	-2.33E-02	98	-3.0221	-9.61E-02
49	-17.7158	-2.42E-02	99	-3.0343	-9.80E-02
50	-17.9203	-2.52E-02	100	-3.0462	-1.00E-01

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



X. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

CL-3
Y



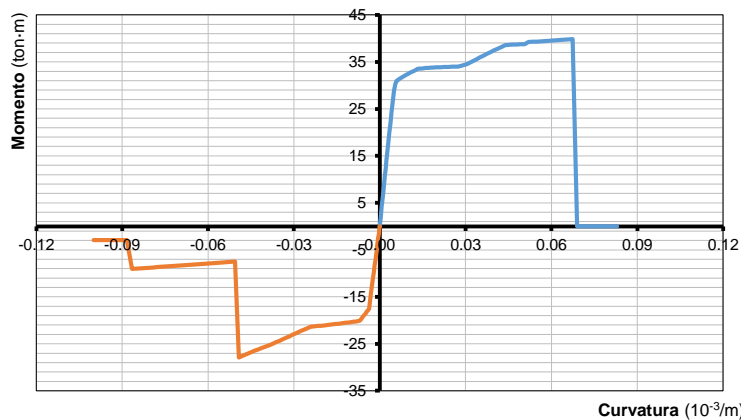
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	33.9886	2.62E-02
2	0.2380	3.96E-05	52	34.0075	2.73E-02
3	0.5949	9.90E-05	53	34.1461	2.83E-02
4	1.0709	1.78E-04	54	34.3526	2.94E-02
5	1.6658	2.77E-04	55	34.5592	3.05E-02
6	2.3797	3.96E-04	56	34.8596	3.16E-02
7	3.2126	5.35E-04	57	35.2254	3.27E-02
8	4.1645	6.93E-04	58	35.5924	3.39E-02
9	5.2354	8.72E-04	59	35.9603	3.50E-02
10	6.4252	1.07E-03	60	36.3289	3.62E-02
11	7.7341	1.29E-03	61	36.6978	3.74E-02
12	9.1577	1.53E-03	62	37.0667	3.87E-02
13	10.6843	1.78E-03	63	37.4352	3.99E-02
14	12.3182	2.06E-03	64	37.8030	4.12E-02
15	14.0612	2.36E-03	65	38.1697	4.25E-02
16	15.9150	2.67E-03	66	38.5349	4.38E-02
17	17.8717	3.01E-03	67	38.6452	4.51E-02
18	19.9218	3.37E-03	68	38.6677	4.64E-02
19	22.0715	3.74E-03	69	38.6971	4.78E-02
20	24.3205	4.14E-03	70	38.7328	4.92E-02
21	26.6530	4.56E-03	71	38.7743	5.06E-02
22	28.9420	4.99E-03	72	39.2334	5.20E-02
23	30.3213	5.45E-03	73	39.2829	5.35E-02
24	30.9762	5.92E-03	74	39.3361	5.49E-02
25	31.1858	6.42E-03	75	39.3927	5.64E-02
26	31.3936	6.93E-03	76	39.4524	5.79E-02
27	31.6010	7.47E-03	77	39.5148	5.95E-02
28	31.8083	8.02E-03	78	39.5797	6.10E-02
29	32.0147	8.60E-03	79	39.6467	6.26E-02
30	32.2216	9.19E-03	80	39.7157	6.42E-02
31	32.4297	9.80E-03	81	39.7863	6.58E-02
32	32.6393	1.04E-02	82	39.8584	6.74E-02
33	32.8487	1.11E-02	83	0.0000	6.90E-02
34	33.0587	1.18E-02	84	0.0000	7.07E-02
35	33.2699	1.25E-02	85	0.0000	7.24E-02
36	33.4836	1.32E-02	86	0.0000	7.41E-02
37	33.5601	1.39E-02	87	0.0000	7.58E-02
38	33.6077	1.47E-02	88	0.0000	7.75E-02
39	33.6511	1.54E-02	89	0.0000	7.93E-02
40	33.6910	1.62E-02	90	0.0000	8.11E-02
41	33.7278	1.70E-02	91	0.0000	8.29E-02
42	33.7619	1.79E-02			
43	33.7936	1.87E-02			
44	33.8233	1.96E-02			
45	33.8513	2.05E-02			
46	33.8775	2.14E-02			
47	33.9023	2.23E-02			
48	33.9256	2.33E-02			
49	33.9477	2.42E-02			
50	33.9687	2.52E-02			

b) VALORES NEGATIVOS:

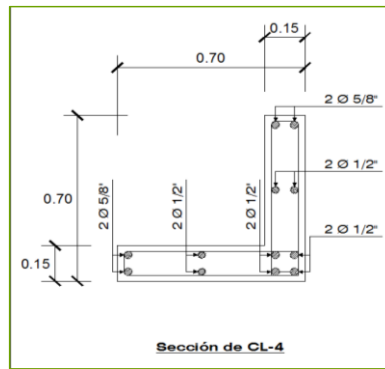
Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-21.9130	-2.62E-02
2	-0.1857	-3.96E-05	52	-22.2014	-2.73E-02
3	-0.4642	-9.90E-05	53	-22.4945	-2.83E-02
4	-0.8356	-1.78E-04	54	-22.7925	-2.94E-02
5	-1.2998	-2.77E-04	55	-23.0954	-3.05E-02
6	-1.8569	-3.96E-04	56	-23.4021	-3.16E-02
7	-2.5068	-5.35E-04	57	-23.7127	-3.27E-02
8	-3.2496	-6.93E-04	58	-24.0279	-3.39E-02
9	-4.0852	-8.72E-04	59	-24.3473	-3.50E-02
10	-5.0136	-1.07E-03	60	-24.6712	-3.62E-02
11	-6.0349	-1.29E-03	61	-24.9985	-3.74E-02
12	-7.1490	-1.53E-03	62	-25.3289	-3.87E-02
13	-8.3560	-1.78E-03	63	-25.6238	-3.99E-02
14	-9.6558	-2.06E-03	64	-25.9072	-4.12E-02
15	-11.0485	-2.36E-03	65	-26.2008	-4.25E-02
16	-12.5340	-2.67E-03	66	-26.4982	-4.38E-02
17	-14.1124	-3.01E-03	67	-26.8159	-4.51E-02
18	-15.7831	-3.37E-03	68	-27.1697	-4.64E-02
19	-17.5412	-3.74E-03	69	-27.5269	-4.78E-02
20	-17.8776	-4.14E-03	70	-27.8878	-4.92E-02
21	-18.2101	-4.56E-03	71	-7.4646	-5.06E-02
22	-18.5569	-4.99E-03	72	-7.5321	-5.20E-02
23	-18.9185	-5.45E-03	73	-7.5997	-5.35E-02
24	-19.2949	-5.92E-03	74	-7.6677	-5.49E-02
25	-19.6865	-6.42E-03	75	-7.7365	-5.64E-02
26	-20.0933	-6.93E-03	76	-7.8059	-5.79E-02
27	-20.1696	-7.47E-03	77	-7.8758	-5.95E-02
28	-20.2189	-8.02E-03	78	-7.9463	-6.10E-02
29	-20.2687	-8.60E-03	79	-8.0174	-6.26E-02
30	-20.3184	-9.19E-03	80	-8.0891	-6.42E-02
31	-20.3683	-9.80E-03	81	-8.1608	-6.58E-02
32	-20.4186	-1.04E-02	82	-8.2330	-6.74E-02
33	-20.4694	-1.11E-02	83	-8.3052	-6.90E-02
34	-20.5209	-1.18E-02	84	-8.3779	-7.07E-02
35	-20.5731	-1.25E-02	85	-8.4509	-7.24E-02
36	-20.6262	-1.32E-02	86	-8.5243	-7.41E-02
37	-20.6802	-1.39E-02	87	-8.5980	-7.58E-02
38	-20.7352	-1.47E-02	88	-8.6721	-7.75E-02
39	-20.7912	-1.54E-02	89	-8.7465	-7.93E-02
40	-20.8482	-1.62E-02	90	-8.8213	-8.11E-02
41	-20.9056	-1.70E-02	91	-8.8965	-8.29E-02
42	-20.9637	-1.79E-02	92	-8.9720	-8.47E-02
43	-21.0227	-1.87E-02	93	-9.0478	-8.66E-02
44	-21.0825	-1.96E-02	94	-2.8929	-8.84E-02
45	-21.1432	-2.05E-02	95	-2.9030	-9.03E-02
46	-21.2048	-2.14E-02	96	-2.9128	-9.22E-02
47	-21.2674	-2.23E-02	97	-2.9224	-9.41E-02
48	-21.3311	-2.33E-02	98	-2.9317	-9.61E-02
49	-21.3954	-2.42E-02	99	-2.9408	-9.80E-02
50	-21.6295	-2.52E-02	100	-2.9496	-1.00E-01

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



**XI. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:**

**CL-4
X**



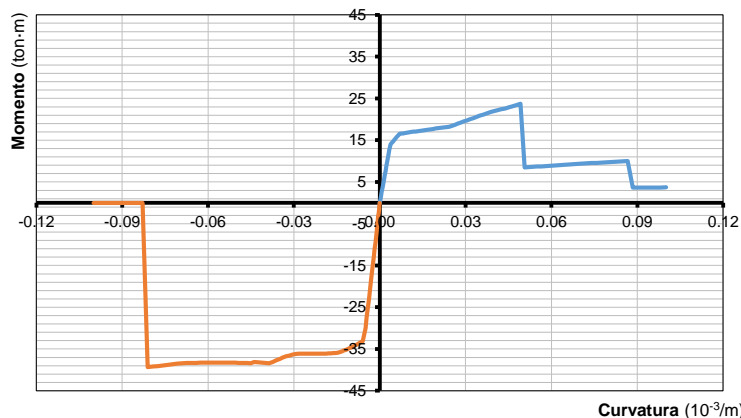
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	18.6988	2.62E-02
2	0.1491	3.96E-05	52	18.9565	2.73E-02
3	0.3729	9.90E-05	53	19.2182	2.83E-02
4	0.6711	1.78E-04	54	19.4841	2.94E-02
5	1.0440	2.77E-04	55	19.7543	3.05E-02
6	1.4914	3.96E-04	56	20.0274	3.16E-02
7	2.0134	5.35E-04	57	20.3038	3.27E-02
8	2.6100	6.93E-04	58	20.5837	3.39E-02
9	3.2812	8.72E-04	59	20.8671	3.50E-02
10	4.0269	1.07E-03	60	21.1540	3.62E-02
11	4.8472	1.29E-03	61	21.4441	3.74E-02
12	5.7420	1.53E-03	62	21.7358	3.87E-02
13	6.7115	1.78E-03	63	21.9488	3.99E-02
14	7.7555	2.06E-03	64	22.1684	4.12E-02
15	8.8741	2.36E-03	65	22.3913	4.25E-02
16	10.0672	2.67E-03	66	22.6171	4.38E-02
17	11.3349	3.01E-03	67	22.8658	4.51E-02
18	12.6772	3.37E-03	68	23.1475	4.64E-02
19	13.9739	3.74E-03	69	23.4313	4.78E-02
20	14.2979	4.14E-03	70	23.7181	4.92E-02
21	14.6367	4.56E-03	71	8.4763	5.06E-02
22	14.9905	4.99E-03	72	8.5421	5.20E-02
23	15.3597	5.45E-03	73	8.6089	5.35E-02
24	15.7445	5.92E-03	74	8.6762	5.49E-02
25	16.1450	6.42E-03	75	8.7441	5.64E-02
26	16.5146	6.93E-03	76	8.8126	5.79E-02
27	16.5740	7.47E-03	77	8.8819	5.95E-02
28	16.6347	8.02E-03	78	8.9513	6.10E-02
29	16.6968	8.60E-03	79	9.0208	6.26E-02
30	16.7604	9.19E-03	80	9.0909	6.42E-02
31	16.8254	9.80E-03	81	9.1607	6.58E-02
32	16.8912	1.04E-02	82	9.2313	6.74E-02
33	16.9583	1.11E-02	83	9.3022	6.90E-02
34	17.0266	1.18E-02	84	9.3735	7.07E-02
35	17.0965	1.25E-02	85	9.4451	7.24E-02
36	17.1677	1.32E-02	86	9.5171	7.41E-02
37	17.2406	1.39E-02	87	9.5894	7.58E-02
38	17.3150	1.47E-02	88	9.6621	7.75E-02
39	17.3911	1.54E-02	89	9.7352	7.93E-02
40	17.4689	1.62E-02	90	9.8087	8.11E-02
41	17.5482	1.70E-02	91	9.8825	8.29E-02
42	17.6285	1.79E-02	92	9.9567	8.47E-02
43	17.7101	1.87E-02	93	10.0314	8.66E-02
44	17.7930	1.96E-02	94	3.6531	8.84E-02
45	17.8773	2.05E-02	95	3.6608	9.03E-02
46	17.9630	2.14E-02	96	3.6683	9.22E-02
47	18.0501	2.23E-02	97	3.6755	9.41E-02
48	18.1386	2.33E-02	98	3.6825	9.61E-02
49	18.2288	2.42E-02	99	3.6893	9.80E-02
50	18.4450	2.52E-02	100	3.6958	1.00E-01

b) VALORES NEGATIVOS:

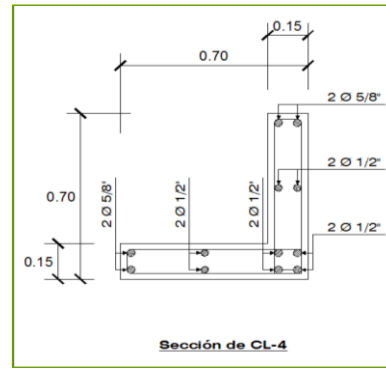
Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-36.1327	-2.62E-02
2	-0.2472	-3.96E-05	52	-36.1298	-2.73E-02
3	-0.6180	-9.90E-05	53	-36.1261	-2.83E-02
4	-1.1125	-1.78E-04	54	-36.1787	-2.94E-02
5	-1.7305	-2.77E-04	55	-36.3596	-3.05E-02
6	-2.4722	-3.96E-04	56	-36.5413	-3.16E-02
7	-3.3374	-5.35E-04	57	-36.7263	-3.27E-02
8	-4.3263	-6.93E-04	58	-37.0651	-3.39E-02
9	-5.4387	-8.72E-04	59	-37.4094	-3.50E-02
10	-6.6748	-1.07E-03	60	-37.7523	-3.62E-02
11	-8.0345	-1.29E-03	61	-38.0935	-3.74E-02
12	-9.5076	-1.53E-03	62	-38.4199	-3.87E-02
13	-11.0865	-1.78E-03	63	-38.3300	-3.99E-02
14	-12.7758	-2.06E-03	64	-38.2522	-4.12E-02
15	-14.5780	-2.36E-03	65	-38.1854	-4.25E-02
16	-16.4934	-2.67E-03	66	-38.1289	-4.38E-02
17	-18.5054	-3.01E-03	67	-38.4106	-4.51E-02
18	-20.6143	-3.37E-03	68	-38.3699	-4.64E-02
19	-22.8246	-3.74E-03	69	-38.3366	-4.78E-02
20	-25.1272	-4.14E-03	70	-38.3101	-4.92E-02
21	-27.5088	-4.56E-03	71	-38.2896	-5.06E-02
22	-29.9766	-4.99E-03	72	-38.2748	-5.20E-02
23	-31.7423	-5.45E-03	73	-38.2651	-5.35E-02
24	-33.0877	-5.92E-03	74	-38.2601	-5.49E-02
25	-33.3076	-6.42E-03	75	-38.2593	-5.64E-02
26	-33.5241	-6.93E-03	76	-38.2625	-5.79E-02
27	-33.7360	-7.47E-03	77	-38.2691	-5.95E-02
28	-33.9448	-8.02E-03	78	-38.2791	-6.10E-02
29	-34.1519	-8.60E-03	79	-38.2919	-6.26E-02
30	-34.3581	-9.19E-03	80	-38.3075	-6.42E-02
31	-34.5611	-9.80E-03	81	-38.3255	-6.58E-02
32	-34.7620	-1.04E-02	82	-38.3456	-6.74E-02
33	-34.9625	-1.11E-02	83	-38.3931	-6.90E-02
34	-35.1630	-1.18E-02	84	-38.5177	-7.07E-02
35	-35.3631	-1.25E-02	85	-38.6473	-7.24E-02
36	-35.5607	-1.32E-02	86	-38.7817	-7.41E-02
37	-35.7565	-1.39E-02	87	-38.9206	-7.58E-02
38	-35.8992	-1.47E-02	88	-39.0640	-7.75E-02
39	-35.9466	-1.54E-02	89	-39.2117	-7.93E-02
40	-35.9904	-1.62E-02	90	-39.3636	-8.11E-02
41	-36.0312	-1.70E-02	91	0.0000	-8.29E-02
42	-36.0694	-1.79E-02	92	0.0000	-8.47E-02
43	-36.1053	-1.87E-02	93	0.0000	-8.66E-02
44	-36.1199	-1.96E-02	94	0.0000	-8.84E-02
45	-36.1257	-2.05E-02	95	0.0000	-9.03E-02
46	-36.1303	-2.14E-02	96	0.0000	-9.22E-02
47	-36.1333	-2.23E-02	97	0.0000	-9.41E-02
48	-36.1349	-2.33E-02	98	0.0000	-9.61E-02
49	-36.1353	-2.42E-02	99	0.0000	-9.80E-02
50	-36.1345	-2.52E-02	100	0.0000	-1.00E-01

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



**XII. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:**

CL-4
Y



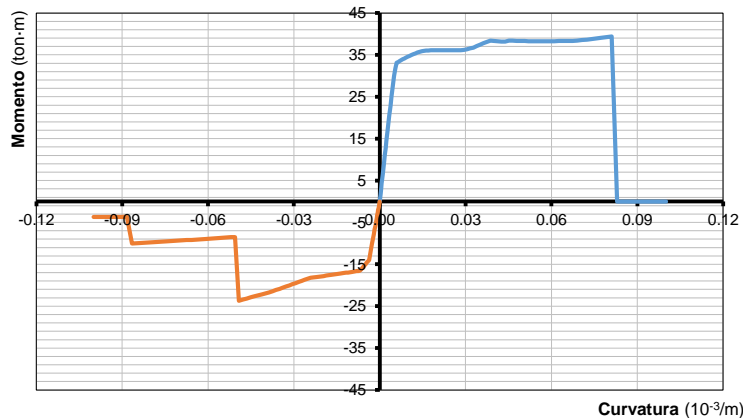
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	36.1330	2.62E-02
2	0.2472	3.96E-05	52	36.1302	2.73E-02
3	0.6180	9.90E-05	53	36.1264	2.83E-02
4	1.1125	1.78E-04	54	36.1791	2.94E-02
5	1.7305	2.77E-04	55	36.3600	3.05E-02
6	2.4722	3.96E-04	56	36.5417	3.16E-02
7	3.3375	5.35E-04	57	36.7267	3.27E-02
8	4.3263	6.93E-04	58	37.0655	3.39E-02
9	5.4388	8.72E-04	59	37.4098	3.50E-02
10	6.6749	1.07E-03	60	37.7528	3.62E-02
11	8.0346	1.29E-03	61	38.0940	3.74E-02
12	9.5077	1.53E-03	62	38.4203	3.87E-02
13	11.0867	1.78E-03	63	38.3304	3.99E-02
14	12.7760	2.06E-03	64	38.2526	4.12E-02
15	14.5782	2.36E-03	65	38.1859	4.25E-02
16	16.4937	2.67E-03	66	38.1294	4.38E-02
17	18.5057	3.01E-03	67	38.4110	4.51E-02
18	20.6146	3.37E-03	68	38.3704	4.64E-02
19	22.8250	3.74E-03	69	38.3371	4.78E-02
20	25.1276	4.14E-03	70	38.3105	4.92E-02
21	27.5092	4.56E-03	71	38.2901	5.06E-02
22	29.9771	4.99E-03	72	38.2753	5.20E-02
23	31.7429	5.45E-03	73	38.2656	5.35E-02
24	33.0881	5.92E-03	74	38.2605	5.49E-02
25	33.3079	6.42E-03	75	38.2598	5.64E-02
26	33.5244	6.93E-03	76	38.2629	5.79E-02
27	33.7364	7.47E-03	77	38.2696	5.95E-02
28	33.9451	8.02E-03	78	38.2795	6.10E-02
29	34.1523	8.60E-03	79	38.2924	6.26E-02
30	34.3585	9.19E-03	80	38.3079	6.42E-02
31	34.5615	9.80E-03	81	38.3259	6.58E-02
32	34.7624	1.04E-02	82	38.3461	6.74E-02
33	34.9628	1.11E-02	83	38.3936	6.90E-02
34	35.1634	1.18E-02	84	38.5182	7.07E-02
35	35.3635	1.25E-02	85	38.6478	7.24E-02
36	35.5610	1.32E-02	86	38.7822	7.41E-02
37	35.7568	1.39E-02	87	38.9211	7.58E-02
38	35.8996	1.47E-02	88	39.0645	7.75E-02
39	35.9469	1.54E-02	89	39.2122	7.93E-02
40	35.9908	1.62E-02	90	39.3641	8.11E-02
41	36.0316	1.70E-02	91	0.0000	8.29E-02
42	36.0698	1.79E-02	92	0.0000	8.47E-02
43	36.1056	1.87E-02	93	0.0000	8.66E-02
44	36.1203	1.96E-02	94	0.0000	8.84E-02
45	36.1260	2.05E-02	95	0.0000	9.03E-02
46	36.1306	2.14E-02	96	0.0000	9.22E-02
47	36.1337	2.23E-02	97	0.0000	9.41E-02
48	36.1353	2.33E-02	98	0.0000	9.61E-02
49	36.1357	2.42E-02	99	0.0000	9.80E-02
50	36.1349	2.52E-02	100	0.0000	1.00E-01

b) VALORES NEGATIVOS:

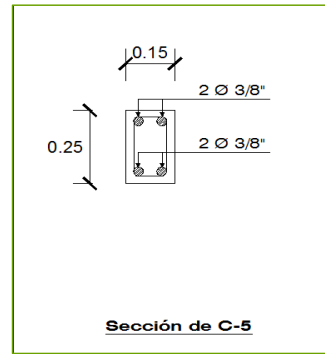
Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-18.6980	-2.62E-02
2	-0.1491	-3.96E-05	52	-18.9557	-2.73E-02
3	-0.3729	-9.90E-05	53	-19.2174	-2.83E-02
4	-0.6711	-1.78E-04	54	-19.4832	-2.94E-02
5	-1.0440	-2.77E-04	55	-19.7534	-3.05E-02
6	-1.4914	-3.96E-04	56	-20.0264	-3.16E-02
7	-2.0134	-5.35E-04	57	-20.3028	-3.27E-02
8	-2.6100	-6.93E-04	58	-20.5827	-3.39E-02
9	-3.2811	-8.72E-04	59	-20.8660	-3.50E-02
10	-4.0269	-1.07E-03	60	-21.1529	-3.62E-02
11	-4.8472	-1.29E-03	61	-21.4430	-3.74E-02
12	-5.7420	-1.53E-03	62	-21.7347	-3.87E-02
13	-6.7114	-1.78E-03	63	-21.9486	-3.99E-02
14	-7.7554	-2.06E-03	64	-22.1681	-4.12E-02
15	-8.8740	-2.36E-03	65	-22.3911	-4.25E-02
16	-10.0672	-2.67E-03	66	-22.6169	-4.38E-02
17	-11.3349	-3.01E-03	67	-22.8655	-4.51E-02
18	-12.6772	-3.37E-03	68	-23.1472	-4.64E-02
19	-13.9738	-3.74E-03	69	-23.4310	-4.78E-02
20	-14.2978	-4.14E-03	70	-23.7179	-4.92E-02
21	-14.6366	-4.56E-03	71	-8.4761	-5.06E-02
22	-14.9904	-4.99E-03	72	-8.5419	-5.20E-02
23	-15.3596	-5.45E-03	73	-8.6086	-5.35E-02
24	-15.7443	-5.92E-03	74	-8.6760	-5.49E-02
25	-16.1448	-6.42E-03	75	-8.7438	-5.64E-02
26	-16.5144	-6.93E-03	76	-8.8123	-5.79E-02
27	-16.5738	-7.47E-03	77	-8.8816	-5.95E-02
28	-16.6345	-8.02E-03	78	-8.9511	-6.10E-02
29	-16.6966	-8.60E-03	79	-9.0205	-6.26E-02
30	-16.7601	-9.19E-03	80	-9.0906	-6.42E-02
31	-16.8251	-9.80E-03	81	-9.1604	-6.58E-02
32	-16.8909	-1.04E-02	82	-9.2310	-6.74E-02
33	-16.9579	-1.11E-02	83	-9.3019	-6.90E-02
34	-17.0263	-1.18E-02	84	-9.3732	-7.07E-02
35	-17.0961	-1.25E-02	85	-9.4448	-7.24E-02
36	-17.1674	-1.32E-02	86	-9.5168	-7.41E-02
37	-17.2402	-1.39E-02	87	-9.5892	-7.58E-02
38	-17.3146	-1.47E-02	88	-9.6619	-7.75E-02
39	-17.3906	-1.54E-02	89	-9.7349	-7.93E-02
40	-17.4684	-1.62E-02	90	-9.8084	-8.11E-02
41	-17.5477	-1.70E-02	91	-9.8822	-8.29E-02
42	-17.6280	-1.79E-02	92	-9.9565	-8.47E-02
43	-17.7096	-1.87E-02	93	-10.0311	-8.66E-02
44	-17.7925	-1.96E-02	94	-3.6528	-8.84E-02
45	-17.8767	-2.05E-02	95	-3.6605	-9.03E-02
46	-17.9623	-2.14E-02	96	-3.6680	-9.22E-02
47	-18.0494	-2.23E-02	97	-3.6752	-9.41E-02
48	-18.1379	-2.33E-02	98	-3.6822	-9.61E-02
49	-18.2280	-2.42E-02	99	-3.6889	-9.80E-02
50	-18.4443	-2.52E-02	100	-3.6955	-1.00E-01

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



**XIII. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:**

C-5
X
Y



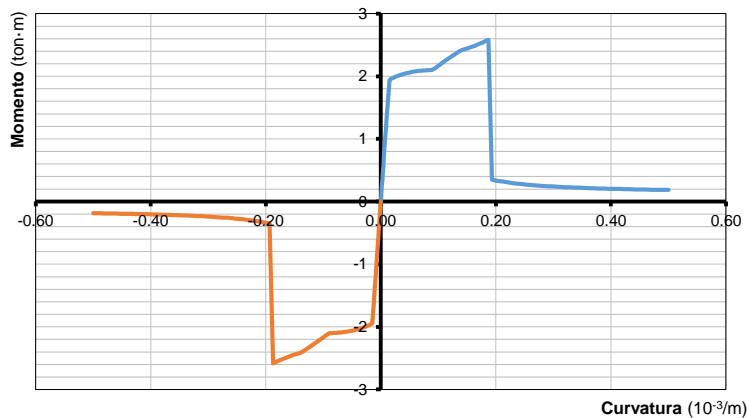
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	2.3682	1.31E-01
2	0.0263	1.98E-04	52	2.3995	1.36E-01
3	0.0657	4.95E-04	53	2.4211	1.42E-01
4	0.1182	8.91E-04	54	2.4348	1.47E-01
5	0.1839	1.39E-03	55	2.4506	1.52E-01
6	0.2627	1.98E-03	56	2.4684	1.58E-01
7	0.3546	2.67E-03	57	2.4879	1.64E-01
8	0.4597	3.47E-03	58	2.5092	1.69E-01
9	0.5779	4.36E-03	59	2.5320	1.75E-01
10	0.7090	5.35E-03	60	2.5558	1.81E-01
11	0.8516	6.44E-03	61	2.5811	1.87E-01
12	1.0060	7.63E-03	62	0.3484	1.93E-01
13	1.1725	8.91E-03	63	0.3376	2.00E-01
14	1.3511	1.03E-02	64	0.3274	2.06E-01
15	1.5402	1.18E-02	65	0.3178	2.12E-01
16	1.7400	1.34E-02	66	0.3087	2.19E-01
17	1.9416	1.51E-02	67	0.3001	2.26E-01
18	1.9526	1.68E-02	68	0.2919	2.32E-01
19	1.9628	1.87E-02	69	0.2842	2.39E-01
20	1.9725	2.07E-02	70	0.2768	2.46E-01
21	1.9818	2.28E-02	71	0.2699	2.53E-01
22	1.9907	2.50E-02	72	0.2645	2.60E-01
23	1.9992	2.72E-02	73	0.2593	2.67E-01
24	2.0075	2.96E-02	74	0.2545	2.75E-01
25	2.0156	3.21E-02	75	0.2499	2.82E-01
26	2.0234	3.47E-02	76	0.2455	2.90E-01
27	2.0311	3.73E-02	77	0.2414	2.97E-01
28	2.0388	4.01E-02	78	0.2375	3.05E-01
29	2.0461	4.30E-02	79	0.2337	3.13E-01
30	2.0530	4.59E-02	80	0.2302	3.21E-01
31	2.0595	4.90E-02	81	0.2269	3.29E-01
32	2.0658	5.22E-02	82	0.2237	3.37E-01
33	2.0715	5.55E-02	83	0.2206	3.45E-01
34	2.0766	5.88E-02	84	0.2177	3.53E-01
35	2.0811	6.23E-02	85	0.2150	3.62E-01
36	2.0851	6.59E-02	86	0.2123	3.70E-01
37	2.0887	6.95E-02	87	0.2098	3.79E-01
38	2.0918	7.33E-02	88	0.2074	3.88E-01
39	2.0946	7.71E-02	89	0.2051	3.97E-01
40	2.0970	8.11E-02	90	0.2029	4.05E-01
41	2.0990	8.52E-02	91	0.2008	4.14E-01
42	2.1007	8.93E-02	92	0.1988	4.24E-01
43	2.1245	9.36E-02	93	0.1968	4.33E-01
44	2.1544	9.79E-02	94	0.1950	4.42E-01
45	2.1844	1.02E-01	95	0.1932	4.52E-01
46	2.2145	1.07E-01	96	0.1915	4.61E-01
47	2.2449	1.12E-01	97	0.1898	4.71E-01
48	2.2754	1.16E-01	98	0.1883	4.80E-01
49	2.3061	1.21E-01	99	0.1867	4.90E-01
50	2.3370	1.26E-01	100	0.1853	5.00E-01

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)
1	0.0000	0.00E+00	51	-2.3682	-1.31E-01
2	-0.0263	-1.98E-04	52	-2.3995	-1.36E-01
3	-0.0657	-4.95E-04	53	-2.4211	-1.42E-01
4	-0.1182	-8.91E-04	54	-2.4348	-1.47E-01
5	-0.1839	-1.39E-03	55	-2.4506	-1.52E-01
6	-0.2627	-1.98E-03	56	-2.4684	-1.58E-01
7	-0.3546	-2.67E-03	57	-2.4879	-1.64E-01
8	-0.4597	-3.47E-03	58	-2.5092	-1.69E-01
9	-0.5779	-4.36E-03	59	-2.5320	-1.75E-01
10	-0.7090	-5.35E-03	60	-2.5558	-1.81E-01
11	-0.8516	-6.44E-03	61	-2.5811	-1.87E-01
12	-1.0060	-7.63E-03	62	-0.3484	-1.93E-01
13	-1.1725	-8.91E-03	63	-0.3376	-2.00E-01
14	-1.3511	-1.03E-02	64	-0.3274	-2.06E-01
15	-1.5402	-1.18E-02	65	-0.3178	-2.12E-01
16	-1.7400	-1.34E-02	66	-0.3087	-2.19E-01
17	-1.9416	-1.51E-02	67	-0.3001	-2.26E-01
18	-1.9526	-1.68E-02	68	-0.2919	-2.32E-01
19	-1.9628	-1.87E-02	69	-0.2842	-2.39E-01
20	-1.9725	-2.07E-02	70	-0.2768	-2.46E-01
21	-1.9818	-2.28E-02	71	-0.2699	-2.53E-01
22	-1.9907	-2.50E-02	72	-0.2645	-2.60E-01
23	-1.9992	-2.72E-02	73	-0.2593	-2.67E-01
24	-2.0075	-2.96E-02	74	-0.2545	-2.75E-01
25	-2.0156	-3.21E-02	75	-0.2499	-2.82E-01
26	-2.0234	-3.47E-02	76	-0.2455	-2.90E-01
27	-2.0311	-3.73E-02	77	-0.2414	-2.97E-01
28	-2.0388	-4.01E-02	78	-0.2375	-3.05E-01
29	-2.0461	-4.30E-02	79	-0.2337	-3.13E-01
30	-2.0530	-4.59E-02	80	-0.2302	-3.21E-01
31	-2.0595	-4.90E-02	81	-0.2269	-3.29E-01
32	-2.0658	-5.22E-02	82	-0.2237	-3.37E-01
33	-2.0715	-5.55E-02	83	-0.2206	-3.45E-01
34	-2.0766	-5.88E-02	84	-0.2177	-3.53E-01
35	-2.0811	-6.23E-02	85	-0.2150	-3.62E-01
36	-2.0851	-6.59E-02	86	-0.2123	-3.70E-01
37	-2.0887	-6.95E-02	87	-0.2098	-3.79E-01
38	-2.0918	-7.33E-02	88	-0.2074	-3.88E-01
39	-2.0946	-7.71E-02	89	-0.2051	-3.97E-01
40	-2.0970	-8.11E-02	90	-0.2029	-4.05E-01
41	-2.0990	-8.52E-02	91	-0.2008	-4.14E-01
42	-2.1007	-8.93E-02	92	-0.1988	-4.24E-01
43	-2.1245	-9.36E-02	93	-0.1968	-4.33E-01
44	-2.1544	-9.79E-02	94	-0.1950	-4.42E-01
45	-2.1844	-1.02E-01	95	-0.1932	-4.52E-01
46	-2.2145	-1.07E-01	96	-0.1915	-4.61E-01
47	-2.2449	-1.12E-01	97	-0.1898	-4.71E-01
48	-2.2754	-1.16E-01	98	-0.1883	-4.80E-01
49	-2.3061	-1.21E-01	99	-0.1867	-4.90E-01
50	-2.3370	-1.26E-01	100	-0.1853	-5.00E-01

DIAGRAMA MOMENTO - CURVATURA (M-C):



ANEXO 06

DIAGRAMA DE MOMENTO - GIRO DE LAS VIGAS Y COLUMNAS DEL EDIFICIO A

I. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-1
X
Y

SECCIÓN:

b (m)=	0.25	h (m)=	0.70
lp (m)=	0.315		
φ (rad)=	1.30E-03		
M (ton-m)=	15.159		
	-15.299		
C (rad/m)=	0.004		
	-0.005		

PNT	FM	Fφ	M (ton-m)	φ (rad)
-E	-0.292	-14.670	-4.431	-1.91E-02
-D	-0.292	-12.225	-4.431	-1.59E-02
-C	-1.462	-12.225	-22.157	-1.59E-02
-B	-1.009	-1.100	-15.299	-1.43E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	15.159	1.30E-03
C	1.462	12.225	22.157	1.59E-02
D	0.200	12.225	3.032	1.59E-02
E	0.200	14.670	3.032	1.91E-02

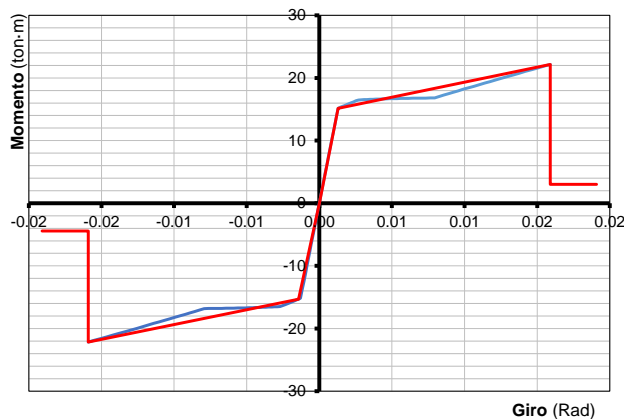
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	φ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	φ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	17.0511	2.62E-02	8.25E-03
2	0.1472	3.95E-05	1.25E-05	52	17.2735	2.72E-02	8.57E-03
3	0.3680	9.88E-05	3.11E-05	53	17.4998	2.83E-02	8.91E-03
4	0.6624	1.78E-04	5.60E-05	54	17.7299	2.93E-02	9.23E-03
5	1.0304	2.77E-04	8.72E-05	55	17.9634	3.04E-02	9.58E-03
6	1.4720	3.95E-04	1.25E-04	56	18.2003	3.15E-02	9.92E-03
7	1.9872	5.34E-04	1.68E-04	57	18.4406	3.27E-02	1.03E-02
8	2.5760	6.92E-04	2.18E-04	58	18.6844	3.38E-02	1.06E-02
9	3.2384	8.70E-04	2.74E-04	59	18.9317	3.50E-02	1.10E-02
10	3.9744	1.07E-03	3.36E-04	60	19.1827	3.62E-02	1.14E-02
11	4.7839	1.29E-03	4.05E-04	61	19.4372	3.74E-02	1.18E-02
12	5.6671	1.52E-03	4.79E-04	62	19.6953	3.86E-02	1.22E-02
13	6.6239	1.78E-03	5.60E-04	63	19.9564	3.98E-02	1.25E-02
14	7.6543	2.06E-03	6.48E-04	64	20.2208	4.11E-02	1.29E-02
15	8.7575	2.35E-03	7.41E-04	65	20.4881	4.24E-02	1.34E-02
16	9.9282	2.67E-03	8.40E-04	66	20.7585	4.37E-02	1.38E-02
17	11.1667	3.00E-03	9.46E-04	67	21.0319	4.50E-02	1.42E-02
18	12.4743	3.36E-03	1.06E-03	68	21.3085	4.64E-02	1.46E-02
19	13.8522	3.74E-03	1.18E-03	69	21.5883	4.77E-02	1.50E-02
20	15.1594	4.13E-03	1.30E-03	70	21.8712	4.91E-02	1.55E-02
21	15.2989	4.55E-03	1.43E-03	71	22.1573	5.05E-02	1.59E-02
22	15.4403	4.98E-03	1.57E-03	72	2.4188	5.19E-02	1.63E-02
23	15.5835	5.44E-03	1.71E-03	73	2.4482	5.34E-02	1.68E-02
24	15.7291	5.91E-03	1.86E-03	74	2.4776	5.48E-02	1.73E-02
25	15.8777	6.40E-03	2.02E-03	75	2.5072	5.63E-02	1.77E-02
26	16.0297	6.92E-03	2.18E-03	76	2.5368	5.78E-02	1.82E-02
27	16.1855	7.45E-03	2.35E-03	77	2.5665	5.93E-02	1.87E-02
28	16.3452	8.01E-03	2.52E-03	78	2.5962	6.09E-02	1.92E-02
29	16.4866	8.58E-03	2.70E-03	79	2.6261	6.24E-02	1.97E-02
30	16.5127	9.17E-03	2.89E-03	80	2.6561	6.40E-02	2.02E-02
31	16.5369	9.78E-03	3.08E-03				
32	16.5593	1.04E-02	3.28E-03				
33	16.5801	1.11E-02	3.50E-03				
34	16.5997	1.17E-02	3.69E-03				
35	16.6181	1.24E-02	3.91E-03				
36	16.6356	1.31E-02	4.13E-03				
37	16.6521	1.39E-02	4.38E-03				
38	16.6679	1.46E-02	4.60E-03				
39	16.6831	1.54E-02	4.85E-03				
40	16.6975	1.62E-02	5.10E-03				
41	16.7111	1.70E-02	5.36E-03				
42	16.7241	1.78E-02	5.61E-03				
43	16.7365	1.87E-02	5.89E-03				
44	16.7484	1.95E-02	6.14E-03				
45	16.7599	2.04E-02	6.43E-03				
46	16.7711	2.13E-02	6.71E-03				
47	16.7819	2.23E-02	7.02E-03				
48	16.7923	2.32E-02	7.31E-03				
49	16.8023	2.42E-02	7.62E-03				
50	16.8324	2.52E-02	7.94E-03				

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-17.0511	-2.62E-02	-8.25E-03
2	-0.1472	-3.95E-05	-1.25E-05	52	-17.2735	-2.72E-02	-8.57E-03
3	-0.3680	-9.88E-05	-3.11E-05	53	-17.4998	-2.83E-02	-8.91E-03
4	-0.6624	-1.78E-04	-5.60E-05	54	-17.7299	-2.93E-02	-9.23E-03
5	-1.0304	-2.77E-04	-8.72E-05	55	-17.9634	-3.04E-02	-9.58E-03
6	-1.4720	-3.95E-04	-1.25E-04	56	-18.2003	-3.15E-02	-9.92E-03
7	-1.9872	-5.34E-04	-1.68E-04	57	-18.4406	-3.27E-02	-1.03E-02
8	-2.5760	-6.92E-04	-2.18E-04	58	-18.6844	-3.38E-02	-1.06E-02
9	-3.2384	-8.70E-04	-2.74E-04	59	-18.9317	-3.50E-02	-1.10E-02
10	-3.9744	-1.07E-03	-3.36E-04	60	-19.1827	-3.62E-02	-1.14E-02
11	-4.7839	-1.29E-03	-4.05E-04	61	-19.4372	-3.74E-02	-1.18E-02
12	-5.6671	-1.52E-03	-4.79E-04	62	-19.6953	-3.86E-02	-1.22E-02
13	-6.6239	-1.78E-03	-5.60E-04	63	-19.9564	-3.98E-02	-1.25E-02
14	-7.6543	-2.06E-03	-6.48E-04	64	-20.2208	-4.11E-02	-1.29E-02
15	-8.7575	-2.35E-03	-7.41E-04	65	-20.4881	-4.24E-02	-1.34E-02
16	-9.9282	-2.67E-03	-8.40E-04	66	-20.7585	-4.37E-02	-1.38E-02
17	-11.1667	-3.00E-03	-9.46E-04	67	-21.0319	-4.50E-02	-1.42E-02
18	-12.4743	-3.36E-03	-1.06E-03	68	-21.3085	-4.64E-02	-1.46E-02
19	-13.8522	-3.74E-03	-1.18E-03	69	-21.5883	-4.77E-02	-1.50E-02
20	-15.1594	-4.13E-03	-1.30E-03	70	-21.8712	-4.91E-02	-1.55E-02
21	-15.2989	-4.55E-03	-1.43E-03	71	-22.1573	-5.05E-02	-1.59E-02
22	-15.4403	-4.98E-03	-1.57E-03	72	-2.4188	-5.19E-02	-1.63E-02
23	-15.5835	-5.44E-03	-1.71E-03	73	-2.4482	-5.34E-02	-1.68E-02
24	-15.7291	-5.91E-03	-1.86E-03	74	-2.4776	-5.48E-02	-1.73E-02
25	-15.8777	-6.40E-03	-2.02E-03	75	-2.5072	-5.63E-02	-1.77E-02
26	-16.0297	-6.92E-03	-2.18E-03	76	-2.5368	-5.78E-02	-1.82E-02
27	-16.1855	-7.45E-03	-2.35E-03	77	-2.5665	-5.93E-02	-1.87E-02
28	-16.3452	-8.01E-03	-2.52E-03	78	-2.5962	-6.09E-02	-1.92E-02
29	-16.4866	-8.58E-03	-2.70E-03	79	-2.6261	-6.24E-02	-1.97E-02
30	-16.5127	-9.17E-03	-2.89E-03	80	-2.6561	-6.40E-02	-2.02E-02
31	-16.5369	-9.78E-03	-3.08E-03				
32	-16.5593	-1.04E-02	-3.28E-03				
33	-16.5801	-1.11E-02	-3.50E-03				
34	-16.5997	-1.17E-02	-3.69E-03				
35	-16.6181	-1.24E-02	-3.91E-03				
36	-16.6356	-1.31E-02	-4.13E-03				
37	-16.6521	-1.39E-02	-4.38E-03				
38	-16.6679	-1.46E-02	-4.60E-03				
39	-16.6831	-1.54E-02	-4.85E-03				
40	-16.6975	-1.62E-02	-5.10E-03				
41	-16.7111	-1.70E-02	-5.36E-03				
42	-16.7241	-1.78E-02	-5.61E-03				
43	-16.7365	-1.87E-02	-5.89E-03				
44	-16.7484	-1.95E-02	-6.14E-03				
45	-16.7599	-2.04E-02	-6.43E-03				
46	-16.7711	-2.13E-02	-6.71E-03				
47	-16.7819	-2.23E-02	-7.02E-03				
48	-16.7923	-2.32E-02	-7.31E-03				
49	-16.8023	-2.42E-02	-7.62E-03				
50	-16.8324	-2.52E-02	-7.94E-03				

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



II. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-2
X
Y

SECCIÓN:

b (m)= 0.20 h (m)= 0.70

lp (m)= 0.315

ϕ (rad)= 1.30E-03

M (ton·m)= 14.810

C (rad/m)= -15.139

C (rad/m)= 0.004

C (rad/m)= -0.005

PNT	FM	F ϕ	M (ton·m)	ϕ (rad)
-E	-0.296	-14.670	-4.377	-1.91E-02
-D	-0.296	-12.225	-4.377	-1.59E-02
-C	-1.478	-12.225	-21.887	-1.59E-02
-B	-1.022	-1.100	-15.139	-1.43E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	14.810	1.30E-03
C	1.478	12.225	21.887	1.59E-02
D	0.200	12.225	2.962	1.59E-02
E	0.200	14.670	2.962	1.91E-02

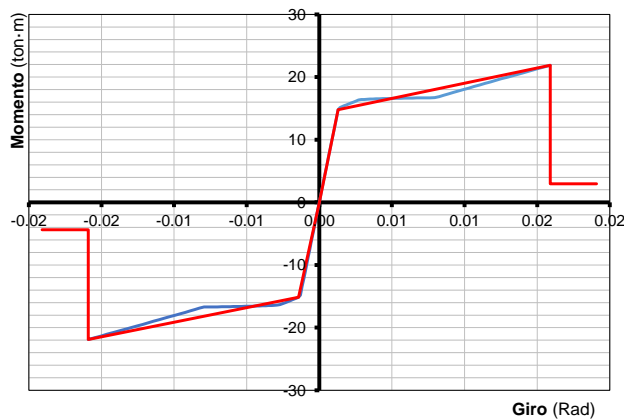
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	16.8881	2.62E-02	8.25E-03
2	0.1427	3.95E-05	1.25E-05	52	17.1064	2.72E-02	8.57E-03
3	0.3567	9.88E-05	3.11E-05	53	17.3280	2.83E-02	8.91E-03
4	0.6420	1.78E-04	5.60E-05	54	17.5530	2.93E-02	9.23E-03
5	0.9986	2.77E-04	8.72E-05	55	17.7815	3.04E-02	9.58E-03
6	1.4266	3.95E-04	1.25E-04	56	18.0135	3.15E-02	9.92E-03
7	1.9260	5.34E-04	1.68E-04	57	18.2490	3.27E-02	1.03E-02
8	2.4966	6.92E-04	2.18E-04	58	18.4881	3.38E-02	1.06E-02
9	3.1386	8.70E-04	2.74E-04	59	18.7307	3.50E-02	1.10E-02
10	3.8519	1.07E-03	3.36E-04	60	18.9765	3.62E-02	1.14E-02
11	4.6366	1.29E-03	4.05E-04	61	19.2252	3.74E-02	1.18E-02
12	5.4926	1.52E-03	4.79E-04	62	19.4771	3.86E-02	1.22E-02
13	6.4199	1.78E-03	5.60E-04	63	19.7320	3.98E-02	1.25E-02
14	7.4185	2.06E-03	6.48E-04	64	19.9901	4.11E-02	1.29E-02
15	8.4841	2.35E-03	7.41E-04	65	20.2513	4.24E-02	1.34E-02
16	9.6145	2.67E-03	8.40E-04	66	20.5157	4.37E-02	1.38E-02
17	10.8113	3.00E-03	9.46E-04	67	20.7834	4.50E-02	1.42E-02
18	12.0760	3.36E-03	1.06E-03	68	21.0543	4.64E-02	1.46E-02
19	13.4087	3.74E-03	1.18E-03	69	21.3284	4.77E-02	1.50E-02
20	14.8096	4.13E-03	1.30E-03	70	21.6059	4.91E-02	1.55E-02
21	15.1385	4.55E-03	1.43E-03	71	21.8866	5.05E-02	1.59E-02
22	15.2780	4.98E-03	1.57E-03	72	2.3428	5.19E-02	1.63E-02
23	15.4192	5.44E-03	1.71E-03	73	2.3700	5.34E-02	1.68E-02
24	15.5628	5.91E-03	1.86E-03	74	2.3972	5.48E-02	1.73E-02
25	15.7092	6.40E-03	2.02E-03	75	2.4246	5.63E-02	1.77E-02
26	15.8589	6.92E-03	2.18E-03	76	2.4520	5.78E-02	1.82E-02
27	16.0122	7.45E-03	2.35E-03	77	2.4795	5.93E-02	1.87E-02
28	16.1692	8.01E-03	2.52E-03	78	2.5072	6.09E-02	1.92E-02
29	16.3294	8.58E-03	2.70E-03	79	2.5349	6.24E-02	1.97E-02
30	16.4069	9.17E-03	2.89E-03	80	2.5626	6.40E-02	2.02E-02
31	16.4321	9.78E-03	3.08E-03	81	2.5901	6.56E-02	2.07E-02
32	16.4556	1.04E-02	3.28E-03	82	2.6178	6.72E-02	2.12E-02
33	16.4775	1.11E-02	3.50E-03	83	2.6453	6.89E-02	2.17E-02
34	16.4980	1.17E-02	3.69E-03	84	2.6728	7.05E-02	2.22E-02
35	16.5174	1.24E-02	3.91E-03	85	2.7002	7.22E-02	2.27E-02
36	16.5356	1.31E-02	4.13E-03	86	2.7277	7.39E-02	2.33E-02
37	16.5527	1.39E-02	4.38E-03	87	2.7551	7.56E-02	2.38E-02
38	16.5686	1.46E-02	4.60E-03	88	2.7825	7.74E-02	2.44E-02
39	16.5836	1.54E-02	4.85E-03	89	2.8099	7.91E-02	2.49E-02
40	16.5978	1.62E-02	5.10E-03	90	2.8373	8.09E-02	2.55E-02
41	16.6112	1.70E-02	5.36E-03	91	2.8648	8.27E-02	2.61E-02
42	16.6240	1.78E-02	5.61E-03	92	2.8922	8.45E-02	2.66E-02
43	16.6363	1.87E-02	5.89E-03	93	2.9197	8.64E-02	2.72E-02
44	16.6480	1.95E-02	6.14E-03	94	2.9472	8.82E-02	2.78E-02
45	16.6591	2.04E-02	6.43E-03	95	2.9748	9.01E-02	2.84E-02
46	16.6696	2.13E-02	6.71E-03	96	3.0024	9.20E-02	2.90E-02
47	16.6796	2.23E-02	7.02E-03	97	3.0300	9.39E-02	2.96E-02
48	16.6891	2.32E-02	7.31E-03	98	3.0577	9.59E-02	3.02E-02
49	16.6983	2.42E-02	7.62E-03	99	0.5741	9.78E-02	3.08E-02
50	16.7071	2.52E-02	7.94E-03	100	0.5777	9.98E-02	3.14E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-16.8881	-2.62E-02	-8.25E-03
2	-0.1427	-3.95E-05	-1.25E-05	52	-17.1064	-2.72E-02	-8.57E-03
3	-0.3567	-9.88E-05	-3.11E-05	53	-17.3280	-2.83E-02	-8.91E-03
4	-0.6420	-1.78E-04	-5.60E-05	54	-17.5530	-2.93E-02	-9.23E-03
5	-0.9986	-2.77E-04	-8.72E-05	55	-17.7815	-3.04E-02	-9.58E-03
6	-1.4266	-3.95E-04	-1.25E-04	56	-18.0135	-3.15E-02	-9.92E-03
7	-1.9260	-5.34E-04	-1.68E-04	57	-18.2490	-3.27E-02	-1.03E-02
8	-2.4966	-6.92E-04	-2.18E-04	58	-18.4881	-3.38E-02	-1.06E-02
9	-3.1386	-8.70E-04	-2.74E-04	59	-18.7307	-3.50E-02	-1.10E-02
10	-3.8519	-1.07E-03	-3.36E-04	60	-18.9765	-3.62E-02	-1.14E-02
11	-4.6366	-1.29E-03	-4.05E-04	61	-19.2252	-3.74E-02	-1.18E-02
12	-5.4926	-1.52E-03	-4.79E-04	62	-19.4771	-3.86E-02	-1.22E-02
13	-6.4199	-1.78E-03	-5.60E-04	63	-19.7320	-3.98E-02	-1.25E-02
14	-7.4185	-2.06E-03	-6.48E-04	64	-19.9901	-4.11E-02	-1.29E-02
15	-8.4841	-2.35E-03	-7.41E-04	65	-20.2513	-4.24E-02	-1.34E-02
16	-9.6145	-2.67E-03	-8.40E-04	66	-20.5157	-4.37E-02	-1.38E-02
17	-10.8113	-3.00E-03	-9.46E-04	67	-20.7834	-4.50E-02	-1.42E-02
18	-12.0760	-3.36E-03	-1.06E-03	68	-21.0543	-4.64E-02	-1.46E-02
19	-13.4087	-3.74E-03	-1.18E-03	69	-21.3284	-4.77E-02	-1.50E-02
20	-14.8096	-4.13E-03	-1.30E-03	70	-21.6059	-4.91E-02	-1.55E-02
21	-15.1385	-4.55E-03	-1.43E-03	71	-21.8866	-5.05E-02	-1.59E-02
22	-15.2780	-4.98E-03	-1.57E-03	72	-2.3428	-5.19E-02	-1.63E-02
23	-15.4192	-5.44E-03	-1.71E-03	73	-2.3700	-5.34E-02	-1.68E-02
24	-15.5628	-5.91E-03	-1.86E-03	74	-2.3972	-5.48E-02	-1.73E-02
25	-15.7092	-6.40E-03	-2.02E-03	75	-2.4246	-5.63E-02	-1.77E-02
26	-15.8589	-6.92E-03	-2.18E-03	76	-2.4520	-5.78E-02	-1.82E-02
27	-16.0122	-7.45E-03	-2.35E-03	77	-2.4795	-5.93E-02	-1.87E-02
28	-16.1692	-8.01E-03	-2.52E-03	78	-2.5072	-6.09E-02	-1.92E-02
29	-16.3294	-8.58E-03	-2.70E-03	79	-2.5349	-6.24E-02	-1.97E-02
30	-16.4069	-9.17E-03	-2.89E-03	80	-2.5626	-6.40E-02	-2.02E-02
31	-16.4321	-9.78E-03	-3.08E-03	81	-2.5901	-6.56E-02	-2.07E-02
32	-16.4556	-1.04E-02	-3.28E-03	82	-2.6178	-6.72E-02	-2.12E-02
33	-16.4775	-1.11E-02	-3.50E-03	83	-2.6453	-6.89E-02	-2.17E-02
34	-16.4980	-1.17E-02	-3.69E-03	84	-2.6728	-7.05E-02	-2.22E-02
35	-16.5174	-1.24E-02	-3.91E-03	85	-2.7002	-7.22E-02	-2.27E-02
36	-16.5356	-1.31E-02	-4.13E-03	86	-2.7277	-7.39E-02	-2.33E-02
37	-16.5527	-1.39E-02	-4.38E-03	87	-2.7551	-7.56E-02	-2.38E-02
38	-16.5686	-1.46E-02	-4.60E-03	88	-2.7825	-7.74E-02	-2.44E-02
39	-16.5836	-1.54E-02	-4.85E-03	89	-2.8099	-7.91E-02	-2.49E-02
40	-16.5978	-1.62E-02	-5.10E-03	90	-2.8373	-8.09E-02	-2.55E-02
41	-16.6112	-1.70E-02	-5.36E-03	91	-2.8648	-8.27E-02	-2.61E-02
42	-16.6240	-1.78E-02	-5.61E-03	92	-2.8922	-8.45E-02	-2.66E-02
43	-16.6363	-1.87E-02	-5.89E-03	93	-2.9197	-8.64E-02	-2.72E-02
44	-16.6480	-1.95E-02	-6.14E-03	94	-2.9472	-8.82E-02	-2.78E-02
45	-16.6591	-2.04E-02	-6.43E-03	95	-2.9748	-9.01E-02	-2.84E-02
46	-16.6696	-2.13E-02	-6.71E-03	96	-3.0024	-9.20E-02	-2.90E-02
47	-16.6796	-2.23E-02	-7.02E-03	97	-3.0300	-9.39E-02	-2.96E-02
48	-16.6891	-2.32E-02	-7.31E-03	98	-3.0577	-9.59E-02	-3.02E-02
49	-16.6983	-2.42E-02	-7.62E-03	99	-0.5741	-9.78E-02	-3.08E-02
50	-16.7071	-2.52E-02	-7.94E-03	100	-0.5777	-9.98E-02	-3.14E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



III. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-3
X
Y

SECCIÓN:

b (m)=	0.20	h (m)=	0.70
lp (m)=	0.315		
φ (rad)=	1.29E-03		
M (ton·m)=	14.886		
	-19.872		
C (rad/m)=	0.004		
	-0.005		

PNT	FM	Fφ	M (ton·m)	φ (rad)
-E	-0.387	-15.095	-5.756	-1.95E-02
-D	-0.387	-12.579	-5.756	-1.63E-02
-C	-1.933	-12.579	-28.779	-1.63E-02
-B	-1.335	-1.100	-19.872	-1.42E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	14.886	1.29E-03
C	1.470	12.214	21.882	1.58E-02
D	0.200	12.214	2.977	1.58E-02
E	0.200	14.657	2.977	1.90E-02

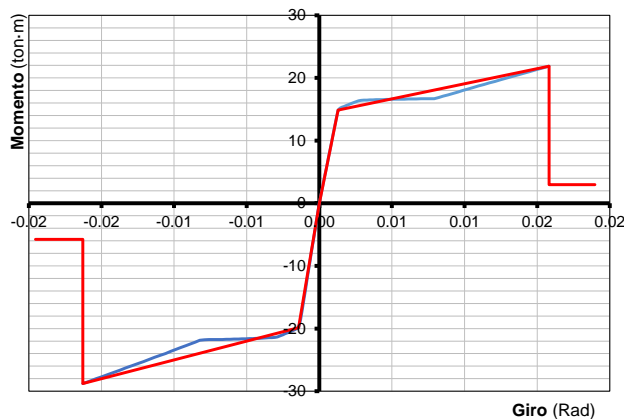
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	φ (rad)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	φ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	16.8724	2.61E-02	8.22E-03
2	0.1433	3.93E-05	1.24E-05	52	17.0906	2.71E-02	8.54E-03
3	0.3582	9.83E-05	3.10E-05	53	17.3122	2.81E-02	8.85E-03
4	0.6447	1.77E-04	5.58E-05	54	17.5372	2.92E-02	9.20E-03
5	1.0028	2.75E-04	8.67E-05	55	17.7656	3.03E-02	9.54E-03
6	1.4326	3.93E-04	1.24E-04	56	17.9975	3.14E-02	9.89E-03
7	1.9341	5.31E-04	1.67E-04	57	18.2329	3.25E-02	1.02E-02
8	2.5071	6.88E-04	2.17E-04	58	18.4720	3.36E-02	1.06E-02
9	3.1518	8.65E-04	2.73E-04	59	18.7146	3.48E-02	1.10E-02
10	3.8681	1.06E-03	3.35E-04	60	18.9608	3.60E-02	1.13E-02
11	4.6561	1.28E-03	4.03E-04	61	19.2102	3.72E-02	1.17E-02
12	5.5157	1.51E-03	4.77E-04	62	19.4629	3.84E-02	1.21E-02
13	6.4469	1.77E-03	5.58E-04	63	19.7186	3.96E-02	1.25E-02
14	7.4497	2.05E-03	6.44E-04	64	19.9776	4.09E-02	1.29E-02
15	8.5215	2.34E-03	7.37E-04	65	20.2397	4.22E-02	1.33E-02
16	9.6587	2.66E-03	8.36E-04	66	20.5051	4.35E-02	1.37E-02
17	10.8626	2.99E-03	9.42E-04	67	20.7738	4.48E-02	1.41E-02
18	12.1347	3.34E-03	1.05E-03	68	21.0458	4.61E-02	1.45E-02
19	13.4757	3.72E-03	1.17E-03	69	21.3211	4.75E-02	1.50E-02
20	14.8855	4.11E-03	1.29E-03	70	21.5998	4.89E-02	1.54E-02
21	15.1804	4.52E-03	1.42E-03	71	21.8819	5.02E-02	1.58E-02
22	15.3184	4.96E-03	1.56E-03	72	2.3559	5.17E-02	1.63E-02
23	15.4581	5.41E-03	1.70E-03	73	2.3828	5.31E-02	1.67E-02
24	15.6003	5.88E-03	1.85E-03	74	2.4097	5.46E-02	1.72E-02
25	15.7454	6.37E-03	2.01E-03	75	2.4367	5.60E-02	1.76E-02
26	15.8939	6.88E-03	2.17E-03	76	2.4639	5.75E-02	1.81E-02
27	16.0459	7.42E-03	2.34E-03	77	2.4911	5.90E-02	1.86E-02
28	16.2019	7.97E-03	2.51E-03	78	2.5183	6.06E-02	1.91E-02
29	16.3617	8.54E-03	2.69E-03	79	2.5454	6.21E-02	1.96E-02
30	16.4213	9.13E-03	2.87E-03	80	2.5725	6.37E-02	2.01E-02
31	16.4444	9.74E-03	3.07E-03	81	2.5994	6.53E-02	2.06E-02
32	16.4657	1.04E-02	3.28E-03	82	2.6263	6.69E-02	2.11E-02
33	16.4857	1.10E-02	3.47E-03	83	2.6531	6.85E-02	2.16E-02
34	16.5043	1.17E-02	3.69E-03	84	2.6798	7.02E-02	2.21E-02
35	16.5219	1.24E-02	3.91E-03	85	2.7065	7.19E-02	2.26E-02
36	16.5384	1.31E-02	4.13E-03	86	2.7332	7.36E-02	2.32E-02
37	16.5541	1.38E-02	4.35E-03	87	2.7599	7.53E-02	2.37E-02
38	16.5689	1.46E-02	4.60E-03	88	2.7865	7.70E-02	2.43E-02
39	16.5828	1.53E-02	4.82E-03	89	2.8132	7.87E-02	2.48E-02
40	16.5959	1.61E-02	5.07E-03	90	2.8399	8.05E-02	2.54E-02
41	16.6084	1.69E-02	5.32E-03	91	2.8666	8.23E-02	2.59E-02
42	16.6202	1.77E-02	5.58E-03	92	2.8933	8.41E-02	2.65E-02
43	16.6316	1.86E-02	5.86E-03	93	2.9200	8.59E-02	2.71E-02
44	16.6425	1.95E-02	6.14E-03	94	2.9468	8.78E-02	2.77E-02
45	16.6531	2.03E-02	6.39E-03	95	2.9736	8.97E-02	2.83E-02
46	16.6630	2.12E-02	6.68E-03	96	3.0005	9.16E-02	2.89E-02
47	16.6727	2.22E-02	6.99E-03	97	3.0274	9.35E-02	2.95E-02
48	16.6818	2.31E-02	7.28E-03	98	3.0544	9.54E-02	3.01E-02
49	16.6906	2.41E-02	7.59E-03	99	0.5955	9.73E-02	3.06E-02
50	16.6991	2.51E-02	7.91E-03	100	0.5984	9.93E-02	3.13E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-21.8765	-2.61E-02	-8.22E-03
2	-0.1805	-3.93E-05	-1.24E-05	52	-22.1620	-2.71E-02	-8.54E-03
3	-0.4512	-9.83E-05	-3.10E-05	53	-22.4523	-2.81E-02	-8.85E-03
4	-0.8122	-1.77E-04	-5.58E-05	54	-22.7472	-2.92E-02	-9.20E-03
5	-1.2634	-2.75E-04	-8.67E-05	55	-23.0466	-3.03E-02	-9.54E-03
6	-1.8049	-3.93E-04	-1.24E-04	56	-23.3501	-3.14E-02	-9.89E-03
7	-2.4366	-5.31E-04	-1.67E-04	57	-23.6575	-3.25E-02	-1.02E-02
8	-3.1586	-6.88E-04	-2.17E-04	58	-23.9689	-3.36E-02	-1.06E-02
9	-3.9708	-8.65E-04	-2.73E-04	59	-24.2845	-3.48E-02	-1.10E-02
10	-4.8732	-1.06E-03	-3.35E-04	60	-24.6042	-3.60E-02	-1.13E-02
11	-5.8659	-1.28E-03	-4.03E-04	61	-24.9281	-3.72E-02	-1.17E-02
12	-6.9488	-1.51E-03	-4.77E-04	62	-25.2563	-3.84E-02	-1.21E-02
13	-8.1220	-1.77E-03	-5.58E-04	63	-25.5888	-3.96E-02	-1.25E-02
14	-9.3810	-2.05E-03	-6.44E-04	64	-25.9255	-4.09E-02	-1.29E-02
15	-10.7207	-2.34E-03	-7.37E-04	65	-26.2666	-4.22E-02	-1.33E-02
16	-12.1436	-2.66E-03	-8.36E-04	66	-26.6121	-4.35E-02	-1.37E-02
17	-13.6516	-2.99E-03	-9.42E-04	67	-26.9620	-4.48E-02	-1.41E-02
18	-15.2452	-3.34E-03	-1.05E-03	68	-27.3162	-4.61E-02	-1.45E-02
19	-16.9237	-3.72E-03	-1.17E-03	69	-27.6751	-4.75E-02	-1.50E-02
20	-18.6787	-4.11E-03	-1.29E-03	70	-28.0385	-4.89E-02	-1.54E-02
21	-19.8720	-4.52E-03	-1.42E-03	71	-28.4063	-5.02E-02	-1.58E-02
22	-20.0294	-4.96E-03	-1.56E-03	72	-28.7787	-5.17E-02	-1.63E-02
23	-20.1866	-5.41E-03	-1.70E-03	73	-2.3650	-5.31E-02	-1.67E-02
24	-20.3446	-5.88E-03	-1.85E-03	74	-2.3922	-5.46E-02	-1.72E-02
25	-20.5039	-6.37E-03	-2.01E-03	75	-2.4194	-5.60E-02	-1.76E-02
26	-20.6640	-6.88E-03	-2.17E-03	76	-2.4467	-5.75E-02	-1.81E-02
27	-20.8255	-7.42E-03	-2.34E-03	77	-2.4742	-5.90E-02	-1.86E-02
28	-20.9890	-7.97E-03	-2.51E-03	78	-2.5017	-6.06E-02	-1.91E-02
29	-21.1549	-8.54E-03	-2.69E-03	79	-2.5294	-6.21E-02	-1.96E-02
30	-21.3238	-9.13E-03	-2.87E-03	80	-2.5570	-6.37E-02	-2.01E-02
31	-21.4008	-9.74E-03	-3.07E-03	81	-2.5845	-6.53E-02	-2.06E-02
32	-21.4359	-1.04E-02	-3.28E-03	82	-2.6121	-6.69E-02	-2.11E-02
33	-21.4684	-1.10E-02	-3.47E-03	83	-2.6396	-6.85E-02	-2.16E-02
34	-21.4984	-1.17E-02	-3.69E-03	84	-2.6670	-7.02E-02	-2.21E-02
35	-21.5262	-1.24E-02	-3.91E-03	85	-2.6944	-7.19E-02	-2.26E-02
36	-21.5522	-1.31E-02	-4.13E-03	86	-2.7217	-7.36E-02	-2.32E-02
37	-21.5765	-1.38E-02	-4.35E-03	87	-2.7491	-7.53E-02	-2.37E-02
38	-21.5994	-1.46E-02	-4.60E-03	88	-2.7764	-7.70E-02	-2.43E-02
39	-21.6209	-1.53E-02	-4.82E-03	89	-2.8037	-7.87E-02	-2.48E-02
40	-21.6409	-1.61E-02	-5.07E-03	90	-2.8311	-8.05E-02	-2.54E-02
41	-21.6596	-1.69E-02	-5.32E-03	91	-2.8585	-8.23E-02	-2.59E-02
42	-21.6771	-1.77E-02	-5.58E-03	92	-2.8858	-8.41E-02	-2.65E-02
43	-21.6935	-1.86E-02	-5.86E-03	93	-2.9132	-8.59E-02	-2.71E-02
44	-21.7090	-1.95E-02	-6.14E-03	94	-2.9407	-8.78E-02	-2.77E-02
45	-21.7236	-2.03E-02	-6.39E-03	95	-2.9682	-8.97E-02	-2.83E-02
46	-21.7374	-2.12E-02	-6.68E-03	96	-2.9957	-9.16E-02	-2.89E-02
47	-21.7502	-2.22E-02	-6.99E-03	97	-3.0233	-9.35E-02	-2.95E-02
48	-21.7620	-2.31E-02	-7.28E-03	98	-3.0509	-9.54E-02	-3.01E-02
49	-21.7730	-2.41E-02	-7.59E-03	99	-0.5732	-9.73E-02	-3.06E-02
50	-21.7832	-2.51E-02	-7.91E-03	100	-0.5768	-9.93E-02	-3.13E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



IV. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-4
X
Y

SECCIÓN:

b (m)=	0.20	h (m)=	0.70
lp (m)=	0.315		
φ (rad)=	1.43E-03		
M (ton-m)=	22.851		
	-14.882		
C (rad/m)=	0.005		
	-0.004		

PNT	FM	Fφ	M (ton-m)	φ (rad)
-E	-0.197	-13.700	-4.499	-1.96E-02
-D	-0.197	-11.417	-4.499	-1.63E-02
-C	-0.984	-11.417	-22.493	-1.63E-02
-B	-0.651	-0.909	-14.882	-1.30E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	22.851	1.43E-03
C	1.471	11.417	33.621	1.63E-02
D	0.200	11.417	4.570	1.63E-02
E	0.200	13.700	4.570	1.96E-02

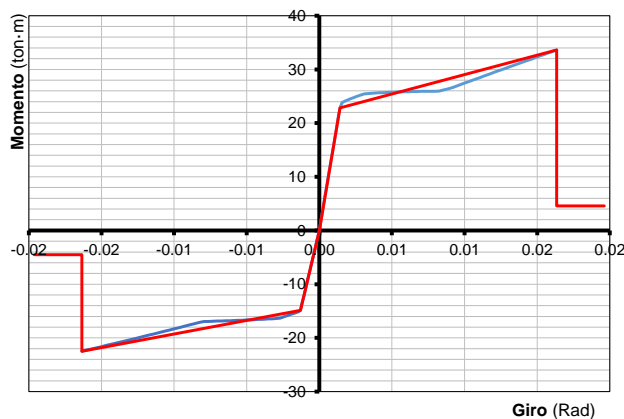
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	φ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	φ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	25.9571	2.62E-02	8.25E-03
2	0.2029	3.95E-05	1.25E-05	52	26.1705	2.72E-02	8.57E-03
3	0.5071	9.88E-05	3.11E-05	53	26.3864	2.83E-02	8.91E-03
4	0.9129	1.78E-04	5.60E-05	54	26.6826	2.93E-02	9.23E-03
5	1.4200	2.77E-04	8.72E-05	55	27.0257	3.04E-02	9.58E-03
6	2.0286	3.95E-04	1.25E-04	56	27.3734	3.15E-02	9.92E-03
7	2.7386	5.34E-04	1.68E-04	57	27.7260	3.27E-02	1.03E-02
8	3.5500	6.92E-04	2.18E-04	58	28.0834	3.38E-02	1.06E-02
9	4.4629	8.70E-04	2.74E-04	59	28.4457	3.50E-02	1.10E-02
10	5.4772	1.07E-03	3.36E-04	60	28.8130	3.62E-02	1.14E-02
11	6.5929	1.29E-03	4.05E-04	61	29.1853	3.74E-02	1.18E-02
12	7.8100	1.52E-03	4.79E-04	62	29.5626	3.86E-02	1.22E-02
13	9.1273	1.78E-03	5.60E-04	63	29.9450	3.98E-02	1.25E-02
14	10.5350	2.06E-03	6.48E-04	64	30.3325	4.11E-02	1.29E-02
15	12.0341	2.35E-03	7.41E-04	65	30.7251	4.24E-02	1.34E-02
16	13.6275	2.67E-03	8.40E-04	66	31.1229	4.37E-02	1.38E-02
17	15.3161	3.00E-03	9.46E-04	67	31.5261	4.50E-02	1.42E-02
18	17.1005	3.36E-03	1.06E-03	68	31.9346	4.64E-02	1.46E-02
19	18.9714	3.74E-03	1.18E-03	69	32.3483	4.77E-02	1.50E-02
20	20.9260	4.13E-03	1.30E-03	70	32.7672	4.91E-02	1.55E-02
21	22.8509	4.55E-03	1.43E-03	71	33.1914	5.05E-02	1.59E-02
22	23.8320	4.98E-03	1.57E-03	72	33.6210	5.19E-02	1.63E-02
23	24.0319	5.44E-03	1.71E-03	73	14.9381	5.34E-02	1.68E-02
24	24.2076	5.91E-03	1.86E-03	74	2.3972	5.48E-02	1.73E-02
25	24.3818	6.40E-03	2.02E-03	75	2.4246	5.63E-02	1.77E-02
26	24.5553	6.92E-03	2.18E-03	76	2.4520	5.78E-02	1.82E-02
27	24.7293	7.45E-03	2.35E-03	77	2.4795	5.93E-02	1.87E-02
28	24.9044	8.01E-03	2.52E-03	78	2.5072	6.09E-02	1.92E-02
29	25.0810	8.58E-03	2.70E-03	79	2.5349	6.24E-02	1.97E-02
30	25.2584	9.17E-03	2.89E-03	80	2.5626	6.40E-02	2.02E-02
31	25.4372	9.78E-03	3.08E-03	81	2.5901	6.56E-02	2.07E-02
32	25.4881	1.04E-02	3.28E-03	82	2.6178	6.72E-02	2.12E-02
33	25.5321	1.11E-02	3.50E-03	83	2.6453	6.89E-02	2.17E-02
34	25.5732	1.17E-02	3.69E-03	84	2.6728	7.05E-02	2.22E-02
35	25.6115	1.24E-02	3.91E-03	85	2.7002	7.22E-02	2.27E-02
36	25.6469	1.31E-02	4.13E-03	86	2.7277	7.39E-02	2.33E-02
37	25.6797	1.39E-02	4.38E-03	87	2.7551	7.56E-02	2.38E-02
38	25.7101	1.46E-02	4.60E-03	88	2.7825	7.74E-02	2.44E-02
39	25.7384	1.54E-02	4.85E-03	89	2.8099	7.91E-02	2.49E-02
40	25.7649	1.62E-02	5.10E-03	90	2.8373	8.09E-02	2.55E-02
41	25.7897	1.70E-02	5.36E-03	91	2.8648	8.27E-02	2.61E-02
42	25.8128	1.78E-02	5.61E-03	92	2.8922	8.45E-02	2.66E-02
43	25.8339	1.87E-02	5.89E-03	93	2.9197	8.64E-02	2.72E-02
44	25.8534	1.95E-02	6.14E-03	94	2.9472	8.82E-02	2.78E-02
45	25.8713	2.04E-02	6.43E-03	95	2.9748	9.01E-02	2.84E-02
46	25.8880	2.13E-02	6.71E-03	96	3.0024	9.20E-02	2.90E-02
47	25.9034	2.23E-02	7.02E-03	97	3.0300	9.39E-02	2.96E-02
48	25.9179	2.32E-02	7.31E-03	98	3.0577	9.59E-02	3.02E-02
49	25.9315	2.42E-02	7.62E-03	99	0.5741	9.78E-02	3.08E-02
50	25.9442	2.52E-02	7.94E-03	100	0.5777	9.98E-02	3.14E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-17.1016	-2.62E-02	-8.25E-03
2	-0.1433	-3.95E-05	-1.25E-05	52	-17.3290	-2.72E-02	-8.57E-03
3	-0.3581	-9.88E-05	-3.11E-05	53	-17.5598	-2.83E-02	-8.91E-03
4	-0.6446	-1.78E-04	-5.60E-05	54	-17.7938	-2.93E-02	-9.23E-03
5	-1.0028	-2.77E-04	-8.72E-05	55	-18.0312	-3.04E-02	-9.58E-03
6	-1.4325	-3.95E-04	-1.25E-04	56	-18.2717	-3.15E-02	-9.92E-03
7	-1.9339	-5.34E-04	-1.68E-04	57	-18.5149	-3.27E-02	-1.03E-02
8	-2.5069	-6.92E-04	-2.18E-04	58	-18.7605	-3.38E-02	-1.06E-02
9	-3.1515	-8.70E-04	-2.74E-04	59	-19.0086	-3.50E-02	-1.10E-02
10	-3.8678	-1.07E-03	-3.36E-04	60	-19.2593	-3.62E-02	-1.14E-02
11	-4.6557	-1.29E-03	-4.05E-04	61	-19.5128	-3.74E-02	-1.18E-02
12	-5.5152	-1.52E-03	-4.79E-04	62	-19.7691	-3.86E-02	-1.22E-02
13	-6.4463	-1.78E-03	-5.60E-04	63	-20.0282	-3.98E-02	-1.25E-02
14	-7.4491	-2.06E-03	-6.48E-04	64	-20.2901	-4.11E-02	-1.29E-02
15	-8.5205	-2.35E-03	-7.41E-04	65	-20.5549	-4.24E-02	-1.34E-02
16	-9.6572	-2.67E-03	-8.40E-04	66	-20.8227	-4.37E-02	-1.38E-02
17	-10.8606	-3.00E-03	-9.46E-04	67	-21.0934	-4.50E-02	-1.42E-02
18	-12.1322	-3.36E-03	-1.06E-03	68	-21.3671	-4.64E-02	-1.46E-02
19	-13.4725	-3.74E-03	-1.18E-03	69	-21.6439	-4.77E-02	-1.50E-02
20	-14.8817	-4.13E-03	-1.30E-03	70	-21.9238	-4.91E-02	-1.55E-02
21	-15.1148	-4.55E-03	-1.43E-03	71	-22.2070	-5.05E-02	-1.59E-02
22	-15.2532	-4.98E-03	-1.57E-03	72	-22.4934	-5.19E-02	-1.63E-02
23	-15.3938	-5.44E-03	-1.71E-03	73	-3.3452	-5.34E-02	-1.68E-02
24	-15.5374	-5.91E-03	-1.86E-03	74	-3.3673	-5.48E-02	-1.73E-02
25	-15.6843	-6.40E-03	-2.02E-03	75	-3.3893	-5.63E-02	-1.77E-02
26	-15.8349	-6.92E-03	-2.18E-03	76	-3.4114	-5.78E-02	-1.82E-02
27	-15.9895	-7.45E-03	-2.35E-03	77	-3.4335	-5.93E-02	-1.87E-02
28	-16.1483	-8.01E-03	-2.52E-03	78	-3.4557	-6.09E-02	-1.92E-02
29	-16.3109	-8.58E-03	-2.70E-03	79	-3.4779	-6.24E-02	-1.97E-02
30	-16.3839	-9.17E-03	-2.89E-03	80	-3.5002	-6.40E-02	-2.02E-02
31	-16.4157	-9.78E-03	-3.08E-03	81	-3.5226	-6.56E-02	-2.07E-02
32	-16.4464	-1.04E-02	-3.28E-03	82	-3.5450	-6.72E-02	-2.12E-02
33	-16.4764	-1.11E-02	-3.50E-03	83	-3.5675	-6.89E-02	-2.17E-02
34	-16.5067	-1.17E-02	-3.69E-03	84	-3.5902	-7.05E-02	-2.22E-02
35	-16.5369	-1.24E-02	-3.91E-03	85	-3.6129	-7.22E-02	-2.27E-02
36	-16.5666	-1.31E-02	-4.13E-03	86	-3.6357	-7.39E-02	-2.33E-02
37	-16.5959	-1.39E-02	-4.38E-03	87	-3.6586	-7.56E-02	-2.38E-02
38	-16.6246	-1.46E-02	-4.60E-03	88	-3.6816	-7.74E-02	-2.44E-02
39	-16.6531	-1.54E-02	-4.85E-03	89	-3.7047	-7.91E-02	-2.49E-02
40	-16.6814	-1.62E-02	-5.10E-03	90	-3.7280	-8.09E-02	-2.55E-02
41	-16.7097	-1.70E-02	-5.36E-03	91	-3.7513	-8.27E-02	-2.61E-02
42	-16.7380	-1.78E-02	-5.61E-03	92	-3.7748	-8.45E-02	-2.66E-02
43	-16.7659	-1.87E-02	-5.89E-03	93	-3.7985	-8.64E-02	-2.72E-02
44	-16.7938	-1.95E-02	-6.14E-03	94	-3.8222	-8.82E-02	-2.78E-02
45	-16.8214	-2.04E-02	-6.43E-03	95	-3.8461	-9.01E-02	-2.84E-02
46	-16.8488	-2.13E-02	-6.71E-03	96	-3.8701	-9.20E-02	-2.90E-02
47	-16.8762	-2.23E-02	-7.02E-03	97	-3.8943	-9.39E-02	-2.96E-02
48	-16.9037	-2.32E-02	-7.31E-03	98	-3.9186	-9.59E-02	-3.02E-02
49	-16.9307	-2.42E-02	-7.62E-03	99	-3.9431	-9.78E-02	-3.08E-02
50	-16.9573	-2.52E-02	-7.94E-03	100	-3.9677	-9.98E-02	-3.14E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



V. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-5
X
Y

SECCIÓN:

b (m)=	0.20	h (m)=	0.70
lp (m)=	0.315		
ϕ (rad)=	1.43E-03		
M (ton-m)=	15.115		
	-23.832		
C (rad/m)=	0.005		
	-0.005		

PNT	FM	F ϕ	M (ton-m)	ϕ (rad)
-E	-0.445	-13.700	-6.724	-1.96E-02
-D	-0.445	-11.417	-6.724	-1.63E-02
-C	-2.224	-11.417	-33.621	-1.63E-02
-B	-1.577	-1.096	-23.832	-1.57E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	15.115	1.43E-03
C	1.488	11.417	22.493	1.63E-02
D	0.200	11.417	3.023	1.63E-02
E	0.200	13.700	3.023	1.96E-02

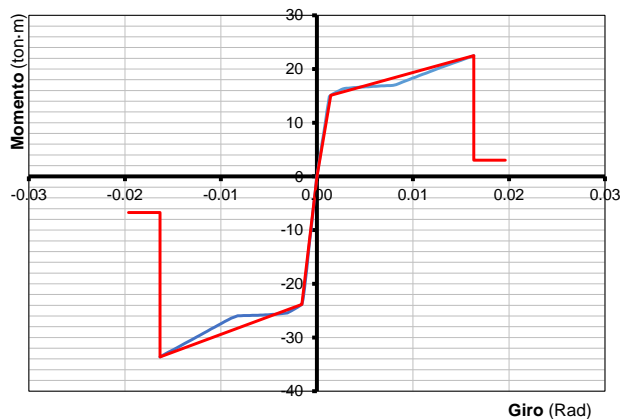
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	17.1016	2.62E-02	8.25E-03
2	0.1433	3.95E-05	1.25E-05	52	17.3290	2.72E-02	8.57E-03
3	0.3581	9.88E-05	3.11E-05	53	17.5598	2.83E-02	8.91E-03
4	0.6446	1.78E-04	5.60E-05	54	17.7938	2.93E-02	9.23E-03
5	1.0028	2.77E-04	8.72E-05	55	18.0312	3.04E-02	9.58E-03
6	1.4325	3.95E-04	1.25E-04	56	18.2717	3.15E-02	9.92E-03
7	1.9339	5.34E-04	1.68E-04	57	18.5149	3.27E-02	1.03E-02
8	2.5069	6.92E-04	2.18E-04	58	18.7605	3.38E-02	1.06E-02
9	3.1515	8.70E-04	2.74E-04	59	19.0086	3.50E-02	1.10E-02
10	3.8678	1.07E-03	3.36E-04	60	19.2593	3.62E-02	1.14E-02
11	4.6557	1.29E-03	4.05E-04	61	19.5128	3.74E-02	1.18E-02
12	5.5152	1.52E-03	4.79E-04	62	19.7691	3.86E-02	1.22E-02
13	6.4463	1.78E-03	5.60E-04	63	20.0282	3.98E-02	1.25E-02
14	7.4491	2.06E-03	6.48E-04	64	20.2901	4.11E-02	1.29E-02
15	8.5205	2.35E-03	7.41E-04	65	20.5549	4.24E-02	1.34E-02
16	9.6572	2.67E-03	8.40E-04	66	20.8227	4.37E-02	1.38E-02
17	10.8606	3.00E-03	9.46E-04	67	21.0934	4.50E-02	1.42E-02
18	12.1322	3.36E-03	1.06E-03	68	21.3671	4.64E-02	1.46E-02
19	13.4725	3.74E-03	1.18E-03	69	21.6439	4.77E-02	1.50E-02
20	14.8817	4.13E-03	1.30E-03	70	21.9238	4.91E-02	1.55E-02
21	15.1148	4.55E-03	1.43E-03	71	22.2070	5.05E-02	1.59E-02
22	15.2532	4.98E-03	1.57E-03	72	22.4934	5.19E-02	1.63E-02
23	15.3938	5.44E-03	1.71E-03	73	3.3452	5.34E-02	1.68E-02
24	15.5374	5.91E-03	1.86E-03	74	3.3673	5.48E-02	1.73E-02
25	15.6843	6.40E-03	2.02E-03	75	3.3893	5.63E-02	1.77E-02
26	15.8349	6.92E-03	2.18E-03	76	3.4114	5.78E-02	1.82E-02
27	15.9895	7.45E-03	2.35E-03	77	3.4335	5.93E-02	1.87E-02
28	16.1483	8.01E-03	2.52E-03	78	3.4557	6.09E-02	1.92E-02
29	16.3109	8.58E-03	2.70E-03	79	3.4779	6.24E-02	1.97E-02
30	16.3839	9.17E-03	2.89E-03	80	3.5002	6.40E-02	2.02E-02
31	16.4157	9.78E-03	3.08E-03	81	3.5226	6.56E-02	2.07E-02
32	16.4464	1.04E-02	3.28E-03	82	3.5450	6.72E-02	2.12E-02
33	16.4764	1.11E-02	3.50E-03	83	3.5675	6.89E-02	2.17E-02
34	16.5067	1.17E-02	3.69E-03	84	3.5902	7.05E-02	2.22E-02
35	16.5369	1.24E-02	3.91E-03	85	3.6129	7.22E-02	2.27E-02
36	16.5666	1.31E-02	4.13E-03	86	3.6357	7.39E-02	2.33E-02
37	16.5959	1.39E-02	4.38E-03	87	3.6586	7.56E-02	2.38E-02
38	16.6246	1.46E-02	4.60E-03	88	3.6816	7.74E-02	2.44E-02
39	16.6531	1.54E-02	4.85E-03	89	3.7047	7.91E-02	2.49E-02
40	16.6814	1.62E-02	5.10E-03	90	3.7280	8.09E-02	2.55E-02
41	16.7097	1.70E-02	5.36E-03	91	3.7513	8.27E-02	2.61E-02
42	16.7380	1.78E-02	5.61E-03	92	3.7748	8.45E-02	2.66E-02
43	16.7659	1.87E-02	5.89E-03	93	3.7985	8.64E-02	2.72E-02
44	16.7938	1.95E-02	6.14E-03	94	3.8222	8.82E-02	2.78E-02
45	16.8214	2.04E-02	6.43E-03	95	3.8461	9.01E-02	2.84E-02
46	16.8488	2.13E-02	6.71E-03	96	3.8701	9.20E-02	2.90E-02
47	16.8762	2.23E-02	7.02E-03	97	3.8943	9.39E-02	2.96E-02
48	16.9037	2.32E-02	7.31E-03	98	3.9186	9.59E-02	3.02E-02
49	16.9307	2.42E-02	7.62E-03	99	3.9431	9.78E-02	3.08E-02
50	16.9573	2.52E-02	7.94E-03	100	3.9677	9.98E-02	3.14E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-25.9571	-2.62E-02	-8.25E-03
2	-0.2029	-3.95E-05	-1.25E-05	52	-26.1705	-2.72E-02	-8.57E-03
3	-0.5071	-9.88E-05	-3.11E-05	53	-26.3864	-2.83E-02	-8.91E-03
4	-0.9129	-1.78E-04	-5.60E-05	54	-26.6826	-2.93E-02	-9.23E-03
5	-1.4200	-2.77E-04	-8.72E-05	55	-27.0257	-3.04E-02	-9.58E-03
6	-2.0286	-3.95E-04	-1.25E-04	56	-27.3734	-3.15E-02	-9.92E-03
7	-2.7386	-5.34E-04	-1.68E-04	57	-27.7260	-3.27E-02	-1.03E-02
8	-3.5500	-6.92E-04	-2.18E-04	58	-28.0834	-3.38E-02	-1.06E-02
9	-4.4629	-8.70E-04	-2.74E-04	59	-28.4457	-3.50E-02	-1.10E-02
10	-5.4772	-1.07E-03	-3.36E-04	60	-28.8130	-3.62E-02	-1.14E-02
11	-6.5929	-1.29E-03	-4.05E-04	61	-29.1853	-3.74E-02	-1.18E-02
12	-7.8100	-1.52E-03	-4.79E-04	62	-29.5626	-3.86E-02	-1.22E-02
13	-9.1273	-1.78E-03	-5.60E-04	63	-29.9450	-3.98E-02	-1.25E-02
14	-10.5350	-2.06E-03	-6.48E-04	64	-30.3325	-4.11E-02	-1.29E-02
15	-12.0341	-2.35E-03	-7.41E-04	65	-30.7251	-4.24E-02	-1.34E-02
16	-13.6275	-2.67E-03	-8.40E-04	66	-31.1229	-4.37E-02	-1.38E-02
17	-15.3161	-3.00E-03	-9.46E-04	67	-31.5261	-4.50E-02	-1.42E-02
18	-17.1005	-3.36E-03	-1.06E-03	68	-31.9346	-4.64E-02	-1.46E-02
19	-18.9714	-3.74E-03	-1.18E-03	69	-32.3483	-4.77E-02	-1.50E-02
20	-20.9260	-4.13E-03	-1.30E-03	70	-32.7672	-4.91E-02	-1.55E-02
21	-22.8509	-4.55E-03	-1.43E-03	71	-33.1914	-5.05E-02	-1.59E-02
22	-23.8320	-4.98E-03	-1.57E-03	72	-33.6210	-5.19E-02	-1.63E-02
23	-24.0319	-5.44E-03	-1.71E-03	73	-14.9381	-5.34E-02	-1.68E-02
24	-24.2076	-5.91E-03	-1.86E-03	74	-2.3972	-5.48E-02	-1.73E-02
25	-24.3818	-6.40E-03	-2.02E-03	75	-2.4246	-5.63E-02	-1.77E-02
26	-24.5553	-6.92E-03	-2.18E-03	76	-2.4520	-5.78E-02	-1.82E-02
27	-24.7293	-7.45E-03	-2.35E-03	77	-2.4795	-5.93E-02	-1.87E-02
28	-24.9044	-8.01E-03	-2.52E-03	78	-2.5072	-6.09E-02	-1.92E-02
29	-25.0810	-8.58E-03	-2.70E-03	79	-2.5349	-6.24E-02	-1.97E-02
30	-25.2584	-9.17E-03	-2.89E-03	80	-2.5626	-6.40E-02	-2.02E-02
31	-25.4372	-9.78E-03	-3.08E-03	81	-2.5901	-6.56E-02	-2.07E-02
32	-25.4881	-1.04E-02	-3.28E-03	82	-2.6178	-6.72E-02	-2.12E-02
33	-25.5321	-1.11E-02	-3.50E-03	83	-2.6453	-6.89E-02	-2.17E-02
34	-25.5732	-1.17E-02	-3.69E-03	84	-2.6728	-7.05E-02	-2.22E-02
35	-25.6115	-1.24E-02	-3.91E-03	85	-2.7002	-7.22E-02	-2.27E-02
36	-25.6469	-1.31E-02	-4.13E-03	86	-2.7277	-7.39E-02	-2.33E-02
37	-25.6797	-1.39E-02	-4.38E-03	87	-2.7551	-7.56E-02	-2.38E-02
38	-25.7101	-1.46E-02	-4.60E-03	88	-2.7825	-7.74E-02	-2.44E-02
39	-25.7384	-1.54E-02	-4.85E-03	89	-2.8099	-7.91E-02	-2.49E-02
40	-25.7649	-1.62E-02	-5.10E-03	90	-2.8373	-8.09E-02	-2.55E-02
41	-25.7897	-1.70E-02	-5.36E-03	91	-2.8648	-8.27E-02	-2.61E-02
42	-25.8128	-1.78E-02	-5.61E-03	92	-2.8922	-8.45E-02	-2.66E-02
43	-25.8339	-1.87E-02	-5.89E-03	93	-2.9197	-8.64E-02	-2.72E-02
44	-25.8534	-1.95E-02	-6.14E-03	94	-2.9472	-8.82E-02	-2.78E-02
45	-25.8713	-2.04E-02	-6.43E-03	95	-2.9748	-9.01E-02	-2.84E-02
46	-25.8880	-2.13E-02	-6.71E-03	96	-3.0024	-9.20E-02	-2.90E-02
47	-25.9034	-2.23E-02	-7.02E-03	97	-3.0300	-9.39E-02	-2.96E-02
48	-25.9179	-2.32E-02	-7.31E-03	98	-3.0577	-9.59E-02	-3.02E-02
49	-25.9315	-2.42E-02	-7.62E-03	99	-0.5741	-9.78E-02	-3.08E-02
50	-25.9442	-2.52E-02	-7.94E-03	100	-0.5777	-9.98E-02	-3.14E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



VI. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-6
X
Y

SECCIÓN:

b (m)=	0.20	h (m)=	0.90
lp (m)=	0.405		
ϕ (rad)=	1.50E-03		
M (ton·m)=	23.837		
	-21.317		
C (rad/m)=	0.004		
	-0.003		

PNT	FM	F ϕ	M (ton·m)	ϕ (rad)
-E	-0.267	-12.510	-6.361	-1.87E-02
-D	-0.267	-10.425	-6.361	-1.56E-02
-C	-1.334	-10.425	-31.804	-1.56E-02
-B	-0.894	-0.913	-21.317	-1.37E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	23.837	1.50E-03
C	1.465	10.425	34.921	1.56E-02
D	0.200	10.425	4.767	1.56E-02
E	0.200	12.510	4.767	1.87E-02

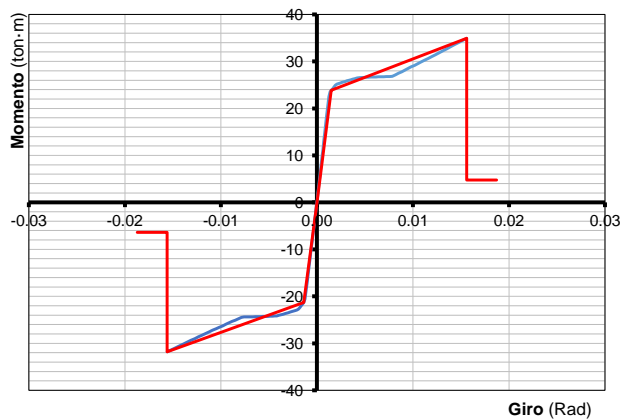
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	26.8380	1.94E-02	7.86E-03
2	0.2164	2.93E-05	1.19E-05	52	27.1564	2.02E-02	8.18E-03
3	0.5410	7.33E-05	2.97E-05	53	27.4798	2.10E-02	8.51E-03
4	0.9738	1.32E-04	5.34E-05	54	27.8083	2.18E-02	8.83E-03
5	1.5148	2.05E-04	8.31E-05	55	28.1418	2.26E-02	9.15E-03
6	2.1640	2.93E-04	1.19E-04	56	28.4804	2.34E-02	9.48E-03
7	2.9214	3.96E-04	1.60E-04	57	28.8241	2.42E-02	9.80E-03
8	3.7870	5.13E-04	2.08E-04	58	29.1730	2.51E-02	1.02E-02
9	4.7608	6.45E-04	2.61E-04	59	29.5273	2.59E-02	1.05E-02
10	5.8428	7.91E-04	3.21E-04	60	29.8869	2.68E-02	1.09E-02
11	7.0330	9.53E-04	3.86E-04	61	30.2519	2.77E-02	1.12E-02
12	8.3314	1.13E-03	4.57E-04	62	30.6217	2.86E-02	1.16E-02
13	9.7380	1.32E-03	5.34E-04	63	31.0037	2.95E-02	1.19E-02
14	11.2527	1.52E-03	6.17E-04	64	31.4179	3.05E-02	1.24E-02
15	12.8732	1.74E-03	7.06E-04	65	31.8373	3.14E-02	1.27E-02
16	14.5916	1.98E-03	8.01E-04	66	32.2619	3.24E-02	1.31E-02
17	16.4099	2.23E-03	9.02E-04	67	32.6917	3.34E-02	1.35E-02
18	18.3303	2.49E-03	1.01E-03	68	33.1269	3.44E-02	1.39E-02
19	20.3534	2.77E-03	1.12E-03	69	33.5673	3.54E-02	1.43E-02
20	22.4799	3.06E-03	1.24E-03	70	34.0132	3.64E-02	1.47E-02
21	23.5034	3.37E-03	1.37E-03	71	34.4644	3.74E-02	1.51E-02
22	23.8369	3.69E-03	1.50E-03	72	34.9210	3.85E-02	1.56E-02
23	24.1791	4.03E-03	1.63E-03	73	5.7866	3.96E-02	1.60E-02
24	24.5310	4.38E-03	1.77E-03	74	5.8382	4.07E-02	1.65E-02
25	24.8934	4.75E-03	1.92E-03	75	5.8903	4.18E-02	1.69E-02
26	25.1570	5.13E-03	2.08E-03	76	5.9428	4.29E-02	1.74E-02
27	25.2744	5.53E-03	2.24E-03	77	5.9958	4.40E-02	1.78E-02
28	25.3916	5.94E-03	2.40E-03	78	6.0493	4.51E-02	1.83E-02
29	25.5088	6.36E-03	2.58E-03	79	6.1031	4.63E-02	1.88E-02
30	25.6260	6.80E-03	2.75E-03	80	6.1575	4.75E-02	1.92E-02
31	25.7431	7.26E-03	2.94E-03	81	6.2123	4.87E-02	1.97E-02
32	25.8608	7.72E-03	3.13E-03	82	6.2676	4.99E-02	2.02E-02
33	25.9794	8.21E-03	3.32E-03	83	6.3234	5.11E-02	2.07E-02
34	26.0991	8.71E-03	3.53E-03	84	6.3796	5.23E-02	2.12E-02
35	26.2203	9.22E-03	3.73E-03	85	6.4364	5.36E-02	2.17E-02
36	26.3431	9.75E-03	3.95E-03	86	6.5037	5.48E-02	2.22E-02
37	26.4675	1.03E-02	4.17E-03	87	2.1332	5.61E-02	2.27E-02
38	26.5463	1.08E-02	4.37E-03	88	2.1533	5.74E-02	2.32E-02
39	26.5734	1.14E-02	4.62E-03	89	2.1734	5.87E-02	2.38E-02
40	26.5988	1.20E-02	4.86E-03	90	2.1935	6.00E-02	2.43E-02
41	26.6226	1.26E-02	5.10E-03	91	2.2137	6.13E-02	2.48E-02
42	26.6451	1.32E-02	5.35E-03	92	2.2339	6.27E-02	2.54E-02
43	26.6664	1.39E-02	5.63E-03	93	2.2541	6.40E-02	2.59E-02
44	26.6866	1.45E-02	5.87E-03	94	2.2741	6.54E-02	2.65E-02
45	26.7057	1.52E-02	6.16E-03	95	2.2941	6.68E-02	2.71E-02
46	26.7237	1.58E-02	6.40E-03	96	2.3140	6.82E-02	2.76E-02
47	26.7406	1.65E-02	6.68E-03	97	2.3339	6.96E-02	2.82E-02
48	26.7565	1.72E-02	6.97E-03	98	2.3536	7.11E-02	2.88E-02
49	26.7716	1.79E-02	7.25E-03	99	2.3733	7.25E-02	2.94E-02
50	26.7859	1.87E-02	7.57E-03	100	2.3930	7.40E-02	3.00E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-24.4851	-1.94E-02	-7.86E-03
2	-0.1983	-2.93E-05	-1.19E-05	52	-24.7700	-2.02E-02	-8.18E-03
3	-0.4957	-7.33E-05	-2.97E-05	53	-25.0598	-2.10E-02	-8.51E-03
4	-0.8922	-1.32E-04	-5.34E-05	54	-25.3546	-2.18E-02	-8.83E-03
5	-1.3879	-2.05E-04	-8.31E-05	55	-25.6540	-2.26E-02	-9.15E-03
6	-1.9827	-2.93E-04	-1.19E-04	56	-25.9581	-2.34E-02	-9.48E-03
7	-2.6766	-3.96E-04	-1.60E-04	57	-26.2667	-2.42E-02	-9.80E-03
8	-3.4697	-5.13E-04	-2.08E-04	58	-26.5799	-2.51E-02	-1.02E-02
9	-4.3619	-6.45E-04	-2.61E-04	59	-26.8978	-2.59E-02	-1.05E-02
10	-5.3532	-7.91E-04	-3.21E-04	60	-27.2204	-2.68E-02	-1.09E-02
11	-6.4437	-9.53E-04	-3.86E-04	61	-27.5477	-2.77E-02	-1.12E-02
12	-7.6333	-1.13E-03	-4.57E-04	62	-27.8799	-2.86E-02	-1.16E-02
13	-8.9220	-1.32E-03	-5.34E-04	63	-28.2353	-2.95E-02	-1.19E-02
14	-10.3099	-1.52E-03	-6.17E-04	64	-28.6126	-3.05E-02	-1.24E-02
15	-11.7965	-1.74E-03	-7.06E-04	65	-28.9948	-3.14E-02	-1.27E-02
16	-13.3751	-1.98E-03	-8.01E-04	66	-29.3816	-3.24E-02	-1.31E-02
17	-15.0447	-2.23E-03	-9.02E-04	67	-29.7732	-3.34E-02	-1.35E-02
18	-16.8077	-2.49E-03	-1.01E-03	68	-30.1696	-3.44E-02	-1.39E-02
19	-18.6649	-2.77E-03	-1.12E-03	69	-30.5709	-3.54E-02	-1.43E-02
20	-20.6170	-3.06E-03	-1.24E-03	70	-30.9770	-3.64E-02	-1.47E-02
21	-21.3168	-3.37E-03	-1.37E-03	71	-31.3881	-3.74E-02	-1.51E-02
22	-21.6465	-3.69E-03	-1.50E-03	72	-31.8040	-3.85E-02	-1.56E-02
23	-21.9855	-4.03E-03	-1.63E-03	73	-5.7868	-3.96E-02	-1.60E-02
24	-22.3347	-4.38E-03	-1.77E-03	74	-5.8384	-4.07E-02	-1.65E-02
25	-22.6949	-4.75E-03	-1.92E-03	75	-5.8905	-4.18E-02	-1.69E-02
26	-22.8927	-5.13E-03	-2.08E-03	76	-5.9430	-4.29E-02	-1.74E-02
27	-23.0039	-5.53E-03	-2.24E-03	77	-5.9960	-4.40E-02	-1.78E-02
28	-23.1154	-5.94E-03	-2.40E-03	78	-6.0495	-4.51E-02	-1.83E-02
29	-23.2276	-6.36E-03	-2.58E-03	79	-6.1033	-4.63E-02	-1.88E-02
30	-23.3407	-6.80E-03	-2.75E-03	80	-6.1577	-4.75E-02	-1.92E-02
31	-23.4546	-7.26E-03	-2.94E-03	81	-6.2125	-4.87E-02	-1.97E-02
32	-23.5694	-7.72E-03	-3.13E-03	82	-6.2678	-4.99E-02	-2.02E-02
33	-23.6852	-8.21E-03	-3.32E-03	83	-6.3236	-5.11E-02	-2.07E-02
34	-23.8024	-8.71E-03	-3.53E-03	84	-6.3799	-5.23E-02	-2.12E-02
35	-23.9213	-9.22E-03	-3.73E-03	85	-6.4366	-5.36E-02	-2.17E-02
36	-24.0419	-9.75E-03	-3.95E-03	86	-6.5037	-5.48E-02	-2.22E-02
37	-24.1646	-1.03E-02	-4.17E-03	87	-2.1366	-5.61E-02	-2.27E-02
38	-24.1915	-1.08E-02	-4.37E-03	88	-2.1566	-5.74E-02	-2.32E-02
39	-24.2149	-1.14E-02	-4.62E-03	89	-2.1766	-5.87E-02	-2.38E-02
40	-24.2368	-1.20E-02	-4.86E-03	90	-2.1967	-6.00E-02	-2.43E-02
41	-24.2573	-1.26E-02	-5.10E-03	91	-2.2168	-6.13E-02	-2.48E-02
42	-24.2765	-1.32E-02	-5.35E-03	92	-2.2368	-6.27E-02	-2.54E-02
43	-24.2947	-1.39E-02	-5.63E-03	93	-2.2568	-6.40E-02	-2.59E-02
44	-24.3119	-1.45E-02	-5.87E-03	94	-2.2766	-6.54E-02	-2.65E-02
45	-24.3282	-1.52E-02	-6.16E-03	95	-2.2965	-6.68E-02	-2.71E-02
46	-24.3437	-1.58E-02	-6.40E-03	96	-2.3162	-6.82E-02	-2.76E-02
47	-24.3585	-1.65E-02	-6.68E-03	97	-2.3359	-6.96E-02	-2.82E-02
48	-24.3724	-1.72E-02	-6.97E-03	98	-2.3554	-7.11E-02	-2.88E-02
49	-24.3857	-1.79E-02	-7.25E-03	99	-2.3750	-7.25E-02	-2.94E-02
50	-24.3982	-1.87E-02	-7.57E-03	100	-2.3945	-7.40E-02	-3.00E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



VII. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-7
X
Y

SECCIÓN:

b (m)=	0.20	h (m)=	0.90
lp (m)=	0.405		
ϕ (rad)=	1.26E-03		
M (ton-m)=	20.791		
	-21.324		
C (rad/m)=	0.003		
	-0.003		

PNT	FM	F ϕ	M (ton-m)	ϕ (rad)
-E	-0.303	-14.671	-6.305	-1.84E-02
-D	-0.303	-12.226	-6.305	-1.53E-02
-C	-1.516	-12.226	-31.525	-1.53E-02
-B	-1.026	-1.101	-21.324	-1.38E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	20.791	1.26E-03
C	1.516	12.226	31.525	1.53E-02
D	0.200	12.226	4.158	1.53E-02
E	0.200	14.671	4.158	1.84E-02

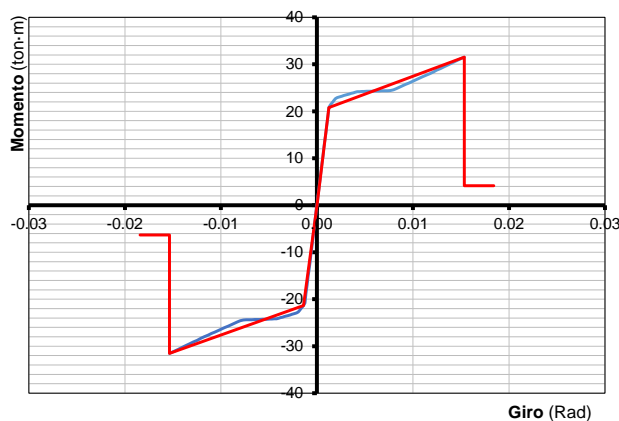
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	24.5565	1.97E-02	7.98E-03
2	0.2000	2.97E-05	1.20E-05	52	24.8443	2.04E-02	8.26E-03
3	0.5000	7.42E-05	3.00E-05	53	25.1371	2.12E-02	8.59E-03
4	0.9001	1.34E-04	5.41E-05	54	25.4347	2.20E-02	8.91E-03
5	1.4001	2.08E-04	8.41E-05	55	25.7369	2.28E-02	9.23E-03
6	2.0002	2.97E-04	1.20E-04	56	26.0436	2.37E-02	9.60E-03
7	2.7002	4.01E-04	1.62E-04	57	26.3549	2.45E-02	9.92E-03
8	3.5003	5.19E-04	2.10E-04	58	26.6709	2.54E-02	1.03E-02
9	4.4004	6.53E-04	2.64E-04	59	26.9916	2.62E-02	1.06E-02
10	5.4005	8.01E-04	3.24E-04	60	27.3171	2.71E-02	1.10E-02
11	6.5006	9.64E-04	3.91E-04	61	27.6474	2.80E-02	1.13E-02
12	7.7007	1.14E-03	4.63E-04	62	27.9826	2.90E-02	1.17E-02
13	9.0008	1.34E-03	5.41E-04	63	28.3516	2.99E-02	1.21E-02
14	10.4009	1.54E-03	6.25E-04	64	28.7316	3.08E-02	1.25E-02
15	11.9001	1.77E-03	7.15E-04	65	29.1162	3.18E-02	1.29E-02
16	13.4910	2.00E-03	8.11E-04	66	29.5057	3.28E-02	1.33E-02
17	15.1738	2.26E-03	9.13E-04	67	29.8999	3.38E-02	1.37E-02
18	16.9510	2.52E-03	1.02E-03	68	30.2989	3.48E-02	1.41E-02
19	18.8231	2.80E-03	1.14E-03	69	30.7028	3.58E-02	1.45E-02
20	20.7909	3.10E-03	1.26E-03	70	31.1115	3.68E-02	1.49E-02
21	21.3244	3.41E-03	1.38E-03	71	31.5251	3.79E-02	1.53E-02
22	21.6565	3.74E-03	1.51E-03	72	5.7580	3.90E-02	1.58E-02
23	21.9981	4.08E-03	1.65E-03	73	5.8096	4.01E-02	1.62E-02
24	22.3501	4.44E-03	1.80E-03	74	5.8617	4.12E-02	1.67E-02
25	22.7131	4.81E-03	1.95E-03	75	5.9143	4.23E-02	1.71E-02
26	22.8838	5.19E-03	2.10E-03	76	5.9673	4.34E-02	1.76E-02
27	22.9962	5.59E-03	2.27E-03	77	6.0209	4.45E-02	1.80E-02
28	23.1089	6.01E-03	2.43E-03	78	6.0748	4.57E-02	1.85E-02
29	23.2223	6.44E-03	2.61E-03	79	6.1293	4.69E-02	1.90E-02
30	23.3365	6.88E-03	2.79E-03	80	6.1842	4.80E-02	1.94E-02
31	23.4515	7.34E-03	2.97E-03	81	6.2395	4.93E-02	2.00E-02
32	23.5671	7.82E-03	3.17E-03	82	6.2954	5.05E-02	2.05E-02
33	23.6840	8.31E-03	3.36E-03	83	6.3518	5.17E-02	2.09E-02
34	23.8023	8.81E-03	3.57E-03	84	6.4087	5.29E-02	2.14E-02
35	23.9223	9.33E-03	3.78E-03	85	6.4697	5.42E-02	2.20E-02
36	24.0441	9.87E-03	4.00E-03	86	6.5407	5.55E-02	2.25E-02
37	24.1590	1.04E-02	4.21E-03	87	2.1439	5.68E-02	2.30E-02
38	24.1845	1.10E-02	4.46E-03	88	2.1641	5.81E-02	2.35E-02
39	24.2084	1.16E-02	4.70E-03	89	2.1843	5.94E-02	2.41E-02
40	24.2307	1.21E-02	4.90E-03	90	2.2046	6.07E-02	2.46E-02
41	24.2517	1.28E-02	5.18E-03	91	2.2249	6.21E-02	2.52E-02
42	24.2714	1.34E-02	5.43E-03	92	2.2452	6.34E-02	2.57E-02
43	24.2901	1.40E-02	5.67E-03	93	2.2654	6.48E-02	2.62E-02
44	24.3077	1.47E-02	5.95E-03	94	2.2855	6.62E-02	2.68E-02
45	24.3245	1.53E-02	6.20E-03	95	2.3056	6.76E-02	2.74E-02
46	24.3405	1.60E-02	6.48E-03	96	2.3256	6.91E-02	2.80E-02
47	24.3556	1.67E-02	6.76E-03	97	2.3455	7.05E-02	2.86E-02
48	24.3699	1.74E-02	7.05E-03	98	2.3654	7.19E-02	2.91E-02
49	24.3834	1.82E-02	7.37E-03	99	2.3852	7.34E-02	2.97E-02
50	24.3962	1.89E-02	7.65E-03	100	2.4050	7.49E-02	3.03E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-24.5565	-1.97E-02	-7.98E-03
2	-0.2000	-2.97E-05	-1.20E-05	52	-24.8443	-2.04E-02	-8.26E-03
3	-0.5000	-7.42E-05	-3.00E-05	53	-25.1371	-2.12E-02	-8.59E-03
4	-0.9001	-1.34E-04	-5.41E-05	54	-25.4347	-2.20E-02	-8.91E-03
5	-1.4001	-2.08E-04	-8.41E-05	55	-25.7369	-2.28E-02	-9.23E-03
6	-2.0002	-2.97E-04	-1.20E-04	56	-26.0436	-2.37E-02	-9.60E-03
7	-2.7002	-4.01E-04	-1.62E-04	57	-26.3549	-2.45E-02	-9.92E-03
8	-3.5003	-5.19E-04	-2.10E-04	58	-26.6709	-2.54E-02	-1.03E-02
9	-4.4004	-6.53E-04	-2.64E-04	59	-26.9916	-2.62E-02	-1.06E-02
10	-5.4005	-8.01E-04	-3.24E-04	60	-27.3171	-2.71E-02	-1.10E-02
11	-6.5006	-9.64E-04	-3.91E-04	61	-27.6474	-2.80E-02	-1.13E-02
12	-7.7007	-1.14E-03	-4.63E-04	62	-27.9826	-2.90E-02	-1.17E-02
13	-9.0008	-1.34E-03	-5.41E-04	63	-28.3516	-2.99E-02	-1.21E-02
14	-10.4009	-1.54E-03	-6.25E-04	64	-28.7316	-3.08E-02	-1.25E-02
15	-11.9001	-1.77E-03	-7.15E-04	65	-29.1162	-3.18E-02	-1.29E-02
16	-13.4910	-2.00E-03	-8.11E-04	66	-29.5057	-3.28E-02	-1.33E-02
17	-15.1738	-2.26E-03	-9.13E-04	67	-29.8999	-3.38E-02	-1.37E-02
18	-16.9510	-2.52E-03	-1.02E-03	68	-30.2989	-3.48E-02	-1.41E-02
19	-18.8231	-2.80E-03	-1.14E-03	69	-30.7028	-3.58E-02	-1.45E-02
20	-20.7909	-3.10E-03	-1.26E-03	70	-31.1115	-3.68E-02	-1.49E-02
21	-21.3244	-3.41E-03	-1.38E-03	71	-31.5251	-3.79E-02	-1.53E-02
22	-21.6565	-3.74E-03	-1.51E-03	72	-5.7580	-3.90E-02	-1.58E-02
23	-21.9981	-4.08E-03	-1.65E-03	73	-5.8096	-4.01E-02	-1.62E-02
24	-22.3501	-4.44E-03	-1.80E-03	74	-5.8617	-4.12E-02	-1.67E-02
25	-22.7131	-4.81E-03	-1.95E-03	75	-5.9143	-4.23E-02	-1.71E-02
26	-22.8838	-5.19E-03	-2.10E-03	76	-5.9673	-4.34E-02	-1.76E-02
27	-22.9962	-5.59E-03	-2.27E-03	77	-6.0209	-4.45E-02	-1.80E-02
28	-23.1089	-6.01E-03	-2.43E-03	78	-6.0748	-4.57E-02	-1.85E-02
29	-23.2223	-6.44E-03	-2.61E-03	79	-6.1293	-4.69E-02	-1.90E-02
30	-23.3365	-6.88E-03	-2.79E-03	80	-6.1842	-4.80E-02	-1.94E-02
31	-23.4515	-7.34E-03	-2.97E-03	81	-6.2395	-4.93E-02	-2.00E-02
32	-23.5671	-7.82E-03	-3.17E-03	82	-6.2954	-5.05E-02	-2.05E-02
33	-23.6840	-8.31E-03	-3.36E-03	83	-6.3518	-5.17E-02	-2.09E-02
34	-23.8023	-8.81E-03	-3.57E-03	84	-6.4087	-5.29E-02	-2.14E-02
35	-23.9223	-9.33E-03	-3.78E-03	85	-6.4697	-5.42E-02	-2.20E-02
36	-24.0441	-9.87E-03	-4.00E-03	86	-6.5407	-5.55E-02	-2.25E-02
37	-24.1590	-1.04E-02	-4.21E-03	87	-2.1439	-5.68E-02	-2.30E-02
38	-24.1845	-1.10E-02	-4.46E-03	88	-2.1641	-5.81E-02	-2.35E-02
39	-24.2084	-1.16E-02	-4.70E-03	89	-2.1843	-5.94E-02	-2.41E-02
40	-24.2307	-1.21E-02	-4.90E-03	90	-2.2046	-6.07E-02	-2.46E-02
41	-24.2517	-1.28E-02	-5.18E-03	91	-2.2249	-6.21E-02	-2.52E-02
42	-24.2714	-1.34E-02	-5.43E-03	92	-2.2452	-6.34E-02	-2.57E-02
43	-24.2901	-1.40E-02	-5.67E-03	93	-2.2654	-6.48E-02	-2.62E-02
44	-24.3077	-1.47E-02	-5.95E-03	94	-2.2855	-6.62E-02	-2.68E-02
45	-24.3245	-1.53E-02	-6.20E-03	95	-2.3056	-6.76E-02	-2.74E-02
46	-24.3405	-1.60E-02	-6.48E-03	96	-2.3256	-6.91E-02	-2.80E-02
47	-24.3556	-1.67E-02	-6.76E-03	97	-2.3455	-7.05E-02	-2.86E-02
48	-24.3699	-1.74E-02	-7.05E-03	98	-2.3654	-7.19E-02	-2.91E-02
49	-24.3834	-1.82E-02	-7.37E-03	99	-2.3852	-7.34E-02	-2.97E-02
50	-24.3962	-1.89E-02	-7.65E-03	100	-2.4050	-7.49E-02	-3.03E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



VIII. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-8
X
Y

SECCIÓN:

b (m)=	0.15	h (m)=	0.50
lp (m)=	0.225		
ϕ (rad)=	1.37E-03		
M (ton·m)=	4.554		
	-4.554		
C (rad/m)=	0.006		
	-0.006		

PNT	FM	F ϕ	M (ton·m)	ϕ (rad)
-E	-0.282	-14.269	-1.284	-1.96E-02
-D	-0.282	-11.891	-1.284	-1.63E-02
-C	-1.410	-11.891	-6.422	-1.63E-02
-B	-1.000	-1.000	-4.554	-1.37E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	4.554	1.37E-03
C	1.410	11.891	6.422	1.63E-02
D	0.200	11.891	0.911	1.63E-02
E	0.200	14.269	0.911	1.96E-02

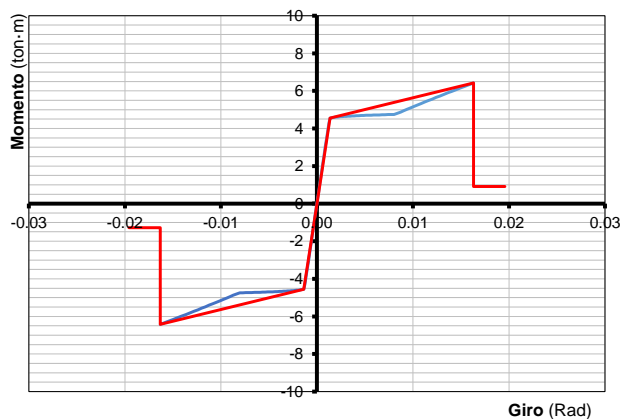
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	4.8753	3.87E-02	8.71E-03
2	0.0455	5.84E-05	1.31E-05	52	4.9479	4.02E-02	9.05E-03
3	0.1137	1.46E-04	3.28E-05	53	5.0216	4.17E-02	9.38E-03
4	0.2047	2.63E-04	5.91E-05	54	5.0963	4.33E-02	9.74E-03
5	0.3184	4.08E-04	9.19E-05	55	5.1720	4.49E-02	1.01E-02
6	0.4549	5.84E-04	1.31E-04	56	5.2488	4.65E-02	1.05E-02
7	0.6141	7.88E-04	1.77E-04	57	5.3265	4.82E-02	1.08E-02
8	0.7961	1.02E-03	2.30E-04	58	5.4054	4.99E-02	1.12E-02
9	1.0008	1.28E-03	2.89E-04	59	5.4853	5.16E-02	1.16E-02
10	1.2282	1.58E-03	3.54E-04	60	5.5663	5.34E-02	1.20E-02
11	1.4784	1.90E-03	4.27E-04	61	5.6480	5.51E-02	1.24E-02
12	1.7514	2.25E-03	5.05E-04	62	5.7307	5.69E-02	1.28E-02
13	2.0470	2.63E-03	5.91E-04	63	5.8141	5.88E-02	1.32E-02
14	2.3655	3.03E-03	6.83E-04	64	5.8983	6.07E-02	1.37E-02
15	2.7061	3.47E-03	7.81E-04	65	5.9834	6.25E-02	1.41E-02
16	3.0676	3.94E-03	8.86E-04	66	6.0693	6.45E-02	1.45E-02
17	3.4501	4.43E-03	9.98E-04	67	6.1561	6.64E-02	1.49E-02
18	3.8541	4.96E-03	1.12E-03	68	6.2438	6.84E-02	1.54E-02
19	4.2798	5.51E-03	1.24E-03	69	6.3323	7.04E-02	1.58E-02
20	4.5536	6.10E-03	1.37E-03	70	6.4217	7.25E-02	1.63E-02
21	4.5669	6.71E-03	1.51E-03	71	0.2736	7.45E-02	1.68E-02
22	4.5790	7.35E-03	1.65E-03	72	0.2792	7.66E-02	1.72E-02
23	4.5900	8.02E-03	1.81E-03	73	0.2846	7.88E-02	1.77E-02
24	4.6000	8.72E-03	1.96E-03	74	0.2900	8.09E-02	1.82E-02
25	4.6092	9.45E-03	2.13E-03	75	0.2953	8.31E-02	1.87E-02
26	4.6178	1.02E-02	2.30E-03	76	0.3005	8.53E-02	1.92E-02
27	4.6259	1.10E-02	2.48E-03	77	0.3055	8.76E-02	1.97E-02
28	4.6335	1.18E-02	2.66E-03	78	0.3103	8.99E-02	2.02E-02
29	4.6407	1.27E-02	2.86E-03	79	0.3150	9.22E-02	2.07E-02
30	4.6476	1.35E-02	3.04E-03	80	0.3195	9.45E-02	2.13E-02
31	4.6543	1.44E-02	3.24E-03	81	0.3239	9.69E-02	2.18E-02
32	4.6606	1.54E-02	3.47E-03	82	0.3280	9.93E-02	2.23E-02
33	4.6667	1.63E-02	3.67E-03	83	0.3320	1.02E-01	2.29E-02
34	4.6725	1.73E-02	3.89E-03	84	0.3359	1.04E-01	2.34E-02
35	4.6781	1.84E-02	4.14E-03	85	0.3396	1.07E-01	2.40E-02
36	4.6835	1.94E-02	4.37E-03	86	0.3431	1.09E-01	2.45E-02
37	4.6889	2.05E-02	4.61E-03	87	0.3465	1.12E-01	2.51E-02
38	4.6941	2.16E-02	4.86E-03	88	0.3497	1.14E-01	2.57E-02
39	4.6993	2.27E-02	5.11E-03	89	0.3528	1.17E-01	2.63E-02
40	4.7043	2.39E-02	5.38E-03	90	0.3558	1.19E-01	2.69E-02
41	4.7093	2.51E-02	5.65E-03	91	0.3586	1.22E-01	2.75E-02
42	4.7141	2.63E-02	5.92E-03	92	0.3613	1.25E-01	2.81E-02
43	4.7188	2.76E-02	6.21E-03	93	0.3639	1.28E-01	2.87E-02
44	4.7235	2.89E-02	6.50E-03	94	0.3659	1.30E-01	2.93E-02
45	4.7282	3.02E-02	6.80E-03	95	0.3659	1.33E-01	2.99E-02
46	4.7328	3.15E-02	7.09E-03	96	0.3658	1.36E-01	3.06E-02
47	4.7374	3.29E-02	7.40E-03	97	0.3657	1.39E-01	3.12E-02
48	4.7420	3.43E-02	7.72E-03	98	0.3656	1.42E-01	3.18E-02
49	4.7466	3.57E-02	8.03E-03	99	0.3655	1.44E-01	3.25E-02
50	4.8040	3.72E-02	8.37E-03	100	0.3654	1.47E-01	3.31E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-4.8753	-3.87E-02	-8.71E-03
2	-0.0455	-5.84E-05	-1.31E-05	52	-4.9479	-4.02E-02	-9.05E-03
3	-0.1137	-1.46E-04	-3.28E-05	53	-5.0216	-4.17E-02	-9.38E-03
4	-0.2047	-2.63E-04	-5.91E-05	54	-5.0963	-4.33E-02	-9.74E-03
5	-0.3184	-4.08E-04	-9.19E-05	55	-5.1720	-4.49E-02	-1.01E-02
6	-0.4549	-5.84E-04	-1.31E-04	56	-5.2488	-4.65E-02	-1.05E-02
7	-0.6141	-7.88E-04	-1.77E-04	57	-5.3265	-4.82E-02	-1.08E-02
8	-0.7961	-1.02E-03	-2.30E-04	58	-5.4054	-4.99E-02	-1.12E-02
9	-1.0008	-1.28E-03	-2.89E-04	59	-5.4853	-5.16E-02	-1.16E-02
10	-1.2282	-1.58E-03	-3.54E-04	60	-5.5663	-5.34E-02	-1.20E-02
11	-1.4784	-1.90E-03	-4.27E-04	61	-5.6480	-5.51E-02	-1.24E-02
12	-1.7514	-2.25E-03	-5.05E-04	62	-5.7307	-5.69E-02	-1.28E-02
13	-2.0470	-2.63E-03	-5.91E-04	63	-5.8141	-5.88E-02	-1.32E-02
14	-2.3655	-3.03E-03	-6.83E-04	64	-5.8983	-6.07E-02	-1.37E-02
15	-2.7061	-3.47E-03	-7.81E-04	65	-5.9834	-6.25E-02	-1.41E-02
16	-3.0676	-3.94E-03	-8.86E-04	66	-6.0693	-6.45E-02	-1.45E-02
17	-3.4501	-4.43E-03	-9.98E-04	67	-6.1561	-6.64E-02	-1.49E-02
18	-3.8541	-4.96E-03	-1.12E-03	68	-6.2438	-6.84E-02	-1.54E-02
19	-4.2798	-5.51E-03	-1.24E-03	69	-6.3323	-7.04E-02	-1.58E-02
20	-4.5536	-6.10E-03	-1.37E-03	70	-6.4217	-7.25E-02	-1.63E-02
21	-4.5669	-6.71E-03	-1.51E-03	71	-0.2736	-7.45E-02	-1.68E-02
22	-4.5790	-7.35E-03	-1.65E-03	72	-0.2792	-7.66E-02	-1.72E-02
23	-4.5900	-8.02E-03	-1.81E-03	73	-0.2846	-7.88E-02	-1.77E-02
24	-4.6000	-8.72E-03	-1.96E-03	74	-0.2900	-8.09E-02	-1.82E-02
25	-4.6092	-9.45E-03	-2.13E-03	75	-0.2953	-8.31E-02	-1.87E-02
26	-4.6178	-1.02E-02	-2.30E-03	76	-0.3005	-8.53E-02	-1.92E-02
27	-4.6259	-1.10E-02	-2.48E-03	77	-0.3055	-8.76E-02	-1.97E-02
28	-4.6335	-1.18E-02	-2.66E-03	78	-0.3103	-8.99E-02	-2.02E-02
29	-4.6407	-1.27E-02	-2.86E-03	79	-0.3150	-9.22E-02	-2.07E-02
30	-4.6476	-1.35E-02	-3.04E-03	80	-0.3195	-9.45E-02	-2.13E-02
31	-4.6543	-1.44E-02	-3.24E-03	81	-0.3239	-9.69E-02	-2.18E-02
32	-4.6606	-1.54E-02	-3.47E-03	82	-0.3280	-9.93E-02	-2.23E-02
33	-4.6667	-1.63E-02	-3.67E-03	83	-0.3320	-1.02E-01	-2.29E-02
34	-4.6725	-1.73E-02	-3.89E-03	84	-0.3359	-1.04E-01	-2.34E-02
35	-4.6781	-1.84E-02	-4.14E-03	85	-0.3396	-1.07E-01	-2.40E-02
36	-4.6835	-1.94E-02	-4.37E-03	86	-0.3431	-1.09E-01	-2.45E-02
37	-4.6889	-2.05E-02	-4.61E-03	87	-0.3465	-1.12E-01	-2.51E-02
38	-4.6941	-2.16E-02	-4.86E-03	88	-0.3497	-1.14E-01	-2.57E-02
39	-4.6993	-2.27E-02	-5.11E-03	89	-0.3528	-1.17E-01	-2.63E-02
40	-4.7043	-2.39E-02	-5.38E-03	90	-0.3558	-1.19E-01	-2.69E-02
41	-4.7093	-2.51E-02	-5.65E-03	91	-0.3586	-1.22E-01	-2.75E-02
42	-4.7141	-2.63E-02	-5.92E-03	92	-0.3613	-1.25E-01	-2.81E-02
43	-4.7188	-2.76E-02	-6.21E-03	93	-0.3639	-1.28E-01	-2.87E-02
44	-4.7235	-2.89E-02	-6.50E-03	94	-0.3659	-1.30E-01	-2.93E-02
45	-4.7282	-3.02E-02	-6.80E-03	95	-0.3659	-1.33E-01	-2.99E-02
46	-4.7328	-3.15E-02	-7.09E-03	96	-0.3658	-1.36E-01	-3.06E-02
47	-4.7374	-3.29E-02	-7.40E-03	97	-0.3657	-1.39E-01	-3.12E-02
48	-4.7420	-3.43E-02	-7.72E-03	98	-0.3656	-1.42E-01	-3.18E-02
49	-4.7466	-3.57E-02	-8.03E-03	99	-0.3655	-1.44E-01	-3.25E-02
50	-4.8040	-3.72E-02	-8.37E-03	100	-0.3654	-1.47E-01	-3.31E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



IX. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-9
X
Y

SECCIÓN:

b (m)=	0.30	h (m)=	0.20
lp (m)=	0.090		
ϕ (rad)=	1.88E-03		
M (ton-m)=	2.222		
	-2.222		
C (rad/m)=	0.021		
	-0.021		

PNT	FM	F ϕ	M (ton-m)	ϕ (rad)
-E	-0.259	-15.795	-0.575	-2.97E-02
-D	-0.259	-13.163	-0.575	-2.48E-02
-C	-1.294	-13.163	-2.875	-2.48E-02
-B	-1.000	-1.000	-2.222	-1.88E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	2.222	1.88E-03
C	1.294	13.163	2.875	2.48E-02
D	0.200	13.163	0.444	2.48E-02
E	0.200	15.795	0.444	2.97E-02

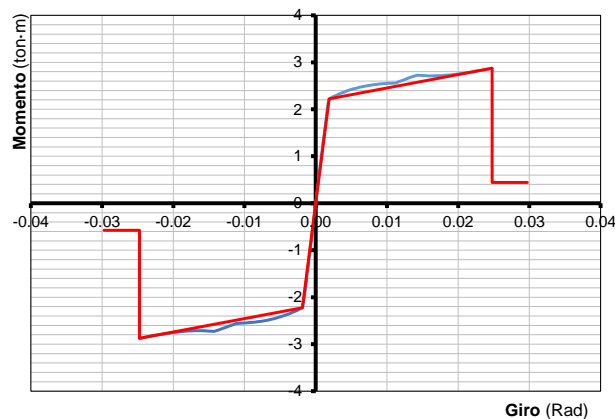
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	2.6730	1.47E-01	1.32E-02
2	0.0251	2.22E-04	1.99E-05	52	2.7003	1.53E-01	1.37E-02
3	0.0629	5.54E-04	4.98E-05	53	2.7272	1.58E-01	1.43E-02
4	0.1131	9.97E-04	8.97E-05	54	2.7225	1.64E-01	1.48E-02
5	0.1760	1.55E-03	1.40E-04	55	2.7161	1.71E-01	1.53E-02
6	0.2514	2.22E-03	1.99E-04	56	2.7126	1.77E-01	1.59E-02
7	0.3394	2.99E-03	2.69E-04	57	2.7118	1.83E-01	1.65E-02
8	0.4400	3.88E-03	3.49E-04	58	2.7134	1.89E-01	1.70E-02
9	0.5531	4.87E-03	4.39E-04	59	2.7173	1.96E-01	1.76E-02
10	0.6788	5.98E-03	5.38E-04	60	2.7234	2.03E-01	1.82E-02
11	0.8166	7.20E-03	6.48E-04	61	2.7314	2.09E-01	1.88E-02
12	0.9651	8.53E-03	7.68E-04	62	2.7412	2.16E-01	1.95E-02
13	1.1249	9.97E-03	8.97E-04	63	2.7528	2.23E-01	2.01E-02
14	1.2963	1.15E-02	1.04E-03	64	2.7661	2.30E-01	2.07E-02
15	1.4793	1.32E-02	1.19E-03	65	2.7808	2.38E-01	2.14E-02
16	1.6722	1.50E-02	1.35E-03	66	2.7970	2.45E-01	2.20E-02
17	1.8753	1.68E-02	1.51E-03	67	2.8146	2.52E-01	2.27E-02
18	2.0888	1.88E-02	1.69E-03	68	2.8335	2.60E-01	2.34E-02
19	2.2219	2.09E-02	1.88E-03	69	2.8536	2.67E-01	2.41E-02
20	2.2384	2.31E-02	2.08E-03	70	2.8750	2.75E-01	2.48E-02
21	2.2551	2.55E-02	2.30E-03	71	0.5876	2.83E-01	2.55E-02
22	2.2719	2.79E-02	2.51E-03	72	0.5780	2.91E-01	2.62E-02
23	2.2885	3.05E-02	2.75E-03	73	0.5688	2.99E-01	2.69E-02
24	2.3050	3.31E-02	2.98E-03	74	0.5601	3.07E-01	2.76E-02
25	2.3214	3.59E-02	3.23E-03	75	0.5519	3.16E-01	2.84E-02
26	2.3378	3.88E-02	3.49E-03	76	0.5440	3.24E-01	2.92E-02
27	2.3542	4.18E-02	3.76E-03	77	0.5365	3.33E-01	2.99E-02
28	2.3703	4.49E-02	4.04E-03	78	0.5293	3.41E-01	3.07E-02
29	2.3863	4.81E-02	4.33E-03	79	0.5225	3.50E-01	3.15E-02
30	2.4020	5.14E-02	4.63E-03	80	0.5160	3.59E-01	3.23E-02
31	2.4171	5.48E-02	4.93E-03	81	0.5097	3.68E-01	3.31E-02
32	2.4317	5.84E-02	5.26E-03	82	0.5038	3.77E-01	3.39E-02
33	2.4459	6.20E-02	5.58E-03	83	0.4981	3.86E-01	3.47E-02
34	2.4597	6.58E-02	5.92E-03	84	0.4926	3.95E-01	3.56E-02
35	2.4726	6.97E-02	6.27E-03	85	0.4874	4.05E-01	3.64E-02
36	2.4844	7.37E-02	6.63E-03	86	0.4823	4.14E-01	3.73E-02
37	2.4953	7.77E-02	6.99E-03	87	0.4775	4.24E-01	3.82E-02
38	2.5052	8.20E-02	7.38E-03	88	0.4729	4.34E-01	3.90E-02
39	2.5143	8.63E-02	7.77E-03	89	0.4684	4.44E-01	3.99E-02
40	2.5226	9.07E-02	8.16E-03	90	0.4641	4.53E-01	4.08E-02
41	2.5301	9.52E-02	8.57E-03	91	0.4600	4.64E-01	4.17E-02
42	2.5369	9.99E-02	8.99E-03	92	0.4561	4.74E-01	4.26E-02
43	2.5429	1.05E-01	9.42E-03	93	0.4523	4.84E-01	4.36E-02
44	2.5483	1.10E-01	9.86E-03	94	0.4486	4.94E-01	4.45E-02
45	2.5530	1.15E-01	1.03E-02	95	0.4451	5.05E-01	4.54E-02
46	2.5570	1.20E-01	1.08E-02	96	0.4417	5.16E-01	4.64E-02
47	2.5605	1.25E-01	1.12E-02	97	0.4384	5.26E-01	4.74E-02
48	2.5891	1.30E-01	1.17E-02	98	0.4352	5.37E-01	4.83E-02
49	2.6175	1.36E-01	1.22E-02	99	0.4321	5.48E-01	4.93E-02
50	2.6454	1.41E-01	1.27E-02	100	0.4292	0.5592	5.03E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-2.6730	-1.47E-01	-1.32E-02
2	-0.0251	-2.22E-04	-1.99E-05	52	-2.7003	-1.53E-01	-1.37E-02
3	-0.0629	-5.54E-04	-4.98E-05	53	-2.7272	-1.58E-01	-1.43E-02
4	-0.1131	-9.97E-04	-8.97E-05	54	-2.7225	-1.64E-01	-1.48E-02
5	-0.1760	-1.55E-03	-1.40E-04	55	-2.7161	-1.71E-01	-1.53E-02
6	-0.2514	-2.22E-03	-1.99E-04	56	-2.7126	-1.77E-01	-1.59E-02
7	-0.3394	-2.99E-03	-2.69E-04	57	-2.7118	-1.83E-01	-1.65E-02
8	-0.4400	-3.88E-03	-3.49E-04	58	-2.7134	-1.89E-01	-1.70E-02
9	-0.5531	-4.87E-03	-4.39E-04	59	-2.7173	-1.96E-01	-1.76E-02
10	-0.6788	-5.98E-03	-5.38E-04	60	-2.7234	-2.03E-01	-1.82E-02
11	-0.8166	-7.20E-03	-6.48E-04	61	-2.7314	-2.09E-01	-1.88E-02
12	-0.9651	-8.53E-03	-7.68E-04	62	-2.7412	-2.16E-01	-1.95E-02
13	-1.1249	-9.97E-03	-8.97E-04	63	-2.7528	-2.23E-01	-2.01E-02
14	-1.2963	-1.15E-02	-1.04E-03	64	-2.7661	-2.30E-01	-2.07E-02
15	-1.4793	-1.32E-02	-1.19E-03	65	-2.7808	-2.38E-01	-2.14E-02
16	-1.6722	-1.50E-02	-1.35E-03	66	-2.7970	-2.45E-01	-2.20E-02
17	-1.8753	-1.68E-02	-1.51E-03	67	-2.8146	-2.52E-01	-2.27E-02
18	-2.0888	-1.88E-02	-1.69E-03	68	-2.8335	-2.60E-01	-2.34E-02
19	-2.2219	-2.09E-02	-1.88E-03	69	-2.8536	-2.67E-01	-2.41E-02
20	-2.2384	-2.31E-02	-2.08E-03	70	-2.8750	-2.75E-01	-2.48E-02
21	-2.2551	-2.55E-02	-2.30E-03	71	-0.5876	-2.83E-01	-2.55E-02
22	-2.2719	-2.79E-02	-2.51E-03	72	-0.5780	-2.91E-01	-2.62E-02
23	-2.2885	-3.05E-02	-2.75E-03	73	-0.5688	-2.99E-01	-2.69E-02
24	-2.3050	-3.31E-02	-2.98E-03	74	-0.5601	-3.07E-01	-2.76E-02
25	-2.3214	-3.59E-02	-3.23E-03	75	-0.5519	-3.16E-01	-2.84E-02
26	-2.3378	-3.88E-02	-3.49E-03	76	-0.5440	-3.24E-01	-2.92E-02
27	-2.3542	-4.18E-02	-3.76E-03	77	-0.5365	-3.33E-01	-2.99E-02
28	-2.3703	-4.49E-02	-4.04E-03	78	-0.5293	-3.41E-01	-3.07E-02
29	-2.3863	-4.81E-02	-4.33E-03	79	-0.5225	-3.50E-01	-3.15E-02
30	-2.4020	-5.14E-02	-4.63E-03	80	-0.5160	-3.59E-01	-3.23E-02
31	-2.4171	-5.48E-02	-4.93E-03	81	-0.5097	-3.68E-01	-3.31E-02
32	-2.4317	-5.84E-02	-5.26E-03	82	-0.5038	-3.77E-01	-3.39E-02
33	-2.4459	-6.20E-02	-5.58E-03	83	-0.4981	-3.86E-01	-3.47E-02
34	-2.4597	-6.58E-02	-5.92E-03	84	-0.4926	-3.95E-01	-3.56E-02
35	-2.4726	-6.97E-02	-6.27E-03	85	-0.4874	-4.05E-01	-3.64E-02
36	-2.4844	-7.37E-02	-6.63E-03	86	-0.4823	-4.14E-01	-3.73E-02
37	-2.4953	-7.77E-02	-6.99E-03	87	-0.4775	-4.24E-01	-3.82E-02
38	-2.5052	-8.20E-02	-7.38E-03	88	-0.4729	-4.34E-01	-3.90E-02
39	-2.5143	-8.63E-02	-7.77E-03	89	-0.4684	-4.44E-01	-3.99E-02
40	-2.5226	-9.07E-02	-8.16E-03	90	-0.4641	-4.53E-01	-4.08E-02
41	-2.5301	-9.52E-02	-8.57E-03	91	-0.4600	-4.64E-01	-4.17E-02
42	-2.5369	-9.99E-02	-8.99E-03	92	-0.4561	-4.74E-01	-4.26E-02
43	-2.5429	-1.05E-01	-9.42E-03	93	-0.4523	-4.84E-01	-4.36E-02
44	-2.5483	-1.10E-01	-9.86E-03	94	-0.4486	-4.94E-01	-4.45E-02
45	-2.5530	-1.15E-01	-1.03E-02	95	-0.4451	-5.05E-01	-4.54E-02
46	-2.5570	-1.20E-01	-1.08E-02	96	-0.4417	-5.16E-01	-4.64E-02
47	-2.5605	-1.25E-01	-1.12E-02	97	-0.4384	-5.26E-01	-4.74E-02
48	-2.5891	-1.30E-01	-1.17E-02	98	-0.4352	-5.37E-01	-4.83E-02
49	-2.6175	-1.36E-01	-1.22E-02	99	-0.4321	-5.48E-01	-4.93E-02
50	-2.6454	-1.41E-01	-1.27E-02	100	-0.4292	-5.59E-01	-5.03E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



X. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-10
X
Y

SECCIÓN:

b (m)= 0.50 h (m)= 0.25

lp (m)= 0.113

ϕ (rad)= 1.81E-03

M (ton·m)= 6.031

C (rad/m)= -8.285

C (rad/m)= 0.016

C (rad/m)= -0.016

PNT	FM	F ϕ	M (ton·m)	ϕ (rad)
-E	-0.359	-15.101	-2.168	-2.74E-02
-D	-0.359	-12.584	-2.168	-2.28E-02
-C	-1.797	-12.584	-10.839	-2.28E-02
-B	-1.374	-1.000	-8.285	-1.81E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	6.031	1.81E-03
C	1.337	11.894	8.062	2.15E-02
D	0.200	11.894	1.206	2.15E-02
E	0.200	14.273	1.206	2.59E-02

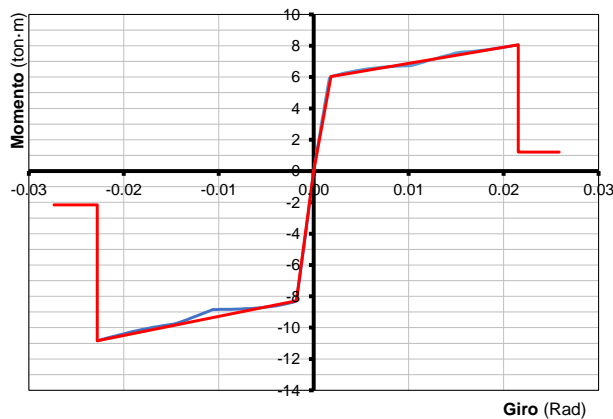
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	6.9465	1.02E-01	1.15E-02
2	0.0637	1.54E-04	1.73E-05	52	7.0272	1.06E-01	1.19E-02
3	0.1593	3.86E-04	4.34E-05	53	7.1077	1.10E-01	1.24E-02
4	0.2867	6.94E-04	7.81E-05	54	7.1884	1.14E-01	1.29E-02
5	0.4459	1.08E-03	1.21E-04	55	7.2690	1.19E-01	1.34E-02
6	0.6371	1.54E-03	1.73E-04	56	7.3498	1.23E-01	1.38E-02
7	0.8600	2.08E-03	2.34E-04	57	7.4308	1.27E-01	1.43E-02
8	1.1148	2.70E-03	3.04E-04	58	7.5119	1.32E-01	1.48E-02
9	1.4015	3.39E-03	3.82E-04	59	7.5840	1.36E-01	1.53E-02
10	1.7200	4.16E-03	4.68E-04	60	7.6025	1.41E-01	1.59E-02
11	2.0704	5.01E-03	5.64E-04	61	7.6271	1.46E-01	1.64E-02
12	2.4508	5.94E-03	6.68E-04	62	7.6572	1.51E-01	1.69E-02
13	2.8590	6.94E-03	7.81E-04	63	7.6925	1.55E-01	1.75E-02
14	3.2962	8.02E-03	9.02E-04	64	7.7328	1.60E-01	1.80E-02
15	3.7630	9.18E-03	1.03E-03	65	7.7776	1.65E-01	1.86E-02
16	4.2597	1.04E-02	1.17E-03	66	7.8268	1.70E-01	1.92E-02
17	4.7829	1.17E-02	1.32E-03	67	7.8800	1.76E-01	1.98E-02
18	5.3323	1.31E-02	1.47E-03	68	7.9371	1.81E-01	2.03E-02
19	5.9086	1.46E-02	1.64E-03	69	7.9980	1.86E-01	2.09E-02
20	6.0307	1.61E-02	1.81E-03	70	8.0623	1.92E-01	2.15E-02
21	6.0643	1.77E-02	1.99E-03	71	1.2716	1.97E-01	2.22E-02
22	6.0969	1.94E-02	2.18E-03	72	1.2420	2.03E-01	2.28E-02
23	6.1291	2.12E-02	2.39E-03	73	1.2142	2.08E-01	2.34E-02
24	6.1610	2.31E-02	2.60E-03	74	1.1879	2.14E-01	2.41E-02
25	6.1928	2.50E-02	2.81E-03	75	1.1631	2.20E-01	2.47E-02
26	6.2248	2.70E-02	3.04E-03	76	1.1396	2.26E-01	2.54E-02
27	6.2570	2.91E-02	3.27E-03	77	1.1174	2.32E-01	2.60E-02
28	6.2892	3.12E-02	3.51E-03	78	1.0964	2.38E-01	2.67E-02
29	6.3214	3.35E-02	3.77E-03	79	1.0764	2.44E-01	2.74E-02
30	6.3530	3.58E-02	4.03E-03	80	1.0575	2.50E-01	2.81E-02
31	6.3842	3.82E-02	4.30E-03	81	1.0395	2.56E-01	2.88E-02
32	6.4152	4.06E-02	4.57E-03	82	1.0224	2.62E-01	2.95E-02
33	6.4453	4.32E-02	4.86E-03	83	1.0062	2.69E-01	3.02E-02
34	6.4741	4.58E-02	5.15E-03	84	0.9907	2.75E-01	3.10E-02
35	6.5018	4.85E-02	5.46E-03	85	0.9760	2.82E-01	3.17E-02
36	6.5286	5.13E-02	5.77E-03	86	0.9620	2.88E-01	3.24E-02
37	6.5545	5.41E-02	6.09E-03	87	0.9486	2.95E-01	3.32E-02
38	6.5791	5.71E-02	6.42E-03	88	0.9358	3.02E-01	3.40E-02
39	6.6015	6.01E-02	6.76E-03	89	0.9236	3.09E-01	3.47E-02
40	6.6218	6.31E-02	7.10E-03	90	0.9119	3.16E-01	3.55E-02
41	6.6402	6.63E-02	7.46E-03	91	0.9008	3.23E-01	3.63E-02
42	6.6568	6.95E-02	7.82E-03	92	0.8901	3.30E-01	3.71E-02
43	6.6718	7.29E-02	8.20E-03	93	0.8799	3.37E-01	3.79E-02
44	6.6853	7.63E-02	8.58E-03	94	0.8701	3.44E-01	3.87E-02
45	6.6973	7.97E-02	8.97E-03	95	0.8607	3.52E-01	3.95E-02
46	6.7079	8.33E-02	9.37E-03	96	0.8517	3.59E-01	4.04E-02
47	6.7172	8.69E-02	9.78E-03	97	0.8430	3.66E-01	4.12E-02
48	6.7253	9.06E-02	1.02E-02	98	0.8347	3.74E-01	4.21E-02
49	6.7848	9.44E-02	1.06E-02	99	0.8268	3.82E-01	4.29E-02
50	6.8657	9.82E-02	1.10E-02	100	0.8191	3.89E-01	4.38E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-9.0596	-1.02E-01	-1.15E-02
2	-0.0821	-1.54E-04	-1.73E-05	52	-9.1657	-1.06E-01	-1.19E-02
3	-0.2053	-3.86E-04	-4.34E-05	53	-9.2724	-1.10E-01	-1.24E-02
4	-0.3695	-6.94E-04	-7.81E-05	54	-9.3797	-1.14E-01	-1.29E-02
5	-0.5748	-1.08E-03	-1.21E-04	55	-9.4875	-1.19E-01	-1.34E-02
6	-0.8212	-1.54E-03	-1.73E-04	56	-9.5960	-1.23E-01	-1.38E-02
7	-1.1086	-2.08E-03	-2.34E-04	57	-9.7052	-1.27E-01	-1.43E-02
8	-1.4370	-2.70E-03	-3.04E-04	58	-9.7882	-1.32E-01	-1.48E-02
9	-1.8065	-3.39E-03	-3.82E-04	59	-9.8277	-1.36E-01	-1.53E-02
10	-2.2171	-4.16E-03	-4.68E-04	60	-9.8744	-1.41E-01	-1.59E-02
11	-2.6673	-5.01E-03	-5.64E-04	61	-9.9273	-1.46E-01	-1.64E-02
12	-3.1527	-5.94E-03	-6.68E-04	62	-9.9843	-1.51E-01	-1.69E-02
13	-3.6746	-6.94E-03	-7.81E-04	63	-10.0472	-1.55E-01	-1.75E-02
14	-4.2342	-8.02E-03	-9.02E-04	64	-10.1158	-1.60E-01	-1.80E-02
15	-4.8317	-9.18E-03	-1.03E-03	65	-10.1899	-1.65E-01	-1.86E-02
16	-5.4621	-1.04E-02	-1.17E-03	66	-10.2691	-1.70E-01	-1.92E-02
17	-6.1252	-1.17E-02	-1.32E-03	67	-10.3531	-1.76E-01	-1.98E-02
18	-6.8222	-1.31E-02	-1.47E-03	68	-10.4417	-1.81E-01	-2.03E-02
19	-7.5495	-1.46E-02	-1.64E-03	69	-10.5349	-1.86E-01	-2.09E-02
20	-8.2852	-1.61E-02	-1.81E-03	70	-10.6323	-1.92E-01	-2.15E-02
21	-8.3278	-1.77E-02	-1.99E-03	71	-10.7336	-1.97E-01	-2.22E-02
22	-8.3675	-1.94E-02	-2.18E-03	72	-10.8389	-2.03E-01	-2.28E-02
23	-8.4041	-2.12E-02	-2.39E-03	73	-1.2067	-2.08E-01	-2.34E-02
24	-8.4383	-2.31E-02	-2.60E-03	74	-1.2054	-2.14E-01	-2.41E-02
25	-8.4708	-2.50E-02	-2.81E-03	75	-1.2040	-2.20E-01	-2.47E-02
26	-8.5020	-2.70E-02	-3.04E-03	76	-1.1961	-2.26E-01	-2.54E-02
27	-8.5312	-2.91E-02	-3.27E-03	77	-1.1727	-2.32E-01	-2.60E-02
28	-8.5590	-3.12E-02	-3.51E-03	78	-1.1503	-2.38E-01	-2.67E-02
29	-8.5856	-3.35E-02	-3.77E-03	79	-1.1290	-2.44E-01	-2.74E-02
30	-8.6112	-3.58E-02	-4.03E-03	80	-1.1086	-2.50E-01	-2.81E-02
31	-8.6349	-3.82E-02	-4.30E-03	81	-1.0892	-2.56E-01	-2.88E-02
32	-8.6570	-4.06E-02	-4.57E-03	82	-1.0706	-2.62E-01	-2.95E-02
33	-8.6778	-4.32E-02	-4.86E-03	83	-1.0529	-2.69E-01	-3.02E-02
34	-8.6977	-4.58E-02	-5.15E-03	84	-1.0359	-2.75E-01	-3.10E-02
35	-8.7171	-4.85E-02	-5.46E-03	85	-1.0196	-2.82E-01	-3.17E-02
36	-8.7352	-5.13E-02	-5.77E-03	86	-1.0040	-2.88E-01	-3.24E-02
37	-8.7513	-5.41E-02	-6.09E-03	87	-0.9890	-2.95E-01	-3.32E-02
38	-8.7655	-5.71E-02	-6.42E-03	88	-0.9747	-3.02E-01	-3.40E-02
39	-8.7781	-6.01E-02	-6.76E-03	89	-0.9609	-3.09E-01	-3.47E-02
40	-8.7892	-6.31E-02	-7.10E-03	90	-0.9476	-3.16E-01	-3.55E-02
41	-8.7990	-6.63E-02	-7.46E-03	91	-0.9349	-3.23E-01	-3.63E-02
42	-8.8075	-6.95E-02	-7.82E-03	92	-0.9227	-3.30E-01	-3.71E-02
43	-8.8149	-7.29E-02	-8.20E-03	93	-0.9109	-3.37E-01	-3.79E-02
44	-8.8213	-7.63E-02	-8.58E-03	94	-0.8996	-3.44E-01	-3.87E-02
45	-8.8266	-7.97E-02	-8.97E-03	95	-0.8887	-3.52E-01	-3.95E-02
46	-8.8311	-8.33E-02	-9.37E-03	96	-0.8782	-3.59E-01	-4.04E-02
47	-8.8346	-8.69E-02	-9.78E-03	97	-0.8681	-3.66E-01	-4.12E-02
48	-8.8373	-9.06E-02	-1.02E-02	98	-0.8583	-3.74E-01	-4.21E-02
49	-8.8487	-9.44E-02	-1.06E-02	99	-0.8489	-3.82E-01	-4.29E-02
50	-8.9539	-9.82E-02	-1.10E-02	100	-0.8398	-3.89E-01	-4.38E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



XI. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

C-1
X

SECCIÓN:

b (m)=	0.15	h (m)=	0.70
lp (m)=	0.315		
φ (rad)=	1.79E-03		
M (ton·m)=	30.766		
	-13.353		
C (rad/m)=	0.006		
	-0.004		

PNT	FM	Fφ	M (ton·m)	φ (rad)
-E	-0.149	-10.318	-4.573	-1.85E-02
-D	-0.149	-8.599	-4.573	-1.54E-02
-C	-0.743	-8.599	-22.863	-1.54E-02
-B	-0.434	-0.622	-13.353	-1.11E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	30.766	1.79E-03
C	1.272	12.221	39.134	2.19E-02
D	0.200	12.221	6.153	2.19E-02
E	0.200	14.665	6.153	2.63E-02

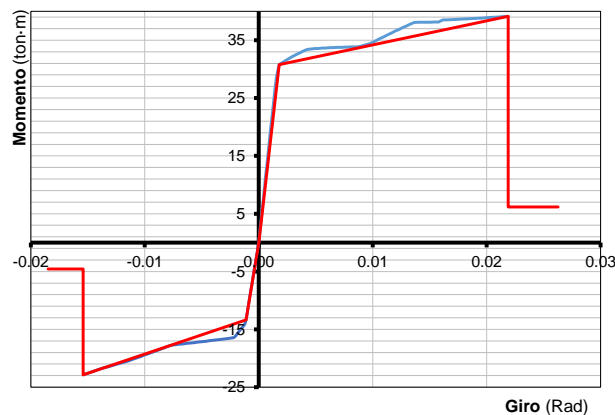
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	φ (rad)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	φ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	33.6621	1.86E-02	5.86E-03
2	0.1681	2.81E-05	8.85E-06	52	33.6864	1.93E-02	6.08E-03
3	0.4203	7.02E-05	2.21E-05	53	33.7091	2.01E-02	6.33E-03
4	0.7566	1.26E-04	3.98E-05	54	33.7304	2.08E-02	6.55E-03
5	1.1769	1.97E-04	6.19E-05	55	33.7506	2.16E-02	6.80E-03
6	1.6813	2.81E-04	8.85E-05	56	33.7696	2.24E-02	7.06E-03
7	2.2697	3.79E-04	1.19E-04	57	33.7876	2.32E-02	7.31E-03
8	2.9422	4.92E-04	1.55E-04	58	33.8047	2.40E-02	7.56E-03
9	3.6988	6.18E-04	1.95E-04	59	33.8210	2.48E-02	7.81E-03
10	4.5394	7.58E-04	2.39E-04	60	33.8365	2.57E-02	8.10E-03
11	5.4641	9.13E-04	2.88E-04	61	33.8448	2.65E-02	8.35E-03
12	6.4728	1.08E-03	3.41E-04	62	33.8463	2.74E-02	8.63E-03
13	7.5656	1.26E-03	3.98E-04	63	33.9160	2.83E-02	8.91E-03
14	8.7409	1.46E-03	4.60E-04	64	34.0855	2.92E-02	9.20E-03
15	9.9890	1.67E-03	5.26E-04	65	34.2569	3.01E-02	9.48E-03
16	11.3114	1.90E-03	5.97E-04	66	34.4295	3.10E-02	9.77E-03
17	12.7100	2.13E-03	6.72E-04	67	34.7032	3.20E-02	1.01E-02
18	14.1860	2.39E-03	7.52E-04	68	35.0084	3.29E-02	1.04E-02
19	15.7404	2.65E-03	8.36E-04	69	35.3145	3.39E-02	1.07E-02
20	17.3684	2.94E-03	9.25E-04	70	35.6211	3.49E-02	1.10E-02
21	19.0618	3.23E-03	1.02E-03	71	35.9282	3.59E-02	1.13E-02
22	20.8238	3.54E-03	1.11E-03	72	36.2356	3.69E-02	1.16E-02
23	22.6566	3.86E-03	1.22E-03	73	36.5430	3.79E-02	1.19E-02
24	24.5577	4.20E-03	1.32E-03	74	36.8504	3.90E-02	1.23E-02
25	26.5156	4.55E-03	1.43E-03	75	37.1573	4.00E-02	1.26E-02
26	28.5319	4.92E-03	1.55E-03	76	37.4638	4.11E-02	1.29E-02
27	29.7457	5.29E-03	1.67E-03	77	37.7694	4.22E-02	1.33E-02
28	30.7664	5.69E-03	1.79E-03	78	38.0739	4.33E-02	1.36E-02
29	30.9430	6.09E-03	1.92E-03	79	38.1030	4.44E-02	1.40E-02
30	31.1175	6.52E-03	2.05E-03	80	38.1023	4.55E-02	1.43E-02
31	31.2910	6.95E-03	2.19E-03	81	38.1075	4.66E-02	1.47E-02
32	31.4642	7.40E-03	2.33E-03	82	38.1183	4.78E-02	1.51E-02
33	31.6372	7.86E-03	2.48E-03	83	38.1342	4.89E-02	1.54E-02
34	31.8091	8.34E-03	2.63E-03	84	38.1550	5.01E-02	1.58E-02
35	31.9810	8.83E-03	2.78E-03	85	38.5095	5.13E-02	1.62E-02
36	32.1533	9.34E-03	2.94E-03	86	38.5373	5.25E-02	1.65E-02
37	32.3264	9.86E-03	3.11E-03	87	38.5686	5.37E-02	1.69E-02
38	32.5001	1.04E-02	3.28E-03	88	38.6031	5.50E-02	1.73E-02
39	32.6730	1.09E-02	3.43E-03	89	38.6406	5.62E-02	1.77E-02
40	32.8455	1.15E-02	3.62E-03	90	38.6808	5.75E-02	1.81E-02
41	33.0184	1.21E-02	3.81E-03	91	38.7235	5.88E-02	1.85E-02
42	33.1922	1.27E-02	4.00E-03	92	38.7685	6.01E-02	1.89E-02
43	33.3673	1.33E-02	4.19E-03	93	38.8157	6.14E-02	1.93E-02
44	33.4337	1.39E-02	4.38E-03	94	38.8648	6.27E-02	1.98E-02
45	33.4745	1.45E-02	4.57E-03	95	38.9157	6.40E-02	2.02E-02
46	33.5123	1.52E-02	4.79E-03	96	38.9683	6.54E-02	2.06E-02
47	33.5471	1.58E-02	4.98E-03	97	39.0223	6.67E-02	2.10E-02
48	33.5791	1.65E-02	5.20E-03	98	39.0777	6.81E-02	2.15E-02
49	33.6088	1.72E-02	5.42E-03	99	39.1343	6.95E-02	2.19E-02
50	33.6364	1.79E-02	5.64E-03	100	0.0000	7.09E-02	2.23E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-17.3296	-1.86E-02	-5.86E-03
2	-0.1060	-2.81E-05	-8.85E-06	52	-17.3810	-1.93E-02	-6.08E-03
3	-0.2649	-7.02E-05	-2.21E-05	53	-17.4333	-2.01E-02	-6.33E-03
4	-0.4769	-1.26E-04	-3.98E-05	54	-17.4862	-2.08E-02	-6.55E-03
5	-0.7418	-1.97E-04	-6.19E-05	55	-17.5399	-2.16E-02	-6.80E-03
6	-1.0597	-2.81E-04	-8.85E-05	56	-17.5942	-2.24E-02	-7.06E-03
7	-1.4306	-3.79E-04	-1.19E-04	57	-17.6493	-2.32E-02	-7.31E-03
8	-1.8545	-4.92E-04	-1.55E-04	58	-17.7052	-2.40E-02	-7.56E-03
9	-2.3314	-6.18E-04	-1.95E-04	59	-17.8427	-2.48E-02	-7.81E-03
10	-2.8613	-7.58E-04	-2.39E-04	60	-18.0379	-2.57E-02	-8.10E-03
11	-3.4441	-9.13E-04	-2.88E-04	61	-18.2352	-2.65E-02	-8.35E-03
12	-4.0800	-1.08E-03	-3.41E-04	62	-18.4350	-2.74E-02	-8.63E-03
13	-4.7688	-1.26E-03	-3.98E-04	63	-18.6377	-2.83E-02	-8.91E-03
14	-5.5106	-1.46E-03	-4.60E-04	64	-18.8432	-2.92E-02	-9.20E-03
15	-6.3054	-1.67E-03	-5.26E-04	65	-19.0514	-3.01E-02	-9.48E-03
16	-7.1532	-1.90E-03	-5.97E-04	66	-19.2624	-3.10E-02	-9.77E-03
17	-8.0539	-2.13E-03	-6.72E-04	67	-19.4763	-3.20E-02	-1.01E-02
18	-9.0077	-2.39E-03	-7.52E-04	68	-19.6929	-3.29E-02	-1.04E-02
19	-10.0144	-2.65E-03	-8.36E-04	69	-19.9116	-3.39E-02	-1.07E-02
20	-11.0742	-2.94E-03	-9.25E-04	70	-20.1325	-3.49E-02	-1.10E-02
21	-12.1869	-3.23E-03	-1.02E-03	71	-20.3561	-3.59E-02	-1.13E-02
22	-13.3526	-3.54E-03	-1.11E-03	72	-20.5807	-3.69E-02	-1.16E-02
23	-14.0660	-3.86E-03	-1.22E-03	73	-20.7471	-3.79E-02	-1.19E-02
24	-14.3364	-4.20E-03	-1.32E-03	74	-20.9317	-3.90E-02	-1.23E-02
25	-14.6171	-4.55E-03	-1.43E-03	75	-21.1188	-4.00E-02	-1.26E-02
26	-14.9081	-4.92E-03	-1.55E-03	76	-21.3078	-4.11E-02	-1.29E-02
27	-15.2097	-5.29E-03	-1.67E-03	77	-21.4988	-4.22E-02	-1.33E-02
28	-15.5220	-5.69E-03	-1.79E-03	78	-21.6914	-4.33E-02	-1.36E-02
29	-15.8452	-6.09E-03	-1.92E-03	79	-21.8939	-4.44E-02	-1.40E-02
30	-16.1792	-6.52E-03	-2.05E-03	80	-22.1325	-4.55E-02	-1.43E-02
31	-16.4414	-6.95E-03	-2.19E-03	81	-22.3735	-4.66E-02	-1.47E-02
32	-16.4801	-7.40E-03	-2.33E-03	82	-22.6171	-4.78E-02	-1.51E-02
33	-16.5193	-7.86E-03	-2.48E-03	83	-22.8631	-4.89E-02	-1.54E-02
34	-16.5590	-8.34E-03	-2.63E-03	84	-7.4763	-5.01E-02	-1.58E-02
35	-16.5992	-8.83E-03	-2.78E-03	85	-7.5338	-5.13E-02	-1.62E-02
36	-16.6402	-9.34E-03	-2.94E-03	86	-7.5918	-5.25E-02	-1.65E-02
37	-16.6818	-9.86E-03	-3.11E-03	87	-7.6504	-5.37E-02	-1.69E-02
38	-16.7239	-1.04E-02	-3.28E-03	88	-7.7087	-5.50E-02	-1.73E-02
39	-16.7662	-1.09E-02	-3.43E-03	89	-7.7679	-5.62E-02	-1.77E-02
40	-16.8093	-1.15E-02	-3.62E-03	90	-7.8269	-5.75E-02	-1.81E-02
41	-16.8528	-1.21E-02	-3.81E-03	91	-7.8867	-5.88E-02	-1.85E-02
42	-16.8971	-1.27E-02	-4.00E-03	92	-7.9469	-6.01E-02	-1.89E-02
43	-16.9420	-1.33E-02	-4.19E-03	93	-8.0076	-6.14E-02	-1.93E-02
44	-16.9877	-1.39E-02	-4.38E-03	94	-8.0686	-6.27E-02	-1.98E-02
45	-17.0341	-1.45E-02	-4.57E-03	95	-8.1301	-6.40E-02	-2.02E-02
46	-17.0813	-1.52E-02	-4.79E-03	96	-8.1920	-6.54E-02	-2.06E-02
47	-17.1293	-1.58E-02	-4.98E-03	97	-8.2543	-6.67E-02	-2.10E-02
48	-17.1782	-1.65E-02	-5.20E-03	98	-8.3171	-6.81E-02	-2.15E-02
49	-17.2279	-1.72E-02	-5.42E-03	99	-8.3802	-6.95E-02	-2.19E-02
50	-17.2786	-1.79E-02	-5.64E-03	100	-8.4438	-7.09E-02	-2.23E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



XII. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

C-1
Y

SECCIÓN:

b (m)= 0.15 h (m)= 0.70

lp (m)= 0.315

ϕ (rad)= 1.32E-03

M (ton·m)= 14.336

C (rad/m)= -28.532

C (rad/m)= 0.004

C (rad/m)= -0.005

PNT	FM	F ϕ	M (ton·m)	ϕ (rad)
-E	-0.546	-19.862	-7.827	-2.63E-02
-D	-0.546	-16.552	-7.827	-2.19E-02
-C	-2.730	-16.552	-39.134	-2.19E-02
-B	-1.990	-1.171	-28.532	-1.55E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	14.336	1.32E-03
C	1.595	11.646	22.863	1.54E-02
D	0.200	11.646	2.867	1.54E-02
E	0.200	13.975	2.867	1.85E-02

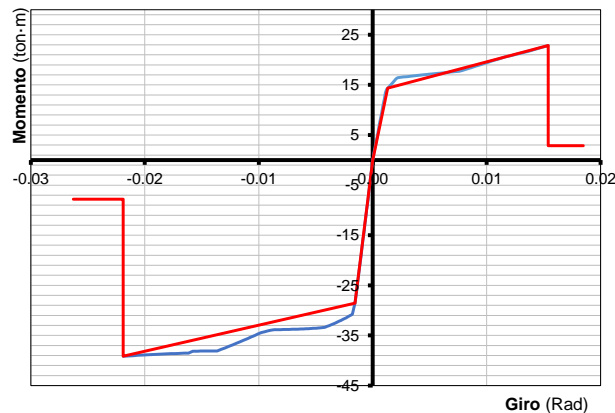
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	17.3296	1.86E-02	5.86E-03
2	0.1060	2.81E-05	8.85E-06	52	17.3810	1.93E-02	6.08E-03
3	0.2649	7.02E-05	2.21E-05	53	17.4333	2.01E-02	6.33E-03
4	0.4769	1.26E-04	3.98E-05	54	17.4862	2.08E-02	6.55E-03
5	0.7418	1.97E-04	6.19E-05	55	17.5399	2.16E-02	6.80E-03
6	1.0597	2.81E-04	8.85E-05	56	17.5942	2.24E-02	7.06E-03
7	1.4306	3.79E-04	1.19E-04	57	17.6493	2.32E-02	7.31E-03
8	1.8545	4.92E-04	1.55E-04	58	17.7052	2.40E-02	7.56E-03
9	2.3314	6.18E-04	1.95E-04	59	17.8427	2.48E-02	7.81E-03
10	2.8613	7.58E-04	2.39E-04	60	18.0379	2.57E-02	8.10E-03
11	3.4441	9.13E-04	2.88E-04	61	18.2352	2.65E-02	8.35E-03
12	4.0800	1.08E-03	3.41E-04	62	18.4350	2.74E-02	8.63E-03
13	4.7688	1.26E-03	3.98E-04	63	18.6377	2.83E-02	8.91E-03
14	5.5106	1.46E-03	4.60E-04	64	18.8432	2.92E-02	9.20E-03
15	6.3054	1.67E-03	5.26E-04	65	19.0514	3.01E-02	9.48E-03
16	7.1532	1.90E-03	5.97E-04	66	19.2624	3.10E-02	9.77E-03
17	8.0539	2.13E-03	6.72E-04	67	19.4763	3.20E-02	1.01E-02
18	9.0077	2.39E-03	7.52E-04	68	19.6929	3.29E-02	1.04E-02
19	10.0144	2.65E-03	8.36E-04	69	19.9116	3.39E-02	1.07E-02
20	11.0742	2.94E-03	9.25E-04	70	20.1325	3.49E-02	1.10E-02
21	12.1869	3.23E-03	1.02E-03	71	20.3561	3.59E-02	1.13E-02
22	13.3526	3.54E-03	1.11E-03	72	20.5807	3.69E-02	1.16E-02
23	14.0660	3.86E-03	1.22E-03	73	20.7471	3.79E-02	1.19E-02
24	14.3364	4.20E-03	1.32E-03	74	20.9317	3.90E-02	1.23E-02
25	14.6171	4.55E-03	1.43E-03	75	21.1188	4.00E-02	1.26E-02
26	14.9081	4.92E-03	1.55E-03	76	21.3078	4.11E-02	1.29E-02
27	15.2097	5.29E-03	1.67E-03	77	21.4988	4.22E-02	1.33E-02
28	15.5220	5.69E-03	1.79E-03	78	21.6914	4.33E-02	1.36E-02
29	15.8452	6.09E-03	1.92E-03	79	21.8939	4.44E-02	1.40E-02
30	16.1792	6.52E-03	2.05E-03	80	22.1325	4.55E-02	1.43E-02
31	16.4414	6.95E-03	2.19E-03	81	22.3735	4.66E-02	1.47E-02
32	16.4801	7.40E-03	2.33E-03	82	22.6171	4.78E-02	1.51E-02
33	16.5193	7.86E-03	2.48E-03	83	22.8631	4.89E-02	1.54E-02
34	16.5590	8.34E-03	2.63E-03	84	7.4763	5.01E-02	1.58E-02
35	16.5992	8.83E-03	2.78E-03	85	7.5338	5.13E-02	1.62E-02
36	16.6402	9.34E-03	2.94E-03	86	7.5918	5.25E-02	1.65E-02
37	16.6818	9.86E-03	3.11E-03	87	7.6504	5.37E-02	1.69E-02
38	16.7239	1.04E-02	3.28E-03	88	7.7087	5.50E-02	1.73E-02
39	16.7662	1.09E-02	3.43E-03	89	7.7679	5.62E-02	1.77E-02
40	16.8093	1.15E-02	3.62E-03	90	7.8269	5.75E-02	1.81E-02
41	16.8528	1.21E-02	3.81E-03	91	7.8867	5.88E-02	1.85E-02
42	16.8971	1.27E-02	4.00E-03	92	7.9469	6.01E-02	1.89E-02
43	16.9420	1.33E-02	4.19E-03	93	8.0076	6.14E-02	1.93E-02
44	16.9877	1.39E-02	4.38E-03	94	8.0686	6.27E-02	1.98E-02
45	17.0341	1.45E-02	4.57E-03	95	8.1301	6.40E-02	2.02E-02
46	17.0813	1.52E-02	4.79E-03	96	8.1920	6.54E-02	2.06E-02
47	17.1293	1.58E-02	4.98E-03	97	8.2543	6.67E-02	2.10E-02
48	17.1782	1.65E-02	5.20E-03	98	8.3171	6.81E-02	2.15E-02
49	17.2279	1.72E-02	5.42E-03	99	8.3802	6.95E-02	2.19E-02
50	17.2786	1.79E-02	5.64E-03	100	8.4438	7.09E-02	2.23E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-33.6621	-1.86E-02	-5.86E-03
2	-0.1681	-2.81E-05	-8.85E-06	52	-33.6864	-1.93E-02	-6.08E-03
3	-0.4203	-7.02E-05	-2.21E-05	53	-33.7091	-2.01E-02	-6.33E-03
4	-0.7566	-1.26E-04	-3.98E-05	54	-33.7304	-2.08E-02	-6.55E-03
5	-1.1769	-1.97E-04	-6.19E-05	55	-33.7506	-2.16E-02	-6.80E-03
6	-1.6813	-2.81E-04	-8.85E-05	56	-33.7696	-2.24E-02	-7.06E-03
7	-2.2697	-3.79E-04	-1.19E-04	57	-33.7876	-2.32E-02	-7.31E-03
8	-2.9422	-4.92E-04	-1.55E-04	58	-33.8047	-2.40E-02	-7.56E-03
9	-3.6988	-6.18E-04	-1.95E-04	59	-33.8210	-2.48E-02	-7.81E-03
10	-4.5394	-7.58E-04	-2.39E-04	60	-33.8365	-2.57E-02	-8.10E-03
11	-5.4641	-9.13E-04	-2.88E-04	61	-33.8448	-2.65E-02	-8.35E-03
12	-6.4728	-1.08E-03	-3.41E-04	62	-33.8463	-2.74E-02	-8.63E-03
13	-7.5656	-1.26E-03	-3.98E-04	63	-33.9160	-2.83E-02	-8.91E-03
14	-8.7409	-1.46E-03	-4.60E-04	64	-34.0855	-2.92E-02	-9.20E-03
15	-9.9890	-1.67E-03	-5.26E-04	65	-34.2569	-3.01E-02	-9.48E-03
16	-11.3114	-1.90E-03	-5.97E-04	66	-34.4295	-3.10E-02	-9.77E-03
17	-12.7100	-2.13E-03	-6.72E-04	67	-34.7032	-3.20E-02	-1.01E-02
18	-14.1860	-2.39E-03	-7.52E-04	68	-35.0084	-3.29E-02	-1.04E-02
19	-15.7404	-2.65E-03	-8.36E-04	69	-35.3145	-3.39E-02	-1.07E-02
20	-17.3684	-2.94E-03	-9.25E-04	70	-35.6211	-3.49E-02	-1.10E-02
21	-19.0618	-3.23E-03	-1.02E-03	71	-35.9282	-3.59E-02	-1.13E-02
22	-20.8238	-3.54E-03	-1.11E-03	72	-36.2356	-3.69E-02	-1.16E-02
23	-22.6566	-3.86E-03	-1.22E-03	73	-36.5430	-3.79E-02	-1.19E-02
24	-24.5577	-4.20E-03	-1.32E-03	74	-36.8504	-3.90E-02	-1.23E-02
25	-26.5156	-4.55E-03	-1.43E-03	75	-37.1573	-4.00E-02	-1.26E-02
26	-28.5319	-4.92E-03	-1.55E-03	76	-37.4638	-4.11E-02	-1.29E-02
27	-29.7457	-5.29E-03	-1.67E-03	77	-37.7694	-4.22E-02	-1.33E-02
28	-30.7664	-5.69E-03	-1.79E-03	78	-38.0739	-4.33E-02	-1.36E-02
29	-30.9430	-6.09E-03	-1.92E-03	79	-38.1030	-4.44E-02	-1.40E-02
30	-31.1175	-6.52E-03	-2.05E-03	80	-38.1023	-4.55E-02	-1.43E-02
31	-31.2910	-6.95E-03	-2.19E-03	81	-38.1075	-4.66E-02	-1.47E-02
32	-31.4642	-7.40E-03	-2.33E-03	82	-38.1183	-4.78E-02	-1.51E-02
33	-31.6372	-7.86E-03	-2.48E-03	83	-38.1342	-4.89E-02	-1.54E-02
34	-31.8091	-8.34E-03	-2.63E-03	84	-38.1550	-5.01E-02	-1.58E-02
35	-31.9810	-8.83E-03	-2.78E-03	85	-38.5095	-5.13E-02	-1.62E-02
36	-32.1533	-9.34E-03	-2.94E-03	86	-38.5373	-5.25E-02	-1.65E-02
37	-32.3264	-9.86E-03	-3.11E-03	87	-38.5686	-5.37E-02	-1.69E-02
38	-32.5001	-1.04E-02	-3.28E-03	88	-38.6031	-5.50E-02	-1.73E-02
39	-32.6730	-1.09E-02	-3.43E-03	89	-38.6406	-5.62E-02	-1.77E-02
40	-32.8455	-1.15E-02	-3.62E-03	90	-38.6808	-5.75E-02	-1.81E-02
41	-33.0184	-1.21E-02	-3.81E-03	91	-38.7235	-5.88E-02	-1.85E-02
42	-33.1922	-1.27E-02	-4.00E-03	92	-38.7685	-6.01E-02	-1.89E-02
43	-33.3673	-1.33E-02	-4.19E-03	93	-38.8157	-6.14E-02	-1.93E-02
44	-33.4337	-1.39E-02	-4.38E-03	94	-38.8648	-6.27E-02	-1.98E-02
45	-33.4745	-1.45E-02	-4.57E-03	95	-38.9157	-6.40E-02	-2.02E-02
46	-33.5123	-1.52E-02	-4.79E-03	96	-38.9683	-6.54E-02	-2.06E-02
47	-33.5471	-1.58E-02	-4.98E-03	97	-39.0223	-6.67E-02	-2.10E-02
48	-33.5791	-1.65E-02	-5.20E-03	98	-39.0777	-6.81E-02	-2.15E-02
49	-33.6088	-1.72E-02	-5.42E-03	99	-39.1343	-6.95E-02	-2.19E-02
50	-33.6364	-1.79E-02	-5.64E-03	100	0.0000	-7.09E-02	-2.23E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



XIII. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

C-2
X

SECCIÓN:

b (m)=	0.25	h (m)=	0.70
lp (m)=	0.315		
φ (rad)=	1.29E-03		
M (ton-m)=	13.326		
	-13.721		
C (rad/m)=	0.004		
	-0.005		

PNT	FM	Fφ	M (ton-m)	φ (rad)
-E	-0.323	-14.657	-4.307	-1.90E-02
-D	-0.323	-12.214	-4.307	-1.58E-02
-C	-1.616	-12.214	-21.537	-1.58E-02
-B	-1.030	-1.100	-13.721	-1.42E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	13.326	1.29E-03
C	1.616	12.214	21.537	1.58E-02
D	0.200	12.214	2.665	1.58E-02
E	0.200	14.657	2.665	1.90E-02

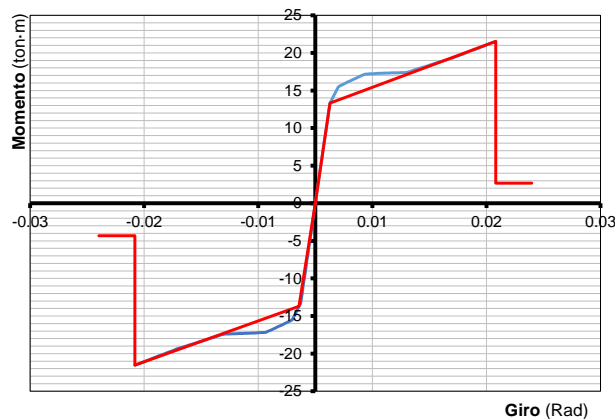
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	φ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	φ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	17.4893	2.61E-02	8.22E-03
2	0.1289	3.93E-05	1.24E-05	52	17.6479	2.71E-02	8.54E-03
3	0.3221	9.83E-05	3.10E-05	53	17.8087	2.81E-02	8.85E-03
4	0.5799	1.77E-04	5.58E-05	54	17.9717	2.92E-02	9.20E-03
5	0.9020	2.75E-04	8.67E-05	55	18.1371	3.03E-02	9.54E-03
6	1.2886	3.93E-04	1.24E-04	56	18.3049	3.14E-02	9.89E-03
7	1.7396	5.31E-04	1.67E-04	57	18.4751	3.25E-02	1.02E-02
8	2.2550	6.88E-04	2.17E-04	58	18.6476	3.36E-02	1.06E-02
9	2.8349	8.65E-04	2.73E-04	59	18.8221	3.48E-02	1.10E-02
10	3.4791	1.06E-03	3.35E-04	60	18.9985	3.60E-02	1.13E-02
11	4.1879	1.28E-03	4.03E-04	61	19.1768	3.72E-02	1.17E-02
12	4.9610	1.51E-03	4.77E-04	62	19.3571	3.84E-02	1.21E-02
13	5.7986	1.77E-03	5.58E-04	63	19.5881	3.96E-02	1.25E-02
14	6.7006	2.05E-03	6.44E-04	64	19.8222	4.09E-02	1.29E-02
15	7.6661	2.34E-03	7.37E-04	65	20.0589	4.22E-02	1.33E-02
16	8.6897	2.66E-03	8.36E-04	66	20.2984	4.35E-02	1.37E-02
17	9.7719	2.99E-03	9.42E-04	67	20.5405	4.48E-02	1.41E-02
18	10.9139	3.34E-03	1.05E-03	68	20.7854	4.61E-02	1.45E-02
19	12.1170	3.72E-03	1.17E-03	69	21.0331	4.75E-02	1.50E-02
20	13.3261	4.11E-03	1.29E-03	70	21.2836	4.89E-02	1.54E-02
21	13.7207	4.52E-03	1.42E-03	71	21.5368	5.02E-02	1.58E-02
22	14.1310	4.96E-03	1.56E-03	72	7.9158	5.17E-02	1.63E-02
23	14.5566	5.41E-03	1.70E-03	73	7.9827	5.31E-02	1.67E-02
24	14.9983	5.88E-03	1.85E-03	74	8.0499	5.46E-02	1.72E-02
25	15.4563	6.37E-03	2.01E-03	75	8.1177	5.60E-02	1.76E-02
26	15.6204	6.88E-03	2.17E-03	76	8.1858	5.75E-02	1.81E-02
27	15.7498	7.42E-03	2.34E-03	77	8.2545	5.90E-02	1.86E-02
28	15.8818	7.97E-03	2.51E-03	78	8.3237	6.06E-02	1.91E-02
29	16.0158	8.54E-03	2.69E-03	79	8.3934	6.21E-02	1.96E-02
30	16.1519	9.13E-03	2.87E-03	80	8.4636	6.37E-02	2.01E-02
31	16.2904	9.74E-03	3.07E-03	81	8.5343	6.53E-02	2.06E-02
32	16.4316	1.04E-02	3.28E-03	82	8.6056	6.69E-02	2.11E-02
33	16.5758	1.10E-02	3.47E-03	83	8.6774	6.85E-02	2.16E-02
34	16.7231	1.17E-02	3.69E-03	84	8.7497	7.02E-02	2.21E-02
35	16.8734	1.24E-02	3.91E-03	85	8.8226	7.19E-02	2.26E-02
36	17.0265	1.31E-02	4.13E-03	86	8.9090	7.36E-02	2.32E-02
37	17.1705	1.38E-02	4.35E-03	87	2.9052	7.53E-02	2.37E-02
38	17.1939	1.46E-02	4.60E-03	88	2.9300	7.70E-02	2.43E-02
39	17.2160	1.53E-02	4.82E-03	89	2.9548	7.87E-02	2.48E-02
40	17.2369	1.61E-02	5.07E-03	90	2.9796	8.05E-02	2.54E-02
41	17.2567	1.69E-02	5.32E-03	91	3.0043	8.23E-02	2.59E-02
42	17.2753	1.77E-02	5.58E-03	92	3.0290	8.41E-02	2.65E-02
43	17.2929	1.86E-02	5.86E-03	93	3.0537	8.59E-02	2.71E-02
44	17.3094	1.95E-02	6.14E-03	94	3.0784	8.78E-02	2.77E-02
45	17.3249	2.03E-02	6.39E-03	95	3.1030	8.97E-02	2.83E-02
46	17.3397	2.12E-02	6.68E-03	96	3.1277	9.16E-02	2.89E-02
47	17.3536	2.22E-02	6.99E-03	97	3.1523	9.35E-02	2.95E-02
48	17.3670	2.31E-02	7.28E-03	98	3.1769	9.54E-02	3.01E-02
49	17.3795	2.41E-02	7.59E-03	99	3.2015	9.73E-02	3.06E-02
50	17.3913	2.51E-02	7.91E-03	100	3.2261	9.93E-02	3.13E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-17.4893	-2.61E-02	-8.22E-03
2	-0.1289	-3.93E-05	-1.24E-05	52	-17.6479	-2.71E-02	-8.54E-03
3	-0.3221	-9.83E-05	-3.10E-05	53	-17.8087	-2.81E-02	-8.85E-03
4	-0.5799	-1.77E-04	-5.58E-05	54	-17.9717	-2.92E-02	-9.20E-03
5	-0.9020	-2.75E-04	-8.67E-05	55	-18.1371	-3.03E-02	-9.54E-03
6	-1.2886	-3.93E-04	-1.24E-04	56	-18.3049	-3.14E-02	-9.89E-03
7	-1.7396	-5.31E-04	-1.67E-04	57	-18.4751	-3.25E-02	-1.02E-02
8	-2.2550	-6.88E-04	-2.17E-04	58	-18.6476	-3.36E-02	-1.06E-02
9	-2.8349	-8.65E-04	-2.73E-04	59	-18.8221	-3.48E-02	-1.10E-02
10	-3.4791	-1.06E-03	-3.35E-04	60	-18.9985	-3.60E-02	-1.13E-02
11	-4.1879	-1.28E-03	-4.03E-04	61	-19.1768	-3.72E-02	-1.17E-02
12	-4.9610	-1.51E-03	-4.77E-04	62	-19.3571	-3.84E-02	-1.21E-02
13	-5.7986	-1.77E-03	-5.58E-04	63	-19.5881	-3.96E-02	-1.25E-02
14	-6.7006	-2.05E-03	-6.44E-04	64	-19.8222	-4.09E-02	-1.29E-02
15	-7.6661	-2.34E-03	-7.37E-04	65	-20.0589	-4.22E-02	-1.33E-02
16	-8.6897	-2.66E-03	-8.36E-04	66	-20.2984	-4.35E-02	-1.37E-02
17	-9.7719	-2.99E-03	-9.42E-04	67	-20.5405	-4.48E-02	-1.41E-02
18	-10.9139	-3.34E-03	-1.05E-03	68	-20.7854	-4.61E-02	-1.45E-02
19	-12.1170	-3.72E-03	-1.17E-03	69	-21.0331	-4.75E-02	-1.50E-02
20	-13.3261	-4.11E-03	-1.29E-03	70	-21.2836	-4.89E-02	-1.54E-02
21	-13.7207	-4.52E-03	-1.42E-03	71	-21.5368	-5.02E-02	-1.58E-02
22	-14.1310	-4.96E-03	-1.56E-03	72	-7.9158	-5.17E-02	-1.63E-02
23	-14.5566	-5.41E-03	-1.70E-03	73	-7.9827	-5.31E-02	-1.67E-02
24	-14.9983	-5.88E-03	-1.85E-03	74	-8.0499	-5.46E-02	-1.72E-02
25	-15.4563	-6.37E-03	-2.01E-03	75	-8.1177	-5.60E-02	-1.76E-02
26	-15.6204	-6.88E-03	-2.17E-03	76	-8.1858	-5.75E-02	-1.81E-02
27	-15.7498	-7.42E-03	-2.34E-03	77	-8.2545	-5.90E-02	-1.86E-02
28	-15.8818	-7.97E-03	-2.51E-03	78	-8.3237	-6.06E-02	-1.91E-02
29	-16.0158	-8.54E-03	-2.69E-03	79	-8.3934	-6.21E-02	-1.96E-02
30	-16.1519	-9.13E-03	-2.87E-03	80	-8.4636	-6.37E-02	-2.01E-02
31	-16.2904	-9.74E-03	-3.07E-03	81	-8.5343	-6.53E-02	-2.06E-02
32	-16.4316	-1.04E-02	-3.28E-03	82	-8.6056	-6.69E-02	-2.11E-02
33	-16.5758	-1.10E-02	-3.47E-03	83	-8.6774	-6.85E-02	-2.16E-02
34	-16.7231	-1.17E-02	-3.69E-03	84	-8.7497	-7.02E-02	-2.21E-02
35	-16.8734	-1.24E-02	-3.91E-03	85	-8.8226	-7.19E-02	-2.26E-02
36	-17.0265	-1.31E-02	-4.13E-03	86	-8.9090	-7.36E-02	-2.32E-02
37	-17.1705	-1.38E-02	-4.35E-03	87	-2.9052	-7.53E-02	-2.37E-02
38	-17.1939	-1.46E-02	-4.60E-03	88	-2.9300	-7.70E-02	-2.43E-02
39	-17.2160	-1.53E-02	-4.82E-03	89	-2.9548	-7.87E-02	-2.48E-02
40	-17.2369	-1.61E-02	-5.07E-03	90	-2.9796	-8.05E-02	-2.54E-02
41	-17.2567	-1.69E-02	-5.32E-03	91	-3.0043	-8.23E-02	-2.59E-02
42	-17.2753	-1.77E-02	-5.58E-03	92	-3.0290	-8.41E-02	-2.65E-02
43	-17.2929	-1.86E-02	-5.86E-03	93	-3.0537	-8.59E-02	-2.71E-02
44	-17.3094	-1.95E-02	-6.14E-03	94	-3.0784	-8.78E-02	-2.77E-02
45	-17.3249	-2.03E-02	-6.39E-03	95	-3.1030	-8.97E-02	-2.83E-02
46	-17.3397	-2.12E-02	-6.68E-03	96	-3.1277	-9.16E-02	-2.89E-02
47	-17.3536	-2.22E-02	-6.99E-03	97	-3.1523	-9.35E-02	-2.95E-02
48	-17.3670	-2.31E-02	-7.28E-03	98	-3.1769	-9.54E-02	-3.01E-02
49	-17.3795	-2.41E-02	-7.59E-03	99	-3.2015	-9.73E-02	-3.06E-02
50	-17.3913	-2.51E-02	-7.91E-03	100	-3.2261	-9.93E-02	-3.13E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



XIV. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

C-2
Y

SECCIÓN:

b (m)= 0.70 h (m)= 0.25

lp (m)= 0.113

φ (rad)= 1.49E-03

M (ton·m)= 4.936

-5.137

C (rad/m)= 0.013

-0.014

PNT	FM	Fφ	M (ton·m)	φ (rad)
-E	-0.310	-16.255	-1.531	-2.41E-02
-D	-0.310	-13.545	-1.531	-2.01E-02
-C	-1.551	-13.545	-7.655	-2.01E-02
-B	-1.041	-1.076	-5.137	-1.60E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	4.936	1.49E-03
C	1.551	13.545	7.655	2.01E-02
D	0.200	13.545	0.987	2.01E-02
E	0.200	16.255	0.987	2.41E-02

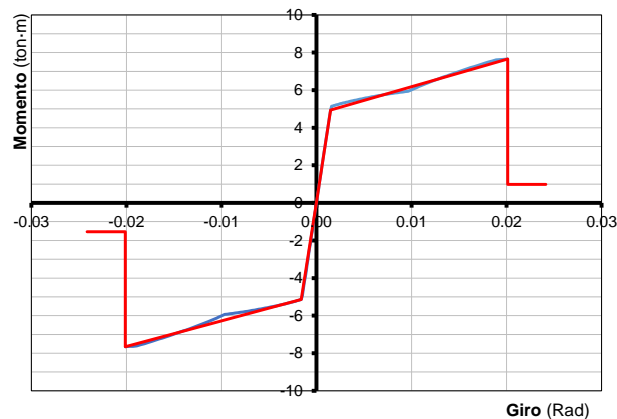
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	φ (rad)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	φ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	5.6207	4.99E-02	5.61E-03
2	0.0285	7.53E-05	8.47E-06	52	5.6417	5.18E-02	5.83E-03
3	0.0711	1.88E-04	2.12E-05	53	5.6627	5.38E-02	6.05E-03
4	0.1281	3.39E-04	3.81E-05	54	5.6838	5.58E-02	6.28E-03
5	0.1992	5.27E-04	5.93E-05	55	5.7048	5.79E-02	6.51E-03
6	0.2846	7.53E-04	8.47E-05	56	5.7255	6.00E-02	6.75E-03
7	0.3842	1.02E-03	1.14E-04	57	5.7460	6.22E-02	7.00E-03
8	0.4980	1.32E-03	1.48E-04	58	5.7661	6.43E-02	7.23E-03
9	0.6261	1.66E-03	1.86E-04	59	5.7860	6.66E-02	7.49E-03
10	0.7684	2.03E-03	2.29E-04	60	5.8058	6.88E-02	7.74E-03
11	0.9249	2.45E-03	2.75E-04	61	5.8253	7.11E-02	8.00E-03
12	1.0957	2.90E-03	3.26E-04	62	5.8447	7.35E-02	8.27E-03
13	1.2807	3.39E-03	3.81E-04	63	5.8638	7.58E-02	8.53E-03
14	1.4799	3.91E-03	4.40E-04	64	5.8824	7.82E-02	8.80E-03
15	1.6933	4.48E-03	5.04E-04	65	5.9002	8.07E-02	9.08E-03
16	1.9210	5.08E-03	5.72E-04	66	5.9175	8.32E-02	9.36E-03
17	2.1629	5.72E-03	6.44E-04	67	5.9388	8.57E-02	9.64E-03
18	2.4189	6.40E-03	7.20E-04	68	6.0015	8.82E-02	9.92E-03
19	2.6878	7.11E-03	8.00E-04	69	6.0660	9.08E-02	1.02E-02
20	2.9694	7.87E-03	8.85E-04	70	6.1302	9.35E-02	1.05E-02
21	3.2639	8.66E-03	9.74E-04	71	6.1941	9.61E-02	1.08E-02
22	3.5716	9.48E-03	1.07E-03	72	6.2579	9.89E-02	1.11E-02
23	3.8927	1.03E-02	1.16E-03	73	6.3214	1.02E-01	1.14E-02
24	4.2271	1.13E-02	1.27E-03	74	6.3847	1.04E-01	1.17E-02
25	4.5752	1.22E-02	1.37E-03	75	6.4478	1.07E-01	1.21E-02
26	4.9357	1.32E-02	1.49E-03	76	6.5106	1.10E-01	1.24E-02
27	5.1374	1.42E-02	1.60E-03	77	6.5733	1.13E-01	1.27E-02
28	5.1573	1.52E-02	1.71E-03	78	6.6358	1.16E-01	1.30E-02
29	5.1771	1.63E-02	1.83E-03	79	6.6980	1.19E-01	1.34E-02
30	5.1968	1.75E-02	1.97E-03	80	6.7601	1.22E-01	1.37E-02
31	5.2164	1.86E-02	2.09E-03	81	6.8220	1.25E-01	1.41E-02
32	5.2360	1.98E-02	2.23E-03	82	6.8837	1.28E-01	1.44E-02
33	5.2557	2.11E-02	2.37E-03	83	6.9453	1.31E-01	1.47E-02
34	5.2754	2.24E-02	2.52E-03	84	7.0066	1.34E-01	1.51E-02
35	5.2951	2.37E-02	2.67E-03	85	7.0678	1.38E-01	1.55E-02
36	5.3146	2.50E-02	2.81E-03	86	7.1289	1.41E-01	1.58E-02
37	5.3342	2.64E-02	2.97E-03	87	7.1897	1.44E-01	1.62E-02
38	5.3539	2.78E-02	3.13E-03	88	7.2505	1.47E-01	1.66E-02
39	5.3737	2.93E-02	3.30E-03	89	7.3110	1.51E-01	1.70E-02
40	5.3936	3.08E-02	3.47E-03	90	7.3715	1.54E-01	1.73E-02
41	5.4137	3.24E-02	3.65E-03	91	7.4317	1.58E-01	1.77E-02
42	5.4341	3.39E-02	3.81E-03	92	7.4919	1.61E-01	1.81E-02
43	5.4545	3.56E-02	4.01E-03	93	7.5519	1.64E-01	1.85E-02
44	5.4749	3.72E-02	4.19E-03	94	7.6118	1.68E-01	1.89E-02
45	5.4954	3.89E-02	4.38E-03	95	7.6289	1.72E-01	1.93E-02
46	5.5160	4.06E-02	4.57E-03	96	7.6405	1.75E-01	1.97E-02
47	5.5367	4.24E-02	4.77E-03	97	7.6545	1.79E-01	2.01E-02
48	5.5577	4.42E-02	4.97E-03	98	1.1166	1.83E-01	2.05E-02
49	5.5787	4.61E-02	5.19E-03	99	1.1168	1.86E-01	2.09E-02
50	5.5998	4.79E-02	5.39E-03	100	1.117	1.90E-01	2.14E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-5.6207	-4.99E-02	-5.61E-03
2	-0.0285	-7.53E-05	-8.47E-06	52	-5.6417	-5.18E-02	-5.83E-03
3	-0.0711	-1.88E-04	-2.12E-05	53	-5.6627	-5.38E-02	-6.05E-03
4	-0.1281	-3.39E-04	-3.81E-05	54	-5.6838	-5.58E-02	-6.28E-03
5	-0.1992	-5.27E-04	-5.93E-05	55	-5.7048	-5.79E-02	-6.51E-03
6	-0.2846	-7.53E-04	-8.47E-05	56	-5.7255	-6.00E-02	-6.75E-03
7	-0.3842	-1.02E-03	-1.14E-04	57	-5.7460	-6.22E-02	-7.00E-03
8	-0.4980	-1.32E-03	-1.48E-04	58	-5.7661	-6.43E-02	-7.23E-03
9	-0.6261	-1.66E-03	-1.86E-04	59	-5.7860	-6.66E-02	-7.49E-03
10	-0.7684	-2.03E-03	-2.29E-04	60	-5.8058	-6.88E-02	-7.74E-03
11	-0.9249	-2.45E-03	-2.75E-04	61	-5.8253	-7.11E-02	-8.00E-03
12	-1.0957	-2.90E-03	-3.26E-04	62	-5.8447	-7.35E-02	-8.27E-03
13	-1.2807	-3.39E-03	-3.81E-04	63	-5.8638	-7.58E-02	-8.53E-03
14	-1.4799	-3.91E-03	-4.40E-04	64	-5.8824	-7.82E-02	-8.80E-03
15	-1.6933	-4.48E-03	-5.04E-04	65	-5.9002	-8.07E-02	-9.08E-03
16	-1.9210	-5.08E-03	-5.72E-04	66	-5.9175	-8.32E-02	-9.36E-03
17	-2.1629	-5.72E-03	-6.44E-04	67	-5.9388	-8.57E-02	-9.64E-03
18	-2.4189	-6.40E-03	-7.20E-04	68	-6.0015	-8.82E-02	-9.92E-03
19	-2.6878	-7.11E-03	-8.00E-04	69	-6.0660	-9.08E-02	-1.02E-02
20	-2.9694	-7.87E-03	-8.85E-04	70	-6.1302	-9.35E-02	-1.05E-02
21	-3.2639	-8.66E-03	-9.74E-04	71	-6.1941	-9.61E-02	-1.08E-02
22	-3.5716	-9.48E-03	-1.07E-03	72	-6.2579	-9.89E-02	-1.11E-02
23	-3.8927	-1.03E-02	-1.16E-03	73	-6.3214	-1.02E-01	-1.14E-02
24	-4.2271	-1.13E-02	-1.27E-03	74	-6.3847	-1.04E-01	-1.17E-02
25	-4.5752	-1.22E-02	-1.37E-03	75	-6.4478	-1.07E-01	-1.21E-02
26	-4.9357	-1.32E-02	-1.49E-03	76	-6.5106	-1.10E-01	-1.24E-02
27	-5.1374	-1.42E-02	-1.60E-03	77	-6.5733	-1.13E-01	-1.27E-02
28	-5.1573	-1.52E-02	-1.71E-03	78	-6.6358	-1.16E-01	-1.30E-02
29	-5.1771	-1.63E-02	-1.83E-03	79	-6.6980	-1.19E-01	-1.34E-02
30	-5.1968	-1.75E-02	-1.97E-03	80	-6.7601	-1.22E-01	-1.37E-02
31	-5.2164	-1.86E-02	-2.09E-03	81	-6.8220	-1.25E-01	-1.41E-02
32	-5.2360	-1.98E-02	-2.23E-03	82	-6.8837	-1.28E-01	-1.44E-02
33	-5.2557	-2.11E-02	-2.37E-03	83	-6.9453	-1.31E-01	-1.47E-02
34	-5.2754	-2.24E-02	-2.52E-03	84	-7.0066	-1.34E-01	-1.51E-02
35	-5.2951	-2.37E-02	-2.67E-03	85	-7.0678	-1.38E-01	-1.55E-02
36	-5.3146	-2.50E-02	-2.81E-03	86	-7.1289	-1.41E-01	-1.58E-02
37	-5.3342	-2.64E-02	-2.97E-03	87	-7.1897	-1.44E-01	-1.62E-02
38	-5.3539	-2.78E-02	-3.13E-03	88	-7.2505	-1.47E-01	-1.66E-02
39	-5.3737	-2.93E-02	-3.30E-03	89	-7.3110	-1.51E-01	-1.70E-02
40	-5.3936	-3.08E-02	-3.47E-03	90	-7.3715	-1.54E-01	-1.73E-02
41	-5.4137	-3.24E-02	-3.65E-03	91	-7.4317	-1.58E-01	-1.77E-02
42	-5.4341	-3.39E-02	-3.81E-03	92	-7.4919	-1.61E-01	-1.81E-02
43	-5.4545	-3.56E-02	-4.01E-03	93	-7.5519	-1.64E-01	-1.85E-02
44	-5.4749	-3.72E-02	-4.19E-03	94	-7.6118	-1.68E-01	-1.89E-02
45	-5.4954	-3.89E-02	-4.38E-03	95	-7.6289	-1.72E-01	-1.93E-02
46	-5.5160	-4.06E-02	-4.57E-03	96	-7.6405	-1.75E-01	-1.97E-02
47	-5.5367	-4.24E-02	-4.77E-03	97	-7.6545	-1.79E-01	-2.01E-02
48	-5.5577	-4.42E-02	-4.97E-03	98	-1.1166	-1.83E-01	-2.05E-02
49	-5.5787	-4.61E-02	-5.19E-03	99	-1.1168	-1.86E-01	-2.09E-02
50	-5.5998	-4.79E-02	-5.39E-03	100	-1.1170	-1.90E-01	-2.14E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



XV. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

C-3
X

SECCIÓN:

b (m)= 0.15 h (m)= 0.70

lp (m)= 0.315

ϕ (rad)= 1.42E-03

M (ton·m)=	13.029
	-13.029
C (rad/m)=	0.005
	-0.005

PNT	FM	F ϕ	M (ton·m)	ϕ (rad)
-E	-0.323	-13.717	-4.204	-1.95E-02
-D	-0.323	-11.430	-4.204	-1.63E-02
-C	-1.613	-11.430	-21.018	-1.63E-02
-B	-1.000	-1.000	-13.029	-1.42E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	13.029	1.42E-03
C	1.613	11.430	21.018	1.63E-02
D	0.200	11.430	2.606	1.63E-02
E	0.200	13.717	2.606	1.95E-02

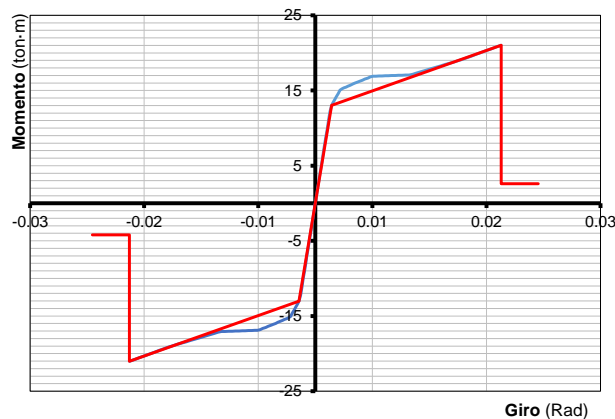
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	17.0516	2.61E-02	8.22E-03
2	0.1181	3.93E-05	1.24E-05	52	17.1591	2.71E-02	8.54E-03
3	0.2952	9.83E-05	3.10E-05	53	17.3109	2.81E-02	8.85E-03
4	0.5314	1.77E-04	5.58E-05	54	17.4645	2.92E-02	9.20E-03
5	0.8266	2.75E-04	8.67E-05	55	17.6202	3.03E-02	9.54E-03
6	1.1809	3.93E-04	1.24E-04	56	17.7779	3.14E-02	9.89E-03
7	1.5942	5.31E-04	1.67E-04	57	17.9377	3.25E-02	1.02E-02
8	2.0666	6.88E-04	2.17E-04	58	18.0996	3.36E-02	1.06E-02
9	2.5980	8.65E-04	2.73E-04	59	18.2638	3.48E-02	1.10E-02
10	3.1885	1.06E-03	3.35E-04	60	18.4301	3.60E-02	1.13E-02
11	3.8380	1.28E-03	4.03E-04	61	18.5988	3.72E-02	1.17E-02
12	4.5466	1.51E-03	4.77E-04	62	18.7698	3.84E-02	1.21E-02
13	5.3142	1.77E-03	5.58E-04	63	18.9432	3.96E-02	1.25E-02
14	6.1381	2.05E-03	6.44E-04	64	19.1378	4.09E-02	1.29E-02
15	7.0140	2.34E-03	7.37E-04	65	19.3622	4.22E-02	1.33E-02
16	7.9438	2.66E-03	8.36E-04	66	19.5896	4.35E-02	1.37E-02
17	8.9289	2.99E-03	9.42E-04	67	19.8200	4.48E-02	1.41E-02
18	9.9695	3.34E-03	1.05E-03	68	20.0534	4.61E-02	1.45E-02
19	11.0656	3.72E-03	1.17E-03	69	20.2898	4.75E-02	1.50E-02
20	12.2114	4.11E-03	1.29E-03	70	20.5295	4.89E-02	1.54E-02
21	13.0286	4.52E-03	1.42E-03	71	20.7723	5.02E-02	1.58E-02
22	13.4012	4.96E-03	1.56E-03	72	21.0182	5.17E-02	1.63E-02
23	13.7887	5.41E-03	1.70E-03	73	7.6783	5.31E-02	1.67E-02
24	14.1914	5.88E-03	1.85E-03	74	7.7397	5.46E-02	1.72E-02
25	14.6077	6.37E-03	2.01E-03	75	7.8016	5.60E-02	1.76E-02
26	15.0368	6.88E-03	2.17E-03	76	7.8641	5.75E-02	1.81E-02
27	15.2210	7.42E-03	2.34E-03	77	7.9273	5.90E-02	1.86E-02
28	15.3425	7.97E-03	2.51E-03	78	7.9911	6.06E-02	1.91E-02
29	15.4658	8.54E-03	2.69E-03	79	8.0555	6.21E-02	1.96E-02
30	15.5907	9.13E-03	2.87E-03	80	8.1205	6.37E-02	2.01E-02
31	15.7168	9.74E-03	3.07E-03	81	8.1862	6.53E-02	2.06E-02
32	15.8444	1.04E-02	3.28E-03	82	8.2525	6.69E-02	2.11E-02
33	15.9739	1.10E-02	3.47E-03	83	8.3194	6.85E-02	2.16E-02
34	16.1056	1.17E-02	3.69E-03	84	8.3870	7.02E-02	2.21E-02
35	16.2395	1.24E-02	3.91E-03	85	8.4553	7.19E-02	2.26E-02
36	16.3752	1.31E-02	4.13E-03	86	8.5242	7.36E-02	2.32E-02
37	16.5123	1.38E-02	4.35E-03	87	8.5938	7.53E-02	2.37E-02
38	16.6513	1.46E-02	4.60E-03	88	2.6982	7.70E-02	2.43E-02
39	16.7924	1.53E-02	4.82E-03	89	2.7187	7.87E-02	2.48E-02
40	16.8855	1.61E-02	5.07E-03	90	2.7393	8.05E-02	2.54E-02
41	16.9070	1.69E-02	5.32E-03	91	2.7599	8.23E-02	2.59E-02
42	16.9267	1.77E-02	5.58E-03	92	2.7805	8.41E-02	2.65E-02
43	16.9450	1.86E-02	5.86E-03	93	2.8013	8.59E-02	2.71E-02
44	16.9619	1.95E-02	6.14E-03	94	2.8220	8.78E-02	2.77E-02
45	16.9777	2.03E-02	6.39E-03	95	2.8429	8.97E-02	2.83E-02
46	16.9923	2.12E-02	6.68E-03	96	2.8638	9.16E-02	2.89E-02
47	17.0061	2.22E-02	6.99E-03	97	2.8848	9.35E-02	2.95E-02
48	17.0191	2.31E-02	7.28E-03	98	2.9059	9.54E-02	3.01E-02
49	17.0309	2.41E-02	7.59E-03	99	2.9270	9.73E-02	3.06E-02
50	17.0418	2.51E-02	7.91E-03	100	2.9482	9.93E-02	3.13E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-17.0516	-2.61E-02	-8.22E-03
2	-0.1181	-3.93E-05	-1.24E-05	52	-17.1591	-2.71E-02	-8.54E-03
3	-0.2952	-9.83E-05	-3.10E-05	53	-17.3109	-2.81E-02	-8.85E-03
4	-0.5314	-1.77E-04	-5.58E-05	54	-17.4645	-2.92E-02	-9.20E-03
5	-0.8266	-2.75E-04	-8.67E-05	55	-17.6202	-3.03E-02	-9.54E-03
6	-1.1809	-3.93E-04	-1.24E-04	56	-17.7779	-3.14E-02	-9.89E-03
7	-1.5942	-5.31E-04	-1.67E-04	57	-17.9377	-3.25E-02	-1.02E-02
8	-2.0666	-6.88E-04	-2.17E-04	58	-18.0996	-3.36E-02	-1.06E-02
9	-2.5980	-8.65E-04	-2.73E-04	59	-18.2638	-3.48E-02	-1.10E-02
10	-3.1885	-1.06E-03	-3.35E-04	60	-18.4301	-3.60E-02	-1.13E-02
11	-3.8380	-1.28E-03	-4.03E-04	61	-18.5988	-3.72E-02	-1.17E-02
12	-4.5466	-1.51E-03	-4.77E-04	62	-18.7698	-3.84E-02	-1.21E-02
13	-5.3142	-1.77E-03	-5.58E-04	63	-18.9432	-3.96E-02	-1.25E-02
14	-6.1381	-2.05E-03	-6.44E-04	64	-19.1378	-4.09E-02	-1.29E-02
15	-7.0140	-2.34E-03	-7.37E-04	65	-19.3622	-4.22E-02	-1.33E-02
16	-7.9438	-2.66E-03	-8.36E-04	66	-19.5896	-4.35E-02	-1.37E-02
17	-8.9289	-2.99E-03	-9.42E-04	67	-19.8200	-4.48E-02	-1.41E-02
18	-9.9695	-3.34E-03	-1.05E-03	68	-20.0534	-4.61E-02	-1.45E-02
19	-11.0656	-3.72E-03	-1.17E-03	69	-20.2898	-4.75E-02	-1.50E-02
20	-12.2114	-4.11E-03	-1.29E-03	70	-20.5295	-4.89E-02	-1.54E-02
21	-13.0286	-4.52E-03	-1.42E-03	71	-20.7723	-5.02E-02	-1.58E-02
22	-13.4012	-4.96E-03	-1.56E-03	72	-21.0182	-5.17E-02	-1.63E-02
23	-13.7887	-5.41E-03	-1.70E-03	73	-7.6783	-5.31E-02	-1.67E-02
24	-14.1914	-5.88E-03	-1.85E-03	74	-7.7397	-5.46E-02	-1.72E-02
25	-14.6077	-6.37E-03	-2.01E-03	75	-7.8016	-5.60E-02	-1.76E-02
26	-15.0368	-6.88E-03	-2.17E-03	76	-7.8641	-5.75E-02	-1.81E-02
27	-15.2210	-7.42E-03	-2.34E-03	77	-7.9273	-5.90E-02	-1.86E-02
28	-15.3425	-7.97E-03	-2.51E-03	78	-7.9911	-6.06E-02	-1.91E-02
29	-15.4658	-8.54E-03	-2.69E-03	79	-8.0555	-6.21E-02	-1.96E-02
30	-15.5907	-9.13E-03	-2.87E-03	80	-8.1205	-6.37E-02	-2.01E-02
31	-15.7168	-9.74E-03	-3.07E-03	81	-8.1862	-6.53E-02	-2.06E-02
32	-15.8444	-1.04E-02	-3.28E-03	82	-8.2525	-6.69E-02	-2.11E-02
33	-15.9739	-1.10E-02	-3.47E-03	83	-8.3194	-6.85E-02	-2.16E-02
34	-16.1056	-1.17E-02	-3.69E-03	84	-8.3870	-7.02E-02	-2.21E-02
35	-16.2395	-1.24E-02	-3.91E-03	85	-8.4553	-7.19E-02	-2.26E-02
36	-16.3752	-1.31E-02	-4.13E-03	86	-8.5242	-7.36E-02	-2.32E-02
37	-16.5123	-1.38E-02	-4.35E-03	87	-8.5938	-7.53E-02	-2.37E-02
38	-16.6513	-1.46E-02	-4.60E-03	88	-2.6982	-7.70E-02	-2.43E-02
39	-16.7924	-1.53E-02	-4.82E-03	89	-2.7187	-7.87E-02	-2.48E-02
40	-16.8855	-1.61E-02	-5.07E-03	90	-2.7393	-8.05E-02	-2.54E-02
41	-16.9070	-1.69E-02	-5.32E-03	91	-2.7599	-8.23E-02	-2.59E-02
42	-16.9267	-1.77E-02	-5.58E-03	92	-2.7805	-8.41E-02	-2.65E-02
43	-16.9450	-1.86E-02	-5.86E-03	93	-2.8013	-8.59E-02	-2.71E-02
44	-16.9619	-1.95E-02	-6.14E-03	94	-2.8220	-8.78E-02	-2.77E-02
45	-16.9777	-2.03E-02	-6.39E-03	95	-2.8429	-8.97E-02	-2.83E-02
46	-16.9923	-2.12E-02	-6.68E-03	96	-2.8638	-9.16E-02	-2.89E-02
47	-17.0061	-2.22E-02	-6.99E-03	97	-2.8848	-9.35E-02	-2.95E-02
48	-17.0191	-2.31E-02	-7.28E-03	98	-2.9059	-9.54E-02	-3.01E-02
49	-17.0309	-2.41E-02	-7.59E-03	99	-2.9270	-9.73E-02	-3.06E-02
50	-17.0418	-2.51E-02	-7.91E-03	100	-2.9482	-9.93E-02	-3.13E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



XVI. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

C-3
Y

SECCIÓN:

b (m)= 0.70 h (m)= 0.15

lp (m)= 0.068

ϕ (rad)= 2.15E-03

M (ton·m)= 2.639

-2.639

C (rad/m)= 0.032

-0.032

PNT	FM	F ϕ	M (ton·m)	ϕ (rad)
-E	-0.256	-5.631	-0.675	-1.21E-02
-D	-0.256	-4.693	-0.675	-1.01E-02
-C	-1.280	-4.693	-3.377	-1.01E-02
-B	-1.000	-1.000	-2.639	-2.15E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	2.639	2.15E-03
C	1.280	4.693	3.377	1.01E-02
D	0.200	4.693	0.528	1.01E-02
E	0.200	5.631	0.528	1.21E-02

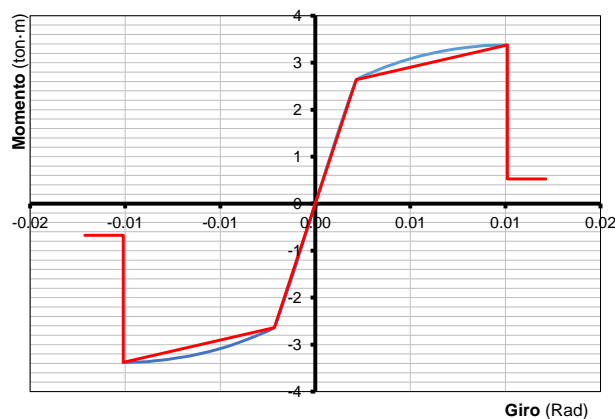
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	3.3614	1.84E-01	1.24E-02
2	0.0241	2.77E-04	1.87E-05	52	3.3537	1.91E-01	1.29E-02
3	0.0602	6.93E-04	4.68E-05	53	3.2879	1.98E-01	1.34E-02
4	0.1083	1.25E-03	8.42E-05	54	3.2265	2.06E-01	1.39E-02
5	0.1685	1.94E-03	1.31E-04	55	3.1693	2.13E-01	1.44E-02
6	0.2407	2.77E-03	1.87E-04	56	3.1188	2.21E-01	1.49E-02
7	0.3250	3.74E-03	2.53E-04	57	3.0753	2.29E-01	1.55E-02
8	0.4213	4.85E-03	3.28E-04	58	3.0390	2.37E-01	1.60E-02
9	0.5296	6.10E-03	4.12E-04	59	3.0118	2.45E-01	1.66E-02
10	0.6500	7.49E-03	5.05E-04	60	2.9875	2.54E-01	1.71E-02
11	0.7823	9.01E-03	6.08E-04	61	2.9659	2.62E-01	1.77E-02
12	0.9248	1.07E-02	7.22E-04	62	2.9470	2.71E-01	1.83E-02
13	1.0775	1.25E-02	8.44E-04	63	2.9304	2.79E-01	1.89E-02
14	1.2409	1.44E-02	9.72E-04	64	2.9183	2.88E-01	1.95E-02
15	1.4152	1.65E-02	1.11E-03	65	2.9086	2.97E-01	2.01E-02
16	1.5998	1.87E-02	1.26E-03	66	2.9009	3.06E-01	2.07E-02
17	1.7930	2.11E-02	1.42E-03	67	2.8949	3.16E-01	2.13E-02
18	1.9956	2.36E-02	1.59E-03	68	2.8905	3.25E-01	2.19E-02
19	2.2075	2.62E-02	1.77E-03	69	2.8877	3.35E-01	2.26E-02
20	2.4266	2.90E-02	1.96E-03	70	2.8863	3.44E-01	2.32E-02
21	2.6390	3.19E-02	2.15E-03	71	2.8863	3.54E-01	2.39E-02
22	2.6828	3.49E-02	2.36E-03	72	2.8876	3.64E-01	2.46E-02
23	2.7221	3.81E-02	2.57E-03	73	2.8901	3.74E-01	2.53E-02
24	2.7617	4.15E-02	2.80E-03	74	2.8938	3.85E-01	2.60E-02
25	2.8019	4.49E-02	3.03E-03	75	2.8985	3.95E-01	2.67E-02
26	2.8423	4.85E-02	3.27E-03	76	2.9043	4.06E-01	2.74E-02
27	2.8826	5.23E-02	3.53E-03	77	2.9111	4.16E-01	2.81E-02
28	2.9231	5.61E-02	3.79E-03	78	2.9188	4.27E-01	2.88E-02
29	2.9631	6.02E-02	4.06E-03	79	2.9274	4.38E-01	2.96E-02
30	3.0021	6.43E-02	4.34E-03	80	2.9368	4.49E-01	3.03E-02
31	3.0402	6.86E-02	4.63E-03	81	2.9471	4.60E-01	3.11E-02
32	3.0776	7.31E-02	4.93E-03	82	2.9582	4.72E-01	3.18E-02
33	3.1140	7.76E-02	5.24E-03	83	2.9701	4.83E-01	3.26E-02
34	3.1481	8.24E-02	5.56E-03	84	2.9826	4.95E-01	3.34E-02
35	3.1798	8.72E-02	5.89E-03	85	2.9959	5.07E-01	3.42E-02
36	3.2095	9.22E-02	6.22E-03	86	0.9976	5.19E-01	3.50E-02
37	3.2371	9.73E-02	6.57E-03	87	0.9917	5.31E-01	3.58E-02
38	3.2626	1.03E-01	6.93E-03	88	0.9862	5.43E-01	3.66E-02
39	3.2863	1.08E-01	7.29E-03	89	0.9809	5.55E-01	3.75E-02
40	3.3081	1.14E-01	7.66E-03	90	0.9759	5.68E-01	3.83E-02
41	3.3280	1.19E-01	8.05E-03	91	0.9710	5.80E-01	3.92E-02
42	3.3461	1.25E-01	8.44E-03	92	0.9665	5.93E-01	4.00E-02
43	3.3624	1.31E-01	8.84E-03	93	0.9623	6.06E-01	4.09E-02
44	3.3695	1.37E-01	9.25E-03	94	0.9583	6.19E-01	4.18E-02
45	3.3753	1.43E-01	9.68E-03	95	0.9545	6.32E-01	4.27E-02
46	3.3773	1.50E-01	1.01E-02	96	0.9508	6.45E-01	4.36E-02
47	3.3747	1.56E-01	1.05E-02	97	0.9472	6.59E-01	4.45E-02
48	3.3718	1.63E-01	1.10E-02	98	0.9437	6.72E-01	4.54E-02
49	3.3686	1.70E-01	1.15E-02	99	0.9404	6.86E-01	4.63E-02
50	3.3651	1.77E-01	1.19E-02	100	0.9372	7.00E-01	4.73E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-3.3614	-1.84E-01	-1.24E-02
2	-0.0241	-2.77E-04	-1.87E-05	52	-3.3537	-1.91E-01	-1.29E-02
3	-0.0602	-6.93E-04	-4.68E-05	53	-3.2879	-1.98E-01	-1.34E-02
4	-0.1083	-1.25E-03	-8.42E-05	54	-3.2265	-2.06E-01	-1.39E-02
5	-0.1685	-1.94E-03	-1.31E-04	55	-3.1693	-2.13E-01	-1.44E-02
6	-0.2407	-2.77E-03	-1.87E-04	56	-3.1188	-2.21E-01	-1.49E-02
7	-0.3250	-3.74E-03	-2.53E-04	57	-3.0753	-2.29E-01	-1.55E-02
8	-0.4213	-4.85E-03	-3.28E-04	58	-3.0390	-2.37E-01	-1.60E-02
9	-0.5296	-6.10E-03	-4.12E-04	59	-3.0118	-2.45E-01	-1.66E-02
10	-0.6500	-7.49E-03	-5.05E-04	60	-2.9875	-2.54E-01	-1.71E-02
11	-0.7823	-9.01E-03	-6.08E-04	61	-2.9659	-2.62E-01	-1.77E-02
12	-0.9248	-1.07E-02	-7.22E-04	62	-2.9470	-2.71E-01	-1.83E-02
13	-1.0775	-1.25E-02	-8.44E-04	63	-2.9304	-2.79E-01	-1.89E-02
14	-1.2409	-1.44E-02	-9.72E-04	64	-2.9183	-2.88E-01	-1.95E-02
15	-1.4152	-1.65E-02	-1.11E-03	65	-2.9086	-2.97E-01	-2.01E-02
16	-1.5998	-1.87E-02	-1.26E-03	66	-2.9009	-3.06E-01	-2.07E-02
17	-1.7930	-2.11E-02	-1.42E-03	67	-2.8949	-3.16E-01	-2.13E-02
18	-1.9956	-2.36E-02	-1.59E-03	68	-2.8905	-3.25E-01	-2.19E-02
19	-2.2075	-2.62E-02	-1.77E-03	69	-2.8877	-3.35E-01	-2.26E-02
20	-2.4266	-2.90E-02	-1.96E-03	70	-2.8863	-3.44E-01	-2.32E-02
21	-2.6390	-3.19E-02	-2.15E-03	71	-2.8863	-3.54E-01	-2.39E-02
22	-2.6828	-3.49E-02	-2.36E-03	72	-2.8876	-3.64E-01	-2.46E-02
23	-2.7221	-3.81E-02	-2.57E-03	73	-2.8901	-3.74E-01	-2.53E-02
24	-2.7617	-4.15E-02	-2.80E-03	74	-2.8938	-3.85E-01	-2.60E-02
25	-2.8019	-4.49E-02	-3.03E-03	75	-2.8985	-3.95E-01	-2.67E-02
26	-2.8423	-4.85E-02	-3.27E-03	76	-2.9043	-4.06E-01	-2.74E-02
27	-2.8826	-5.23E-02	-3.53E-03	77	-2.9111	-4.16E-01	-2.81E-02
28	-2.9231	-5.61E-02	-3.79E-03	78	-2.9188	-4.27E-01	-2.88E-02
29	-2.9631	-6.02E-02	-4.06E-03	79	-2.9274	-4.38E-01	-2.96E-02
30	-3.0021	-6.43E-02	-4.34E-03	80	-2.9368	-4.49E-01	-3.03E-02
31	-3.0402	-6.86E-02	-4.63E-03	81	-2.9471	-4.60E-01	-3.11E-02
32	-3.0776	-7.31E-02	-4.93E-03	82	-2.9582	-4.72E-01	-3.18E-02
33	-3.1140	-7.76E-02	-5.24E-03	83	-2.9701	-4.83E-01	-3.26E-02
34	-3.1481	-8.24E-02	-5.56E-03	84	-2.9826	-4.95E-01	-3.34E-02
35	-3.1798	-8.72E-02	-5.89E-03	85	-2.9959	-5.07E-01	-3.42E-02
36	-3.2095	-9.22E-02	-6.22E-03	86	-0.9976	-5.19E-01	-3.50E-02
37	-3.2371	-9.73E-02	-6.57E-03	87	-0.9917	-5.31E-01	-3.58E-02
38	-3.2626	-1.03E-01	-6.93E-03	88	-0.9862	-5.43E-01	-3.66E-02
39	-3.2863	-1.08E-01	-7.29E-03	89	-0.9809	-5.55E-01	-3.75E-02
40	-3.3081	-1.14E-01	-7.66E-03	90	-0.9759	-5.68E-01	-3.83E-02
41	-3.3280	-1.19E-01	-8.05E-03	91	-0.9710	-5.80E-01	-3.92E-02
42	-3.3461	-1.25E-01	-8.44E-03	92	-0.9665	-5.93E-01	-4.00E-02
43	-3.3624	-1.31E-01	-8.84E-03	93	-0.9623	-6.06E-01	-4.09E-02
44	-3.3695	-1.37E-01	-9.25E-03	94	-0.9583	-6.19E-01	-4.18E-02
45	-3.3753	-1.43E-01	-9.68E-03	95	-0.9545	-6.32E-01	-4.27E-02
46	-3.3773	-1.50E-01	-1.01E-02	96	-0.9508	-6.45E-01	-4.36E-02
47	-3.3747	-1.56E-01	-1.05E-02	97	-0.9472	-6.59E-01	-4.45E-02
48	-3.3718	-1.63E-01	-1.10E-02	98	-0.9437	-6.72E-01	-4.54E-02
49	-3.3686	-1.70E-01	-1.15E-02	99	-0.9404	-6.86E-01	-4.63E-02
50	-3.3651	-1.77E-01	-1.19E-02	100	-0.9372	-7.00E-01	-4.73E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



XVII. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

C-4
X

SECCIÓN:

b (m)=	0.15	h (m)=	0.40
lp (m)=	0.180		
ϕ (rad)=	1.96E-03		
M (ton-m)=	8.093		
	-2.329		
C (rad/m)=	0.011		
	-0.007		

PNT	FM	F ϕ	M (ton-m)	ϕ (rad)
-E	-0.105	-10.007	-0.848	-1.96E-02
-D	-0.105	-8.339	-0.848	-1.64E-02
-C	-0.524	-8.339	-4.239	-1.64E-02
-B	-0.288	-0.646	-2.329	-1.27E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	8.093	1.96E-03
C	1.278	10.505	10.338	2.06E-02
D	0.200	10.505	1.619	2.06E-02
E	0.200	12.606	1.619	2.47E-02

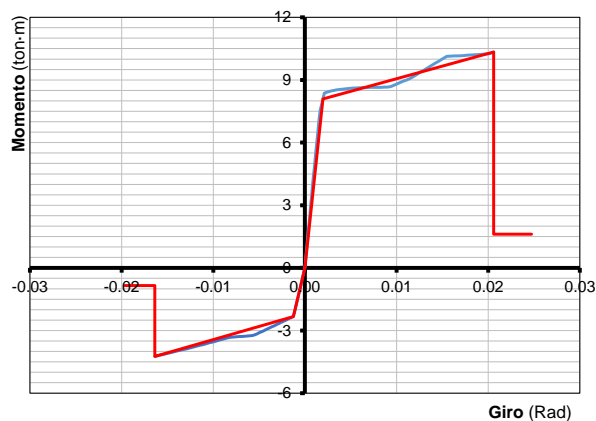
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	8.6486	4.46E-02	8.03E-03
2	0.0576	6.73E-05	1.21E-05	52	8.6503	4.64E-02	8.35E-03
3	0.1439	1.68E-04	3.03E-05	53	8.6516	4.81E-02	8.66E-03
4	0.2590	3.03E-04	5.45E-05	54	8.6527	5.00E-02	9.00E-03
5	0.4029	4.71E-04	8.49E-05	55	8.6771	5.18E-02	9.32E-03
6	0.5756	6.73E-04	1.21E-04	56	8.7407	5.37E-02	9.67E-03
7	0.7771	9.09E-04	1.64E-04	57	8.8050	5.56E-02	1.00E-02
8	1.0074	1.18E-03	2.12E-04	58	8.8702	5.76E-02	1.04E-02
9	1.2664	1.48E-03	2.67E-04	59	8.9360	5.96E-02	1.07E-02
10	1.5542	1.82E-03	3.27E-04	60	9.0027	6.16E-02	1.11E-02
11	1.8708	2.19E-03	3.94E-04	61	9.0701	6.36E-02	1.14E-02
12	2.2162	2.59E-03	4.67E-04	62	9.1575	6.57E-02	1.18E-02
13	2.5874	3.03E-03	5.45E-04	63	9.2615	6.78E-02	1.22E-02
14	2.9834	3.50E-03	6.30E-04	64	9.3665	7.00E-02	1.26E-02
15	3.4051	4.01E-03	7.21E-04	65	9.4726	7.22E-02	1.30E-02
16	3.8532	4.55E-03	8.18E-04	66	9.5797	7.44E-02	1.34E-02
17	4.3280	5.12E-03	9.21E-04	67	9.6879	7.67E-02	1.38E-02
18	4.8265	5.72E-03	1.03E-03	68	9.7972	7.90E-02	1.42E-02
19	5.3472	6.36E-03	1.15E-03	69	9.9075	8.13E-02	1.46E-02
20	5.8911	7.04E-03	1.27E-03	70	10.0189	8.36E-02	1.50E-02
21	6.4585	7.74E-03	1.39E-03	71	10.1285	8.60E-02	1.55E-02
22	7.0453	8.49E-03	1.53E-03	72	10.1418	8.85E-02	1.59E-02
23	7.5335	9.26E-03	1.67E-03	73	10.1497	9.09E-02	1.64E-02
24	7.8087	1.01E-02	1.82E-03	74	10.1593	9.34E-02	1.68E-02
25	8.0926	1.09E-02	1.96E-03	75	10.1703	9.59E-02	1.73E-02
26	8.3689	1.18E-02	2.12E-03	76	10.1826	9.85E-02	1.77E-02
27	8.3958	1.27E-02	2.29E-03	77	10.1962	1.01E-01	1.82E-02
28	8.4208	1.36E-02	2.45E-03	78	10.2109	1.04E-01	1.87E-02
29	8.4438	1.46E-02	2.63E-03	79	10.2266	1.06E-01	1.92E-02
30	8.4647	1.56E-02	2.81E-03	80	10.2432	1.09E-01	1.96E-02
31	8.4839	1.67E-02	3.01E-03	81	10.2607	1.12E-01	2.01E-02
32	8.5016	1.77E-02	3.19E-03	82	10.3383	1.15E-01	2.06E-02
33	8.5180	1.89E-02	3.40E-03	83	0.2228	1.17E-01	2.11E-02
34	8.5332	2.00E-02	3.60E-03	84	0.2230	1.20E-01	2.16E-02
35	8.5469	2.12E-02	3.82E-03	85	0.2232	1.23E-01	2.21E-02
36	8.5592	2.24E-02	4.03E-03	86	0.2234	1.26E-01	2.27E-02
37	8.5704	2.36E-02	4.25E-03	87	0.2236	1.29E-01	2.32E-02
38	8.5807	2.49E-02	4.48E-03	88	0.2238	1.32E-01	2.37E-02
39	8.5902	2.62E-02	4.72E-03	89	0.2240	1.35E-01	2.43E-02
40	8.5989	2.76E-02	4.97E-03	90	0.2241	1.38E-01	2.48E-02
41	8.6071	2.90E-02	5.22E-03				
42	8.6143	3.04E-02	5.47E-03				
43	8.6206	3.18E-02	5.72E-03				
44	8.6261	3.33E-02	5.99E-03				
45	8.6309	3.48E-02	6.26E-03				
46	8.6350	3.64E-02	6.55E-03				
47	8.6386	3.79E-02	6.82E-03				
48	8.6418	3.96E-02	7.13E-03				
49	8.6444	4.12E-02	7.42E-03				
50	8.6467	4.29E-02	7.72E-03				

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-3.3197	-4.46E-02	-8.03E-03
2	-0.0228	-6.73E-05	-1.21E-05	52	-3.3398	-4.64E-02	-8.35E-03
3	-0.0571	-1.68E-04	-3.03E-05	53	-3.3787	-4.81E-02	-8.66E-03
4	-0.1027	-3.03E-04	-5.45E-05	54	-3.4180	-5.00E-02	-9.00E-03
5	-0.1597	-4.71E-04	-8.49E-05	55	-3.4579	-5.18E-02	-9.32E-03
6	-0.2282	-6.73E-04	-1.21E-04	56	-3.4984	-5.37E-02	-9.67E-03
7	-0.3081	-9.09E-04	-1.64E-04	57	-3.5394	-5.56E-02	-1.00E-02
8	-0.3994	-1.18E-03	-2.12E-04	58	-3.5808	-5.76E-02	-1.04E-02
9	-0.5020	-1.48E-03	-2.67E-04	59	-3.6225	-5.96E-02	-1.07E-02
10	-0.6161	-1.82E-03	-3.27E-04	60	-3.6645	-6.16E-02	-1.11E-02
11	-0.7417	-2.19E-03	-3.94E-04	61	-3.7069	-6.36E-02	-1.14E-02
12	-0.8786	-2.59E-03	-4.67E-04	62	-3.7497	-6.57E-02	-1.18E-02
13	-1.0269	-3.03E-03	-5.45E-04	63	-3.7929	-6.78E-02	-1.22E-02
14	-1.1867	-3.50E-03	-6.30E-04	64	-3.8365	-7.00E-02	-1.26E-02
15	-1.3578	-4.01E-03	-7.21E-04	65	-3.8805	-7.22E-02	-1.30E-02
16	-1.5404	-4.55E-03	-8.18E-04	66	-3.9248	-7.44E-02	-1.34E-02
17	-1.7343	-5.12E-03	-9.21E-04	67	-3.9693	-7.67E-02	-1.38E-02
18	-1.9397	-5.72E-03	-1.03E-03	68	-4.0138	-7.90E-02	-1.42E-02
19	-2.1565	-6.36E-03	-1.15E-03	69	-4.0584	-8.13E-02	-1.46E-02
20	-2.3288	-7.04E-03	-1.27E-03	70	-4.1033	-8.36E-02	-1.50E-02
21	-2.3563	-7.74E-03	-1.39E-03	71	-4.1483	-8.60E-02	-1.55E-02
22	-2.3848	-8.49E-03	-1.53E-03	72	-4.1934	-8.85E-02	-1.59E-02
23	-2.4145	-9.26E-03	-1.67E-03	73	-4.2387	-9.09E-02	-1.64E-02
24	-2.4454	-1.01E-02	-1.82E-03	74	-4.2837	-9.34E-02	-1.68E-02
25	-2.4776	-1.09E-02	-1.96E-03	75	-4.3287	-9.59E-02	-1.73E-02
26	-2.5110	-1.18E-02	-2.12E-03	76	-4.3737	-9.85E-02	-1.77E-02
27	-2.5458	-1.27E-02	-2.29E-03	77	-4.4187	-1.01E-01	-1.82E-02
28	-2.5818	-1.36E-02	-2.45E-03	78	-4.4637	-1.04E-01	-1.87E-02
29	-2.6192	-1.46E-02	-2.63E-03	79	-4.5087	-1.06E-01	-1.92E-02
30	-2.6578	-1.56E-02	-2.81E-03	80	-4.5537	-1.09E-01	-1.96E-02
31	-2.6974	-1.67E-02	-3.01E-03	81	-4.5987	-1.12E-01	-2.01E-02
32	-2.7381	-1.77E-02	-3.19E-03	82	-4.6437	-1.15E-01	-2.06E-02
33	-2.7799	-1.89E-02	-3.40E-03	83	-4.6887	-1.17E-01	-2.11E-02
34	-2.8229	-2.00E-02	-3.60E-03	84	-4.7337	-1.20E-01	-2.16E-02
35	-2.8670	-2.12E-02	-3.82E-03	85	-4.7787	-1.23E-01	-2.21E-02
36	-2.9124	-2.24E-02	-4.03E-03	86	-4.8237	-1.26E-01	-2.27E-02
37	-2.9591	-2.36E-02	-4.25E-03	87	-4.8687	-1.29E-01	-2.32E-02
38	-3.0067	-2.49E-02	-4.48E-03	88	-4.9137	-1.32E-01	-2.37E-02
39	-3.0551	-2.62E-02	-4.72E-03	89	-4.9587	-1.35E-01	-2.43E-02
40	-3.1046	-2.76E-02	-4.97E-03	90	-5.0037	-1.38E-01	-2.48E-02
41	-3.1551	-2.90E-02	-5.22E-03	91	-5.0487	-1.41E-01	-2.54E-02
42	-3.2066	-3.04E-02	-5.47E-03	92	-5.0937	-1.44E-01	-2.59E-02
43	-3.2396	-3.18E-02	-5.72E-03	93	-5.1387	-1.47E-01	-2.65E-02
44	-3.2497	-3.33E-02	-5.99E-03	94	-5.1837	-1.50E-01	-2.71E-02
45	-3.2596	-3.48E-02	-6.26E-03	95	-5.2287	-1.54E-01	-2.76E-02
46	-3.2695	-3.64E-02	-6.55E-03	96	-5.2737	-1.57E-01	-2.82E-02
47	-3.2795	-3.79E-02	-6.82E-03	97	-5.3187	-1.60E-01	-2.88E-02
48	-3.2894	-3.96E-02	-7.13E-03	98	-5.3637	-1.63E-01	-2.94E-02
49	-3.2995	-4.12E-02	-7.42E-03	99	-5.4087	-1.67E-01	-3.00E-02
50	-3.3096	-4.29E-02	-7.72E-03	100	-5.4537	-1.70E-01	-3.06E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



**XVIII. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:**

C-4
Y

SECCIÓN:

b (m)=	0.15	h (m)=	0.40
lp (m)=	0.180		
φ (rad)=	1.82E-03		
M (ton·m)=	6.126		
	-4.302		
C (rad/m)=	0.010		
	-0.007		

PNT	FM	Fφ	M (ton·m)	φ (rad)
-E	-0.229	-10.800	-1.400	-1.96E-02
-D	-0.229	-9.000	-1.400	-1.64E-02
-C	-1.143	-9.000	-7.000	-1.64E-02
-B	-0.702	-0.697	-4.302	-1.27E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	6.126	1.82E-03
C	1.365	9.752	8.363	1.77E-02
D	0.200	9.752	1.225	1.77E-02
E	0.200	11.703	1.225	2.13E-02

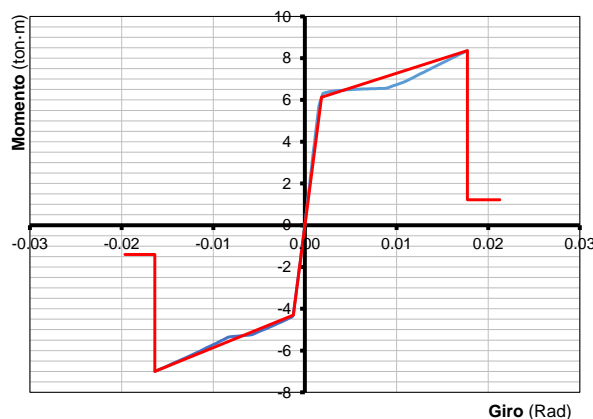
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	φ (rad)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	φ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	6.5450	4.46E-02	8.03E-03
2	0.0464	6.73E-05	1.21E-05	52	6.5474	4.64E-02	8.35E-03
3	0.1159	1.68E-04	3.03E-05	53	6.5496	4.81E-02	8.66E-03
4	0.2087	3.03E-04	5.45E-05	54	6.5758	5.00E-02	9.00E-03
5	0.3246	4.71E-04	8.49E-05	55	6.6288	5.18E-02	9.32E-03
6	0.4637	6.73E-04	1.21E-04	56	6.6823	5.37E-02	9.67E-03
7	0.6260	9.09E-04	1.64E-04	57	6.7365	5.56E-02	1.00E-02
8	0.8115	1.18E-03	2.12E-04	58	6.7912	5.76E-02	1.04E-02
9	1.0202	1.48E-03	2.67E-04	59	6.8465	5.96E-02	1.07E-02
10	1.2521	1.82E-03	3.27E-04	60	6.9077	6.16E-02	1.11E-02
11	1.5071	2.19E-03	3.94E-04	61	6.9913	6.36E-02	1.14E-02
12	1.7854	2.59E-03	4.67E-04	62	7.0759	6.57E-02	1.18E-02
13	2.0867	3.03E-03	5.45E-04	63	7.1614	6.78E-02	1.22E-02
14	2.4087	3.50E-03	6.30E-04	64	7.2479	7.00E-02	1.26E-02
15	2.7513	4.01E-03	7.21E-04	65	7.3354	7.22E-02	1.30E-02
16	3.1150	4.55E-03	8.18E-04	66	7.4238	7.44E-02	1.34E-02
17	3.5004	5.12E-03	9.21E-04	67	7.5132	7.67E-02	1.38E-02
18	3.9077	5.72E-03	1.03E-03	68	7.6036	7.90E-02	1.42E-02
19	4.3352	6.36E-03	1.15E-03	69	7.6949	8.13E-02	1.46E-02
20	4.7814	7.04E-03	1.27E-03	70	7.7873	8.36E-02	1.50E-02
21	5.2470	7.74E-03	1.39E-03	71	7.8807	8.60E-02	1.55E-02
22	5.7106	8.49E-03	1.53E-03	72	7.9751	8.85E-02	1.59E-02
23	5.9148	9.26E-03	1.67E-03	73	8.0706	9.09E-02	1.64E-02
24	6.1259	1.01E-02	1.82E-03	74	8.1671	9.34E-02	1.68E-02
25	6.3170	1.09E-02	1.96E-03	75	8.2646	9.59E-02	1.73E-02
26	6.3363	1.18E-02	2.12E-03	76	8.3631	9.85E-02	1.77E-02
27	6.3541	1.27E-02	2.29E-03	77	3.3947	1.01E-01	1.82E-02
28	6.3705	1.36E-02	2.45E-03	78	3.4330	1.04E-01	1.87E-02
29	6.3856	1.46E-02	2.63E-03	79	3.4716	1.06E-01	1.92E-02
30	6.3994	1.56E-02	2.81E-03	80	3.5104	1.09E-01	1.96E-02
31	6.4121	1.67E-02	3.01E-03	81	3.5496	1.12E-01	2.01E-02
32	6.4240	1.77E-02	3.19E-03	82	3.5890	1.15E-01	2.06E-02
33	6.4352	1.89E-02	3.40E-03	83	3.6288	1.17E-01	2.11E-02
34	6.4456	2.00E-02	3.60E-03	84	0.3397	1.20E-01	2.16E-02
35	6.4554	2.12E-02	3.82E-03	85	0.3424	1.23E-01	2.21E-02
36	6.4644	2.24E-02	4.03E-03	86	0.3450	1.26E-01	2.27E-02
37	6.4728	2.36E-02	4.25E-03	87	0.3474	1.29E-01	2.32E-02
38	6.4807	2.49E-02	4.48E-03	88	0.3496	1.32E-01	2.37E-02
39	6.4882	2.62E-02	4.72E-03	89	0.3518	1.35E-01	2.43E-02
40	6.4952	2.76E-02	4.97E-03	90	0.3537	1.38E-01	2.48E-02
41	6.5016	2.90E-02	5.22E-03	91	0.3556	1.41E-01	2.54E-02
42	6.5075	3.04E-02	5.47E-03	92	0.3574	1.44E-01	2.59E-02
43	6.5130	3.18E-02	5.72E-03	93	0.3590	1.47E-01	2.65E-02
44	6.5181	3.33E-02	5.99E-03	94	0.3605	1.50E-01	2.71E-02
45	6.5229	3.48E-02	6.26E-03	95	0.3618	1.54E-01	2.76E-02
46	6.5274	3.64E-02	6.55E-03	96	0.3631	1.57E-01	2.82E-02
47	6.5316	3.79E-02	6.82E-03	97	0.3643	1.60E-01	2.88E-02
48	6.5356	3.96E-02	7.13E-03	98	0.3653	1.63E-01	2.94E-02
49	6.5391	4.12E-02	7.42E-03	99	0.3652	1.67E-01	3.00E-02
50	6.5422	4.29E-02	7.72E-03	100	0.3648	1.70E-01	3.06E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-5.3368	-4.46E-02	-8.03E-03
2	-0.0413	-6.73E-05	-1.21E-05	52	-5.3610	-4.64E-02	-8.35E-03
3	-0.1031	-1.68E-04	-3.03E-05	53	-5.4309	-4.81E-02	-8.66E-03
4	-0.1856	-3.03E-04	-5.45E-05	54	-5.5019	-5.00E-02	-9.00E-03
5	-0.2888	-4.71E-04	-8.49E-05	55	-5.5740	-5.18E-02	-9.32E-03
6	-0.4125	-6.73E-04	-1.21E-04	56	-5.6470	-5.37E-02	-9.67E-03
7	-0.5569	-9.09E-04	-1.64E-04	57	-5.7208	-5.56E-02	-1.00E-02
8	-0.7219	-1.18E-03	-2.12E-04	58	-5.7953	-5.76E-02	-1.04E-02
9	-0.9075	-1.48E-03	-2.67E-04	59	-5.8707	-5.96E-02	-1.07E-02
10	-1.1138	-1.82E-03	-3.27E-04	60	-5.9470	-6.16E-02	-1.11E-02
11	-1.3407	-2.19E-03	-3.94E-04	61	-6.0241	-6.36E-02	-1.14E-02
12	-1.5882	-2.59E-03	-4.67E-04	62	-6.1022	-6.57E-02	-1.18E-02
13	-1.8563	-3.03E-03	-5.45E-04	63	-6.1810	-6.78E-02	-1.22E-02
14	-2.1451	-3.50E-03	-6.30E-04	64	-6.2608	-7.00E-02	-1.26E-02
15	-2.4545	-4.01E-03	-7.21E-04	65	-6.3408	-7.22E-02	-1.30E-02
16	-2.7845	-4.55E-03	-8.18E-04	66	-6.4214	-7.44E-02	-1.34E-02
17	-3.1351	-5.12E-03	-9.21E-04	67	-6.5025	-7.67E-02	-1.38E-02
18	-3.5049	-5.72E-03	-1.03E-03	68	-6.5841	-7.90E-02	-1.42E-02
19	-3.8938	-6.36E-03	-1.15E-03	69	-6.6662	-8.13E-02	-1.46E-02
20	-4.3021	-7.04E-03	-1.27E-03	70	-6.7487	-8.36E-02	-1.50E-02
21	-4.3830	-7.74E-03	-1.39E-03	71	-6.8318	-8.60E-02	-1.55E-02
22	-4.4122	-8.49E-03	-1.53E-03	72	-6.9154	-8.85E-02	-1.59E-02
23	-4.4421	-9.26E-03	-1.67E-03	73	-6.9995	-9.09E-02	-1.64E-02
24	-4.4729	-1.01E-02	-1.82E-03	74	-1.5678	-9.34E-02	-1.68E-02
25	-4.5046	-1.09E-02	-1.96E-03	75	-1.5861	-9.59E-02	-1.73E-02
26	-4.5373	-1.18E-02	-2.12E-03	76	-1.6041	-9.85E-02	-1.77E-02
27	-4.5708	-1.27E-02	-2.29E-03	77	-1.6218	-1.01E-01	-1.82E-02
28	-4.6051	-1.36E-02	-2.45E-03	78	-1.6392	-1.04E-01	-1.87E-02
29	-4.6402	-1.46E-02	-2.63E-03	79	-1.6435	-1.06E-01	-1.92E-02
30	-4.6761	-1.56E-02	-2.81E-03	80	-1.6440	-1.09E-01	-1.96E-02
31	-4.7130	-1.67E-02	-3.01E-03	81	-1.6445	-1.12E-01	-2.01E-02
32	-4.7509	-1.77E-02	-3.19E-03	82	-1.6450	-1.15E-01	-2.06E-02
33	-4.7900	-1.89E-02	-3.40E-03	83	-1.6454	-1.17E-01	-2.11E-02
34	-4.8302	-2.00E-02	-3.60E-03	84	-1.6458	-1.20E-01	-2.16E-02
35	-4.8714	-2.12E-02	-3.82E-03	85	-1.6462	-1.23E-01	-2.21E-02
36	-4.9134	-2.24E-02	-4.03E-03	86	-1.6465	-1.26E-01	-2.27E-02
37	-4.9563	-2.36E-02	-4.25E-03	87	-1.6468	-1.29E-01	-2.32E-02
38	-4.9999	-2.49E-02	-4.48E-03	88	-1.6470	-1.32E-01	-2.37E-02
39	-5.0444	-2.62E-02	-4.72E-03	89	-1.6473	-1.35E-01	-2.43E-02
40	-5.0899	-2.76E-02	-4.97E-03	90	-1.6475	-1.38E-01	-2.48E-02
41	-5.1362	-2.90E-02	-5.22E-03	91	-1.6476	-1.41E-01	-2.54E-02
42	-5.1835	-3.04E-02	-5.47E-03	92	-1.6478	-1.44E-01	-2.59E-02
43	-5.2314	-3.18E-02	-5.72E-03	93	-1.6479	-1.47E-01	-2.65E-02
44	-5.2516	-3.33E-02	-5.99E-03	94	-1.6480	-1.50E-01	-2.71E-02
45	-5.2635	-3.48E-02	-6.26E-03	95	-1.6481	-1.54E-01	-2.76E-02
46	-5.2755	-3.64E-02	-6.55E-03	96	-1.6482	-1.57E-01	-2.82E-02
47	-5.2876	-3.79E-02	-6.82E-03	97	-1.6483	-1.60E-01	-2.88E-02
48	-5.2998	-3.96E-02	-7.13E-03	98	-1.6483	-1.63E-01	-2.94E-02
49	-5.3121	-4.12E-02	-7.42E-03	99	-1.6483	-1.67E-01	-3.00E-02
50	-5.3245	-4.29E-02	-7.72E-03	100	-1.6483	-1.70E-01	-3.06E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



ANEXO 04

DIAGRAMA DE MOMENTO - GIRO DE LAS VIGAS Y COLUMNAS DEL EDIFICIO D

I. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-1
X
Y

SECCIÓN:

b (m)=	0.20	h (m)=	0.70
lp (m)=	0.315		
φ (rad)=	1.29E-03		
M (ton-m)=	14.671		
	-18.307		
C (rad/m)=	0.004		
	-0.005		

PNT	FM	Fφ	M (ton-m)	φ (rad)
-E	-0.358	-15.081	-5.256	-1.94E-02
-D	-0.358	-12.567	-5.256	-1.62E-02
-C	-1.791	-12.567	-26.281	-1.62E-02
-B	-1.248	-1.206	-18.307	-1.55E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	14.671	1.29E-03
C	1.482	12.225	21.743	1.58E-02
D	0.200	12.225	2.934	1.58E-02
E	0.200	14.670	2.934	1.89E-02

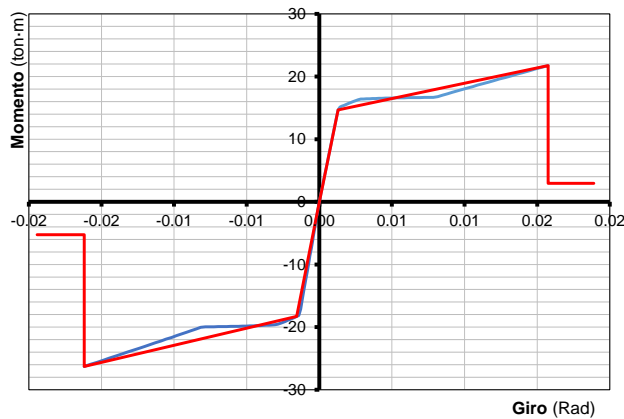
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	φ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	φ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	16.8028	2.59E-02	8.16E-03
2	0.1413	3.91E-05	1.23E-05	52	17.0182	2.69E-02	8.47E-03
3	0.3533	9.78E-05	3.08E-05	53	17.2370	2.80E-02	8.82E-03
4	0.6359	1.76E-04	5.55E-05	54	17.4591	2.90E-02	9.14E-03
5	0.9891	2.74E-04	8.63E-05	55	17.6847	3.01E-02	9.48E-03
6	1.4130	3.91E-04	1.23E-04	56	17.9138	3.12E-02	9.83E-03
7	1.9076	5.28E-04	1.66E-04	57	18.1464	3.23E-02	1.02E-02
8	2.4728	6.85E-04	2.16E-04	58	18.3825	3.35E-02	1.06E-02
9	3.1087	8.61E-04	2.71E-04	59	18.6216	3.46E-02	1.09E-02
10	3.8152	1.06E-03	3.33E-04	60	18.8639	3.58E-02	1.13E-02
11	4.5924	1.27E-03	4.01E-04	61	19.1093	3.70E-02	1.17E-02
12	5.4402	1.51E-03	4.75E-04	62	19.3579	3.82E-02	1.20E-02
13	6.3587	1.76E-03	5.55E-04	63	19.6097	3.94E-02	1.24E-02
14	7.3478	2.04E-03	6.41E-04	64	19.8647	4.07E-02	1.28E-02
15	8.4037	2.33E-03	7.34E-04	65	20.1230	4.20E-02	1.32E-02
16	9.5239	2.64E-03	8.32E-04	66	20.3847	4.32E-02	1.36E-02
17	10.7096	2.97E-03	9.37E-04	67	20.6496	4.46E-02	1.40E-02
18	11.9626	3.33E-03	1.05E-03	68	20.9180	4.59E-02	1.45E-02
19	13.2831	3.70E-03	1.16E-03	69	21.1896	4.72E-02	1.49E-02
20	14.6711	4.09E-03	1.29E-03	70	21.4647	4.86E-02	1.53E-02
21	15.1277	4.50E-03	1.42E-03	71	21.7433	5.00E-02	1.58E-02
22	15.2651	4.93E-03	1.55E-03	72	2.3209	5.14E-02	1.62E-02
23	15.4042	5.38E-03	1.70E-03	73	2.3469	5.28E-02	1.66E-02
24	15.5457	5.85E-03	1.84E-03	74	2.3731	5.43E-02	1.71E-02
25	15.6899	6.34E-03	2.00E-03	75	2.3994	5.57E-02	1.75E-02
26	15.8373	6.85E-03	2.16E-03	76	2.4257	5.72E-02	1.80E-02
27	15.9882	7.38E-03	2.32E-03	77	2.4519	5.87E-02	1.85E-02
28	16.1429	7.93E-03	2.50E-03	78	2.4781	6.03E-02	1.90E-02
29	16.3009	8.49E-03	2.68E-03	79	2.5043	6.18E-02	1.95E-02
30	16.3939	9.08E-03	2.86E-03	80	2.5304	6.34E-02	2.00E-02
31	16.4179	9.69E-03	3.05E-03	81	2.5564	6.50E-02	2.05E-02
32	16.4401	1.03E-02	3.24E-03	82	2.5824	6.66E-02	2.10E-02
33	16.4608	1.10E-02	3.47E-03	83	2.6084	6.82E-02	2.15E-02
34	16.4801	1.16E-02	3.65E-03	84	2.6344	6.98E-02	2.20E-02
35	16.4983	1.23E-02	3.87E-03	85	2.6603	7.15E-02	2.25E-02
36	16.5154	1.30E-02	4.10E-03	86	2.6863	7.32E-02	2.31E-02
37	16.5314	1.37E-02	4.32E-03	87	2.7123	7.49E-02	2.36E-02
38	16.5464	1.45E-02	4.57E-03	88	2.7383	7.66E-02	2.41E-02
39	16.5604	1.52E-02	4.79E-03	89	2.7644	7.84E-02	2.47E-02
40	16.5737	1.60E-02	5.04E-03	90	2.7904	8.01E-02	2.52E-02
41	16.5862	1.68E-02	5.29E-03	91	2.8166	8.19E-02	2.58E-02
42	16.5981	1.77E-02	5.58E-03	92	2.8427	8.37E-02	2.64E-02
43	16.6095	1.85E-02	5.83E-03	93	2.8690	8.55E-02	2.69E-02
44	16.6204	1.94E-02	6.11E-03	94	2.8953	8.74E-02	2.75E-02
45	16.6306	2.02E-02	6.36E-03	95	2.9216	8.92E-02	2.81E-02
46	16.6405	2.11E-02	6.65E-03	96	2.9481	9.11E-02	2.87E-02
47	16.6497	2.21E-02	6.96E-03	97	2.9746	9.30E-02	2.93E-02
48	16.6585	2.30E-02	7.25E-03	98	3.0012	9.49E-02	2.99E-02
49	16.6669	2.40E-02	7.56E-03	99	3.0279	9.68E-02	3.05E-02
50	16.6750	2.49E-02	7.84E-03	100	0.5498	9.88E-02	3.11E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-20.0297	-2.59E-02	-8.16E-03
2	-0.1654	-3.91E-05	-1.23E-05	52	-20.2883	-2.69E-02	-8.47E-03
3	-0.4134	-9.78E-05	-3.08E-05	53	-20.5511	-2.80E-02	-8.82E-03
4	-0.7441	-1.76E-04	-5.55E-05	54	-20.8181	-2.90E-02	-9.14E-03
5	-1.1576	-2.74E-04	-8.63E-05	55	-21.0888	-3.01E-02	-9.48E-03
6	-1.6537	-3.91E-04	-1.23E-04	56	-21.3630	-3.12E-02	-9.83E-03
7	-2.2324	-5.28E-04	-1.66E-04	57	-21.6410	-3.23E-02	-1.02E-02
8	-2.8939	-6.85E-04	-2.16E-04	58	-21.9227	-3.35E-02	-1.06E-02
9	-3.6380	-8.61E-04	-2.71E-04	59	-22.2082	-3.46E-02	-1.09E-02
10	-4.4649	-1.06E-03	-3.33E-04	60	-22.4975	-3.58E-02	-1.13E-02
11	-5.3744	-1.27E-03	-4.01E-04	61	-22.7907	-3.70E-02	-1.17E-02
12	-6.3666	-1.51E-03	-4.75E-04	62	-23.0879	-3.82E-02	-1.20E-02
13	-7.4414	-1.76E-03	-5.55E-04	63	-23.3890	-3.94E-02	-1.24E-02
14	-8.5965	-2.04E-03	-6.41E-04	64	-23.6941	-4.07E-02	-1.28E-02
15	-9.8253	-2.33E-03	-7.34E-04	65	-24.0032	-4.20E-02	-1.32E-02
16	-11.1296	-2.64E-03	-8.32E-04	66	-24.3163	-4.32E-02	-1.36E-02
17	-12.5117	-2.97E-03	-9.37E-04	67	-24.6335	-4.46E-02	-1.40E-02
18	-13.9720	-3.33E-03	-1.05E-03	68	-24.9547	-4.59E-02	-1.45E-02
19	-15.5107	-3.70E-03	-1.16E-03	69	-25.2800	-4.72E-02	-1.49E-02
20	-17.1214	-4.09E-03	-1.29E-03	70	-25.6095	-4.86E-02	-1.53E-02
21	-18.1572	-4.50E-03	-1.42E-03	71	-25.9431	-5.00E-02	-1.58E-02
22	-18.3066	-4.93E-03	-1.55E-03	72	-26.2810	-5.14E-02	-1.62E-02
23	-18.4565	-5.38E-03	-1.70E-03	73	-2.3398	-5.28E-02	-1.66E-02
24	-18.6077	-5.85E-03	-1.84E-03	74	-2.3661	-5.43E-02	-1.71E-02
25	-18.7607	-6.34E-03	-2.00E-03	75	-2.3925	-5.57E-02	-1.75E-02
26	-18.9156	-6.85E-03	-2.16E-03	76	-2.4191	-5.72E-02	-1.80E-02
27	-19.0721	-7.38E-03	-2.32E-03	77	-2.4456	-5.87E-02	-1.85E-02
28	-19.2308	-7.93E-03	-2.50E-03	78	-2.4722	-6.03E-02	-1.90E-02
29	-19.3923	-8.49E-03	-2.68E-03	79	-2.4986	-6.18E-02	-1.95E-02
30	-19.5567	-9.08E-03	-2.86E-03	80	-2.5251	-6.34E-02	-2.00E-02
31	-19.6187	-9.69E-03	-3.05E-03	81	-2.5516	-6.50E-02	-2.05E-02
32	-19.6499	-1.03E-02	-3.24E-03	82	-2.5779	-6.66E-02	-2.10E-02
33	-19.6789	-1.10E-02	-3.47E-03	83	-2.6043	-6.82E-02	-2.15E-02
34	-19.7057	-1.16E-02	-3.65E-03	84	-2.6306	-6.98E-02	-2.20E-02
35	-19.7304	-1.23E-02	-3.87E-03	85	-2.6570	-7.15E-02	-2.25E-02
36	-19.7534	-1.30E-02	-4.10E-03	86	-2.6833	-7.32E-02	-2.31E-02
37	-19.7748	-1.37E-02	-4.32E-03	87	-2.7097	-7.49E-02	-2.36E-02
38	-19.7950	-1.45E-02	-4.57E-03	88	-2.7361	-7.66E-02	-2.41E-02
39	-19.8139	-1.52E-02	-4.79E-03	89	-2.7625	-7.84E-02	-2.47E-02
40	-19.8318	-1.60E-02	-5.04E-03	90	-2.7889	-8.01E-02	-2.52E-02
41	-19.8485	-1.68E-02	-5.29E-03	91	-2.8154	-8.19E-02	-2.58E-02
42	-19.8640	-1.77E-02	-5.58E-03	92	-2.8419	-8.37E-02	-2.64E-02
43	-19.8785	-1.85E-02	-5.83E-03	93	-2.8684	-8.55E-02	-2.69E-02
44	-19.8921	-1.94E-02	-6.11E-03	94	-2.8951	-8.74E-02	-2.75E-02
45	-19.9050	-2.02E-02	-6.36E-03	95	-2.9218	-8.92E-02	-2.81E-02
46	-19.9172	-2.11E-02	-6.65E-03	96	-2.9485	-9.11E-02	-2.87E-02
47	-19.9286	-2.21E-02	-6.96E-03	97	-2.9753	-9.30E-02	-2.93E-02
48	-19.9393	-2.30E-02	-7.25E-03	98	-3.0022	-9.49E-02	-2.99E-02
49	-19.9491	-2.40E-02	-7.56E-03	99	-3.0292	-9.68E-02	-3.05E-02
50	-19.9583	-2.49E-02	-7.84E-03	100	-0.5424	-9.88E-02	-3.11E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



II. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-2
X
Y

SECCIÓN:

b (m)=	0.20	h (m)=	0.70
lp (m)=	0.315		
ϕ (rad)=	1.42E-03		
M (ton·m)=	19.823		
	-14.796		
C (rad/m)=	0.005		
	-0.004		

PNT	FM	F ϕ	M (ton·m)	ϕ (rad)
-E	-0.220	-13.319	-4.361	-1.90E-02
-D	-0.220	-11.099	-4.361	-1.58E-02
-C	-1.100	-11.099	-21.805	-1.58E-02
-B	-0.746	-0.909	-14.796	-1.29E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	19.823	1.42E-03
C	1.446	11.430	28.656	1.63E-02
D	0.200	11.430	3.965	1.63E-02
E	0.200	13.717	3.965	1.95E-02

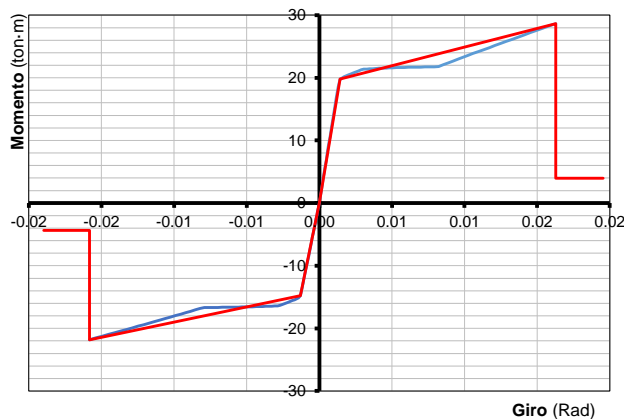
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	21.8112	2.61E-02	8.22E-03
2	0.1792	3.93E-05	1.24E-05	52	22.0946	2.71E-02	8.54E-03
3	0.4481	9.83E-05	3.10E-05	53	22.3822	2.81E-02	8.85E-03
4	0.8066	1.77E-04	5.58E-05	54	22.6740	2.92E-02	9.20E-03
5	1.2547	2.75E-04	8.67E-05	55	22.9696	3.03E-02	9.54E-03
6	1.7924	3.93E-04	1.24E-04	56	23.2694	3.14E-02	9.89E-03
7	2.4198	5.31E-04	1.67E-04	57	23.5733	3.25E-02	1.02E-02
8	3.1367	6.88E-04	2.17E-04	58	23.8814	3.36E-02	1.06E-02
9	3.9433	8.65E-04	2.73E-04	59	24.1937	3.48E-02	1.10E-02
10	4.8395	1.06E-03	3.35E-04	60	24.5103	3.60E-02	1.13E-02
11	5.8253	1.28E-03	4.03E-04	61	24.8312	3.72E-02	1.17E-02
12	6.9008	1.51E-03	4.77E-04	62	25.1564	3.84E-02	1.21E-02
13	8.0658	1.77E-03	5.58E-04	63	25.4861	3.96E-02	1.25E-02
14	9.3148	2.05E-03	6.44E-04	64	25.8201	4.09E-02	1.29E-02
15	10.6436	2.34E-03	7.37E-04	65	26.1586	4.22E-02	1.33E-02
16	12.0550	2.66E-03	8.36E-04	66	26.5017	4.35E-02	1.37E-02
17	13.5506	2.99E-03	9.42E-04	67	26.8494	4.48E-02	1.41E-02
18	15.1309	3.34E-03	1.05E-03	68	27.2015	4.61E-02	1.45E-02
19	16.7945	3.72E-03	1.17E-03	69	27.5583	4.75E-02	1.50E-02
20	18.5323	4.11E-03	1.29E-03	70	27.9195	4.89E-02	1.54E-02
21	19.8232	4.52E-03	1.42E-03	71	28.2854	5.02E-02	1.58E-02
22	19.9805	4.96E-03	1.56E-03	72	28.6559	5.17E-02	1.63E-02
23	20.1375	5.41E-03	1.70E-03	73	2.3447	5.31E-02	1.67E-02
24	20.2953	5.88E-03	1.85E-03	74	2.3711	5.46E-02	1.72E-02
25	20.4538	6.37E-03	2.01E-03	75	2.3976	5.60E-02	1.76E-02
26	20.6129	6.88E-03	2.17E-03	76	2.4242	5.75E-02	1.81E-02
27	20.7732	7.42E-03	2.34E-03	77	2.4508	5.90E-02	1.86E-02
28	20.9356	7.97E-03	2.51E-03	78	2.4774	6.06E-02	1.91E-02
29	21.1004	8.54E-03	2.69E-03	79	2.5040	6.21E-02	1.96E-02
30	21.2681	9.13E-03	2.87E-03	80	2.5305	6.37E-02	2.01E-02
31	21.3646	9.74E-03	3.07E-03	81	2.5570	6.53E-02	2.06E-02
32	21.3999	1.04E-02	3.28E-03	82	2.5834	6.69E-02	2.11E-02
33	21.4324	1.10E-02	3.47E-03	83	2.6098	6.85E-02	2.16E-02
34	21.4624	1.17E-02	3.69E-03	84	2.6363	7.02E-02	2.21E-02
35	21.4902	1.24E-02	3.91E-03	85	2.6627	7.19E-02	2.26E-02
36	21.5162	1.31E-02	4.13E-03	86	2.6891	7.36E-02	2.32E-02
37	21.5406	1.38E-02	4.35E-03	87	2.7155	7.53E-02	2.37E-02
38	21.5634	1.46E-02	4.60E-03	88	2.7420	7.70E-02	2.43E-02
39	21.5847	1.53E-02	4.82E-03	89	2.7684	7.87E-02	2.48E-02
40	21.6044	1.61E-02	5.07E-03	90	2.7949	8.05E-02	2.54E-02
41	21.6227	1.69E-02	5.32E-03	91	2.8215	8.23E-02	2.59E-02
42	21.6399	1.77E-02	5.58E-03	92	2.8481	8.41E-02	2.65E-02
43	21.6559	1.86E-02	5.86E-03	93	2.8747	8.59E-02	2.71E-02
44	21.6711	1.95E-02	6.14E-03	94	2.9014	8.78E-02	2.77E-02
45	21.6854	2.03E-02	6.39E-03	95	2.9282	8.97E-02	2.83E-02
46	21.6985	2.12E-02	6.68E-03	96	2.9550	9.16E-02	2.89E-02
47	21.7107	2.22E-02	6.99E-03	97	2.9819	9.35E-02	2.95E-02
48	21.7219	2.31E-02	7.28E-03	98	3.0089	9.54E-02	3.01E-02
49	21.7323	2.41E-02	7.59E-03	99	0.5401	9.73E-02	3.06E-02
50	21.7420	2.51E-02	7.91E-03	100	0.5432	9.93E-02	3.13E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-16.8328	-2.61E-02	-8.22E-03
2	-0.1425	-3.93E-05	-1.24E-05	52	-17.0494	-2.71E-02	-8.54E-03
3	-0.3562	-9.83E-05	-3.10E-05	53	-17.2695	-2.81E-02	-8.85E-03
4	-0.6411	-1.77E-04	-5.58E-05	54	-17.4929	-2.92E-02	-9.20E-03
5	-0.9973	-2.75E-04	-8.67E-05	55	-17.7198	-3.03E-02	-9.54E-03
6	-1.4247	-3.93E-04	-1.24E-04	56	-17.9502	-3.14E-02	-9.89E-03
7	-1.9233	-5.31E-04	-1.67E-04	57	-18.1842	-3.25E-02	-1.02E-02
8	-2.4932	-6.88E-04	-2.17E-04	58	-18.4216	-3.36E-02	-1.06E-02
9	-3.1343	-8.65E-04	-2.73E-04	59	-18.6623	-3.48E-02	-1.10E-02
10	-3.8467	-1.06E-03	-3.35E-04	60	-18.9061	-3.60E-02	-1.13E-02
11	-4.6303	-1.28E-03	-4.03E-04	61	-19.1530	-3.72E-02	-1.17E-02
12	-5.4851	-1.51E-03	-4.77E-04	62	-19.4032	-3.84E-02	-1.21E-02
13	-6.4111	-1.77E-03	-5.58E-04	63	-19.6567	-3.96E-02	-1.25E-02
14	-7.4084	-2.05E-03	-6.44E-04	64	-19.9134	-4.09E-02	-1.29E-02
15	-8.4734	-2.34E-03	-7.37E-04	65	-20.1734	-4.22E-02	-1.33E-02
16	-9.6032	-2.66E-03	-8.36E-04	66	-20.4368	-4.35E-02	-1.37E-02
17	-10.7992	-2.99E-03	-9.42E-04	67	-20.7036	-4.48E-02	-1.41E-02
18	-12.0632	-3.34E-03	-1.05E-03	68	-20.9737	-4.61E-02	-1.45E-02
19	-13.3954	-3.72E-03	-1.17E-03	69	-21.2473	-4.75E-02	-1.50E-02
20	-14.7959	-4.11E-03	-1.29E-03	70	-21.5243	-4.89E-02	-1.54E-02
21	-15.1509	-4.52E-03	-1.42E-03	71	-21.8048	-5.02E-02	-1.58E-02
22	-15.2884	-4.96E-03	-1.56E-03	72	-2.3336	-5.17E-02	-1.63E-02
23	-15.4275	-5.41E-03	-1.70E-03	73	-2.3597	-5.31E-02	-1.67E-02
24	-15.5691	-5.88E-03	-1.85E-03	74	-2.3859	-5.46E-02	-1.72E-02
25	-15.7135	-6.37E-03	-2.01E-03	75	-2.4122	-5.60E-02	-1.76E-02
26	-15.8612	-6.88E-03	-2.17E-03	76	-2.4384	-5.75E-02	-1.81E-02
27	-16.0125	-7.42E-03	-2.34E-03	77	-2.4644	-5.90E-02	-1.86E-02
28	-16.1676	-7.97E-03	-2.51E-03	78	-2.4906	-6.06E-02	-1.91E-02
29	-16.3262	-8.54E-03	-2.69E-03	79	-2.5165	-6.21E-02	-1.96E-02
30	-16.3996	-9.13E-03	-2.87E-03	80	-2.5425	-6.37E-02	-2.01E-02
31	-16.4227	-9.74E-03	-3.07E-03	81	-2.5683	-6.53E-02	-2.06E-02
32	-16.4441	-1.04E-02	-3.28E-03	82	-2.5942	-6.69E-02	-2.11E-02
33	-16.4639	-1.10E-02	-3.47E-03	83	-2.6200	-6.85E-02	-2.16E-02
34	-16.4825	-1.17E-02	-3.69E-03	84	-2.6458	-7.02E-02	-2.21E-02
35	-16.5000	-1.24E-02	-3.91E-03	85	-2.6716	-7.19E-02	-2.26E-02
36	-16.5165	-1.31E-02	-4.13E-03	86	-2.6974	-7.36E-02	-2.32E-02
37	-16.5320	-1.38E-02	-4.35E-03	87	-2.7232	-7.53E-02	-2.37E-02
38	-16.5465	-1.46E-02	-4.60E-03	88	-2.7490	-7.70E-02	-2.43E-02
39	-16.5601	-1.53E-02	-4.82E-03	89	-2.7749	-7.87E-02	-2.48E-02
40	-16.5730	-1.61E-02	-5.07E-03	90	-2.8008	-8.05E-02	-2.54E-02
41	-16.5851	-1.69E-02	-5.32E-03	91	-2.8268	-8.23E-02	-2.59E-02
42	-16.5967	-1.77E-02	-5.58E-03	92	-2.8528	-8.41E-02	-2.65E-02
43	-16.6077	-1.86E-02	-5.86E-03	93	-2.8789	-8.59E-02	-2.71E-02
44	-16.6184	-1.95E-02	-6.14E-03	94	-2.9050	-8.78E-02	-2.77E-02
45	-16.6284	-2.03E-02	-6.39E-03	95	-2.9312	-8.97E-02	-2.83E-02
46	-16.6381	-2.12E-02	-6.68E-03	96	-2.9575	-9.16E-02	-2.89E-02
47	-16.6472	-2.22E-02	-6.99E-03	97	-2.9839	-9.35E-02	-2.95E-02
48	-16.6558	-2.31E-02	-7.28E-03	98	-3.0103	-9.54E-02	-3.01E-02
49	-16.6641	-2.41E-02	-7.59E-03	99	-3.0369	-9.73E-02	-3.06E-02
50	-16.6721	-2.51E-02	-7.91E-03	100	-0.5607	-9.93E-02	-3.13E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



III. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-3
X
Y

SECCIÓN:

b (m)=	0.20	h (m)=	0.70
lp (m)=	0.315		
φ (rad)=	1.29E-03		
M (ton·m)=	14.796		
	-19.823		
C (rad/m)=	0.004		
	-0.005		

PNT	FM	Fφ	M (ton·m)	φ (rad)
-E	-0.387	-15.095	-5.731	-1.95E-02
-D	-0.387	-12.579	-5.731	-1.63E-02
-C	-1.937	-12.579	-28.656	-1.63E-02
-B	-1.340	-1.100	-19.823	-1.42E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	14.796	1.29E-03
C	1.474	12.214	21.805	1.58E-02
D	0.200	12.214	2.959	1.58E-02
E	0.200	14.657	2.959	1.90E-02

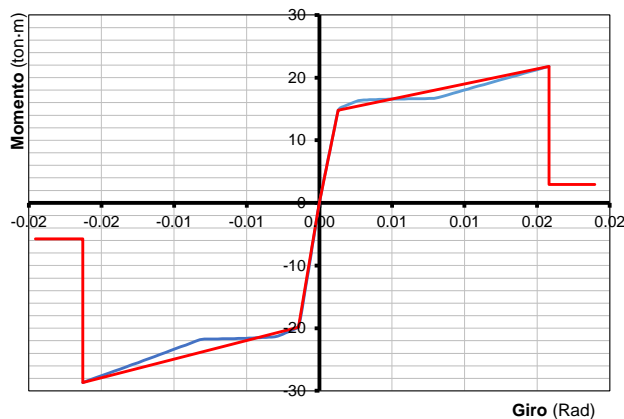
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	φ (rad)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	φ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	16.8328	2.61E-02	8.22E-03
2	0.1425	3.93E-05	1.24E-05	52	17.0494	2.71E-02	8.54E-03
3	0.3562	9.83E-05	3.10E-05	53	17.2695	2.81E-02	8.85E-03
4	0.6411	1.77E-04	5.58E-05	54	17.4929	2.92E-02	9.20E-03
5	0.9973	2.75E-04	8.67E-05	55	17.7198	3.03E-02	9.54E-03
6	1.4247	3.93E-04	1.24E-04	56	17.9502	3.14E-02	9.89E-03
7	1.9233	5.31E-04	1.67E-04	57	18.1842	3.25E-02	1.02E-02
8	2.4932	6.88E-04	2.17E-04	58	18.4216	3.36E-02	1.06E-02
9	3.1343	8.65E-04	2.73E-04	59	18.6623	3.48E-02	1.10E-02
10	3.8467	1.06E-03	3.35E-04	60	18.9061	3.60E-02	1.13E-02
11	4.6303	1.28E-03	4.03E-04	61	19.1530	3.72E-02	1.17E-02
12	5.4851	1.51E-03	4.77E-04	62	19.4032	3.84E-02	1.21E-02
13	6.4111	1.77E-03	5.58E-04	63	19.6567	3.96E-02	1.25E-02
14	7.4084	2.05E-03	6.44E-04	64	19.9134	4.09E-02	1.29E-02
15	8.4734	2.34E-03	7.37E-04	65	20.1734	4.22E-02	1.33E-02
16	9.6032	2.66E-03	8.36E-04	66	20.4368	4.35E-02	1.37E-02
17	10.7992	2.99E-03	9.42E-04	67	20.7036	4.48E-02	1.41E-02
18	12.0632	3.34E-03	1.05E-03	68	20.9737	4.61E-02	1.45E-02
19	13.3954	3.72E-03	1.17E-03	69	21.2473	4.75E-02	1.50E-02
20	14.7959	4.11E-03	1.29E-03	70	21.5243	4.89E-02	1.54E-02
21	15.1509	4.52E-03	1.42E-03	71	21.8048	5.02E-02	1.58E-02
22	15.2884	4.96E-03	1.56E-03	72	2.3336	5.17E-02	1.63E-02
23	15.4275	5.41E-03	1.70E-03	73	2.3597	5.31E-02	1.67E-02
24	15.5691	5.88E-03	1.85E-03	74	2.3859	5.46E-02	1.72E-02
25	15.7135	6.37E-03	2.01E-03	75	2.4122	5.60E-02	1.76E-02
26	15.8612	6.88E-03	2.17E-03	76	2.4384	5.75E-02	1.81E-02
27	16.0125	7.42E-03	2.34E-03	77	2.4644	5.90E-02	1.86E-02
28	16.1676	7.97E-03	2.51E-03	78	2.4906	6.06E-02	1.91E-02
29	16.3262	8.54E-03	2.69E-03	79	2.5165	6.21E-02	1.96E-02
30	16.3996	9.13E-03	2.87E-03	80	2.5425	6.37E-02	2.01E-02
31	16.4227	9.74E-03	3.07E-03	81	2.5683	6.53E-02	2.06E-02
32	16.4441	1.04E-02	3.28E-03	82	2.5942	6.69E-02	2.11E-02
33	16.4639	1.10E-02	3.47E-03	83	2.6200	6.85E-02	2.16E-02
34	16.4825	1.17E-02	3.69E-03	84	2.6458	7.02E-02	2.21E-02
35	16.5000	1.24E-02	3.91E-03	85	2.6716	7.19E-02	2.26E-02
36	16.5165	1.31E-02	4.13E-03	86	2.6974	7.36E-02	2.32E-02
37	16.5320	1.38E-02	4.35E-03	87	2.7232	7.53E-02	2.37E-02
38	16.5465	1.46E-02	4.60E-03	88	2.7490	7.70E-02	2.43E-02
39	16.5601	1.53E-02	4.82E-03	89	2.7749	7.87E-02	2.48E-02
40	16.5730	1.61E-02	5.07E-03	90	2.8008	8.05E-02	2.54E-02
41	16.5851	1.69E-02	5.32E-03	91	2.8268	8.23E-02	2.59E-02
42	16.5967	1.77E-02	5.58E-03	92	2.8528	8.41E-02	2.65E-02
43	16.6077	1.86E-02	5.86E-03	93	2.8789	8.59E-02	2.71E-02
44	16.6184	1.95E-02	6.14E-03	94	2.9050	8.78E-02	2.77E-02
45	16.6284	2.03E-02	6.39E-03	95	2.9312	8.97E-02	2.83E-02
46	16.6381	2.12E-02	6.68E-03	96	2.9575	9.16E-02	2.89E-02
47	16.6472	2.22E-02	6.99E-03	97	2.9839	9.35E-02	2.95E-02
48	16.6558	2.31E-02	7.28E-03	98	3.0103	9.54E-02	3.01E-02
49	16.6641	2.41E-02	7.59E-03	99	3.0369	9.73E-02	3.06E-02
50	16.6721	2.51E-02	7.91E-03	100	0.5607	9.93E-02	3.13E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-21.8112	-2.61E-02	-8.22E-03
2	-0.1792	-3.93E-05	-1.24E-05	52	-22.0946	-2.71E-02	-8.54E-03
3	-0.4481	-9.83E-05	-3.10E-05	53	-22.3822	-2.81E-02	-8.85E-03
4	-0.8066	-1.77E-04	-5.58E-05	54	-22.6740	-2.92E-02	-9.20E-03
5	-1.2547	-2.75E-04	-8.67E-05	55	-22.9696	-3.03E-02	-9.54E-03
6	-1.7924	-3.93E-04	-1.24E-04	56	-23.2694	-3.14E-02	-9.89E-03
7	-2.4198	-5.31E-04	-1.67E-04	57	-23.5733	-3.25E-02	-1.02E-02
8	-3.1367	-6.88E-04	-2.17E-04	58	-23.8814	-3.36E-02	-1.06E-02
9	-3.9433	-8.65E-04	-2.73E-04	59	-24.1937	-3.48E-02	-1.10E-02
10	-4.8395	-1.06E-03	-3.35E-04	60	-24.5103	-3.60E-02	-1.13E-02
11	-5.8253	-1.28E-03	-4.03E-04	61	-24.8312	-3.72E-02	-1.17E-02
12	-6.9008	-1.51E-03	-4.77E-04	62	-25.1564	-3.84E-02	-1.21E-02
13	-8.0658	-1.77E-03	-5.58E-04	63	-25.4861	-3.96E-02	-1.25E-02
14	-9.3148	-2.05E-03	-6.44E-04	64	-25.8201	-4.09E-02	-1.29E-02
15	-10.6436	-2.34E-03	-7.37E-04	65	-26.1586	-4.22E-02	-1.33E-02
16	-12.0550	-2.66E-03	-8.36E-04	66	-26.5017	-4.35E-02	-1.37E-02
17	-13.5506	-2.99E-03	-9.42E-04	67	-26.8494	-4.48E-02	-1.41E-02
18	-15.1309	-3.34E-03	-1.05E-03	68	-27.2015	-4.61E-02	-1.45E-02
19	-16.7945	-3.72E-03	-1.17E-03	69	-27.5583	-4.75E-02	-1.50E-02
20	-18.5323	-4.11E-03	-1.29E-03	70	-27.9195	-4.89E-02	-1.54E-02
21	-19.8232	-4.52E-03	-1.42E-03	71	-28.2854	-5.02E-02	-1.58E-02
22	-19.9805	-4.96E-03	-1.56E-03	72	-28.6559	-5.17E-02	-1.63E-02
23	-20.1375	-5.41E-03	-1.70E-03	73	-2.3447	-5.31E-02	-1.67E-02
24	-20.2953	-5.88E-03	-1.85E-03	74	-2.3711	-5.46E-02	-1.72E-02
25	-20.4538	-6.37E-03	-2.01E-03	75	-2.3976	-5.60E-02	-1.76E-02
26	-20.6129	-6.88E-03	-2.17E-03	76	-2.4242	-5.75E-02	-1.81E-02
27	-20.7732	-7.42E-03	-2.34E-03	77	-2.4508	-5.90E-02	-1.86E-02
28	-20.9356	-7.97E-03	-2.51E-03	78	-2.4774	-6.06E-02	-1.91E-02
29	-21.1004	-8.54E-03	-2.69E-03	79	-2.5040	-6.21E-02	-1.96E-02
30	-21.2681	-9.13E-03	-2.87E-03	80	-2.5305	-6.37E-02	-2.01E-02
31	-21.3646	-9.74E-03	-3.07E-03	81	-2.5570	-6.53E-02	-2.06E-02
32	-21.3999	-1.04E-02	-3.28E-03	82	-2.5834	-6.69E-02	-2.11E-02
33	-21.4324	-1.10E-02	-3.47E-03	83	-2.6098	-6.85E-02	-2.16E-02
34	-21.4624	-1.17E-02	-3.69E-03	84	-2.6363	-7.02E-02	-2.21E-02
35	-21.4902	-1.24E-02	-3.91E-03	85	-2.6627	-7.19E-02	-2.26E-02
36	-21.5162	-1.31E-02	-4.13E-03	86	-2.6891	-7.36E-02	-2.32E-02
37	-21.5406	-1.38E-02	-4.35E-03	87	-2.7155	-7.53E-02	-2.37E-02
38	-21.5634	-1.46E-02	-4.60E-03	88	-2.7420	-7.70E-02	-2.43E-02
39	-21.5847	-1.53E-02	-4.82E-03	89	-2.7684	-7.87E-02	-2.48E-02
40	-21.6044	-1.61E-02	-5.07E-03	90	-2.7949	-8.05E-02	-2.54E-02
41	-21.6227	-1.69E-02	-5.32E-03	91	-2.8215	-8.23E-02	-2.59E-02
42	-21.6399	-1.77E-02	-5.58E-03	92	-2.8481	-8.41E-02	-2.65E-02
43	-21.6559	-1.86E-02	-5.86E-03	93	-2.8747	-8.59E-02	-2.71E-02
44	-21.6711	-1.95E-02	-6.14E-03	94	-2.9014	-8.78E-02	-2.77E-02
45	-21.6854	-2.03E-02	-6.39E-03	95	-2.9282	-8.97E-02	-2.83E-02
46	-21.6985	-2.12E-02	-6.68E-03	96	-2.9550	-9.16E-02	-2.89E-02
47	-21.7107	-2.22E-02	-6.99E-03	97	-2.9819	-9.35E-02	-2.95E-02
48	-21.7219	-2.31E-02	-7.28E-03	98	-3.0089	-9.54E-02	-3.01E-02
49	-21.7323	-2.41E-02	-7.59E-03	99	-0.5401	-9.73E-02	-3.06E-02
50	-21.7420	-2.51E-02	-7.91E-03	100	-0.5432	-9.93E-02	-3.13E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



IV. ROTULA DE VIGA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

VR-4
X
Y

SECCIÓN:

b (m)=	0.20	h (m)=	0.70
lp (m)=	0.315		
ϕ (rad)=	1.43E-03		
M (ton·m)=	15.105		
	-15.105		
C (rad/m)=	0.005		
	-0.005		

PNT	FM	F ϕ	M (ton·m)	ϕ (rad)
-E	-0.289	-13.330	-4.360	-1.91E-02
-D	-0.289	-11.109	-4.360	-1.59E-02
-C	-1.443	-11.109	-21.799	-1.59E-02
-B	-1.000	-1.000	-15.105	-1.43E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	15.105	1.43E-03
C	1.443	11.109	21.799	1.59E-02
D	0.200	11.109	3.021	1.59E-02
E	0.200	13.330	3.021	1.91E-02

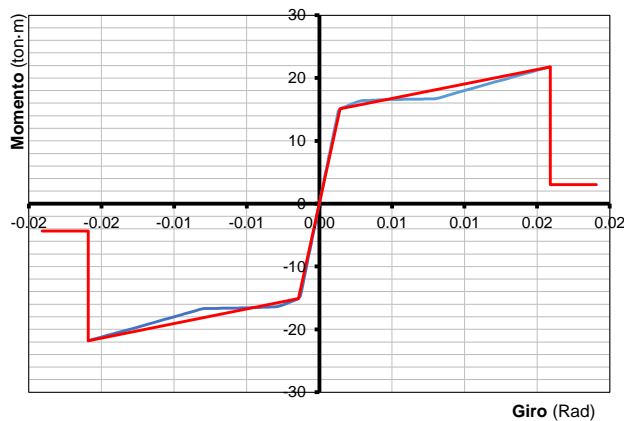
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	16.8440	2.62E-02	8.25E-03
2	0.1418	3.95E-05	1.25E-05	52	17.0606	2.72E-02	8.57E-03
3	0.3545	9.88E-05	3.11E-05	53	17.2805	2.83E-02	8.91E-03
4	0.6381	1.78E-04	5.60E-05	54	17.5038	2.93E-02	9.23E-03
5	0.9926	2.77E-04	8.72E-05	55	17.7306	3.04E-02	9.58E-03
6	1.4180	3.95E-04	1.25E-04	56	17.9610	3.15E-02	9.92E-03
7	1.9142	5.34E-04	1.68E-04	57	18.1946	3.27E-02	1.03E-02
8	2.4814	6.92E-04	2.18E-04	58	18.4314	3.38E-02	1.06E-02
9	3.1195	8.70E-04	2.74E-04	59	18.6712	3.50E-02	1.10E-02
10	3.8285	1.07E-03	3.36E-04	60	18.9141	3.62E-02	1.14E-02
11	4.6084	1.29E-03	4.05E-04	61	19.1601	3.74E-02	1.18E-02
12	5.4591	1.52E-03	4.79E-04	62	19.4092	3.86E-02	1.22E-02
13	6.3808	1.78E-03	5.60E-04	63	19.6616	3.98E-02	1.25E-02
14	7.3733	2.06E-03	6.48E-04	64	19.9172	4.11E-02	1.29E-02
15	8.4312	2.35E-03	7.41E-04	65	20.1761	4.24E-02	1.34E-02
16	9.5536	2.67E-03	8.40E-04	66	20.4382	4.37E-02	1.38E-02
17	10.7417	3.00E-03	9.46E-04	67	20.7036	4.50E-02	1.42E-02
18	11.9974	3.36E-03	1.06E-03	68	20.9724	4.64E-02	1.46E-02
19	13.3205	3.74E-03	1.18E-03	69	21.2444	4.77E-02	1.50E-02
20	14.7106	4.13E-03	1.30E-03	70	21.5199	4.91E-02	1.55E-02
21	15.1049	4.55E-03	1.43E-03	71	21.7987	5.05E-02	1.59E-02
22	15.2438	4.98E-03	1.57E-03	72	2.3232	5.19E-02	1.63E-02
23	15.3844	5.44E-03	1.71E-03	73	2.3496	5.34E-02	1.68E-02
24	15.5273	5.91E-03	1.86E-03	74	2.3760	5.48E-02	1.73E-02
25	15.6731	6.40E-03	2.02E-03	75	2.4026	5.63E-02	1.77E-02
26	15.8220	6.92E-03	2.18E-03	76	2.4293	5.78E-02	1.82E-02
27	15.9745	7.45E-03	2.35E-03	77	2.4560	5.93E-02	1.87E-02
28	16.1303	8.01E-03	2.52E-03	78	2.4826	6.09E-02	1.92E-02
29	16.2892	8.58E-03	2.70E-03	79	2.5093	6.24E-02	1.97E-02
30	16.3822	9.17E-03	2.89E-03	80	2.5359	6.40E-02	2.02E-02
31	16.4075	9.78E-03	3.08E-03	81	2.5624	6.56E-02	2.07E-02
32	16.4311	1.04E-02	3.28E-03	82	2.5889	6.72E-02	2.12E-02
33	16.4531	1.11E-02	3.50E-03	83	2.6154	6.89E-02	2.17E-02
34	16.4737	1.17E-02	3.69E-03	84	2.6419	7.05E-02	2.22E-02
35	16.4931	1.24E-02	3.91E-03	85	2.6683	7.22E-02	2.27E-02
36	16.5112	1.31E-02	4.13E-03	86	2.6948	7.39E-02	2.33E-02
37	16.5280	1.39E-02	4.38E-03	87	2.7213	7.56E-02	2.38E-02
38	16.5438	1.46E-02	4.60E-03	88	2.7478	7.74E-02	2.44E-02
39	16.5586	1.54E-02	4.85E-03	89	2.7744	7.91E-02	2.49E-02
40	16.5726	1.62E-02	5.10E-03	90	2.8010	8.09E-02	2.55E-02
41	16.5858	1.70E-02	5.36E-03	91	2.8276	8.27E-02	2.61E-02
42	16.5984	1.78E-02	5.61E-03	92	2.8543	8.45E-02	2.66E-02
43	16.6104	1.87E-02	5.89E-03	93	2.8810	8.64E-02	2.72E-02
44	16.6218	1.95E-02	6.14E-03	94	2.9078	8.82E-02	2.78E-02
45	16.6324	2.04E-02	6.43E-03	95	2.9346	9.01E-02	2.84E-02
46	16.6425	2.13E-02	6.71E-03	96	2.9616	9.20E-02	2.90E-02
47	16.6521	2.23E-02	7.02E-03	97	2.9885	9.39E-02	2.96E-02
48	16.6612	2.32E-02	7.31E-03	98	3.0156	9.59E-02	3.02E-02
49	16.6699	2.42E-02	7.62E-03	99	0.5409	9.78E-02	3.08E-02
50	16.6783	2.52E-02	7.94E-03	100	0.5439	9.98E-02	3.14E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-16.8440	-2.62E-02	-8.25E-03
2	-0.1418	-3.95E-05	-1.25E-05	52	-17.0606	-2.72E-02	-8.57E-03
3	-0.3545	-9.88E-05	-3.11E-05	53	-17.2805	-2.83E-02	-8.91E-03
4	-0.6381	-1.78E-04	-5.60E-05	54	-17.5038	-2.93E-02	-9.23E-03
5	-0.9926	-2.77E-04	-8.72E-05	55	-17.7306	-3.04E-02	-9.58E-03
6	-1.4180	-3.95E-04	-1.25E-04	56	-17.9610	-3.15E-02	-9.92E-03
7	-1.9142	-5.34E-04	-1.68E-04	57	-18.1946	-3.27E-02	-1.03E-02
8	-2.4814	-6.92E-04	-2.18E-04	58	-18.4314	-3.38E-02	-1.06E-02
9	-3.1195	-8.70E-04	-2.74E-04	59	-18.6712	-3.50E-02	-1.10E-02
10	-3.8285	-1.07E-03	-3.36E-04	60	-18.9141	-3.62E-02	-1.14E-02
11	-4.6084	-1.29E-03	-4.05E-04	61	-19.1601	-3.74E-02	-1.18E-02
12	-5.4591	-1.52E-03	-4.79E-04	62	-19.4092	-3.86E-02	-1.22E-02
13	-6.3808	-1.78E-03	-5.60E-04	63	-19.6616	-3.98E-02	-1.25E-02
14	-7.3733	-2.06E-03	-6.48E-04	64	-19.9172	-4.11E-02	-1.29E-02
15	-8.4312	-2.35E-03	-7.41E-04	65	-20.1761	-4.24E-02	-1.34E-02
16	-9.5536	-2.67E-03	-8.40E-04	66	-20.4382	-4.37E-02	-1.38E-02
17	-10.7417	-3.00E-03	-9.46E-04	67	-20.7036	-4.50E-02	-1.42E-02
18	-11.9974	-3.36E-03	-1.06E-03	68	-20.9724	-4.64E-02	-1.46E-02
19	-13.3205	-3.74E-03	-1.18E-03	69	-21.2444	-4.77E-02	-1.50E-02
20	-14.7106	-4.13E-03	-1.30E-03	70	-21.5199	-4.91E-02	-1.55E-02
21	-15.1049	-4.55E-03	-1.43E-03	71	-21.7987	-5.05E-02	-1.59E-02
22	-15.2438	-4.98E-03	-1.57E-03	72	-2.3232	-5.19E-02	-1.63E-02
23	-15.3844	-5.44E-03	-1.71E-03	73	-2.3496	-5.34E-02	-1.68E-02
24	-15.5273	-5.91E-03	-1.86E-03	74	-2.3760	-5.48E-02	-1.73E-02
25	-15.6731	-6.40E-03	-2.02E-03	75	-2.4026	-5.63E-02	-1.77E-02
26	-15.8220	-6.92E-03	-2.18E-03	76	-2.4293	-5.78E-02	-1.82E-02
27	-15.9745	-7.45E-03	-2.35E-03	77	-2.4560	-5.93E-02	-1.87E-02
28	-16.1303	-8.01E-03	-2.52E-03	78	-2.4826	-6.09E-02	-1.92E-02
29	-16.2892	-8.58E-03	-2.70E-03	79	-2.5093	-6.24E-02	-1.97E-02
30	-16.3822	-9.17E-03	-2.89E-03	80	-2.5359	-6.40E-02	-2.02E-02
31	-16.4075	-9.78E-03	-3.08E-03	81	-2.5624	-6.56E-02	-2.07E-02
32	-16.4311	-1.04E-02	-3.28E-03	82	-2.5889	-6.72E-02	-2.12E-02
33	-16.4531	-1.11E-02	-3.50E-03	83	-2.6154	-6.89E-02	-2.17E-02
34	-16.4737	-1.17E-02	-3.69E-03	84	-2.6419	-7.05E-02	-2.22E-02
35	-16.4931	-1.24E-02	-3.91E-03	85	-2.6683	-7.22E-02	-2.27E-02
36	-16.5112	-1.31E-02	-4.13E-03	86	-2.6948	-7.39E-02	-2.33E-02
37	-16.5280	-1.39E-02	-4.38E-03	87	-2.7213	-7.56E-02	-2.38E-02
38	-16.5438	-1.46E-02	-4.60E-03	88	-2.7478	-7.74E-02	-2.44E-02
39	-16.5586	-1.54E-02	-4.85E-03	89	-2.7744	-7.91E-02	-2.49E-02
40	-16.5726	-1.62E-02	-5.10E-03	90	-2.8010	-8.09E-02	-2.55E-02
41	-16.5858	-1.70E-02	-5.36E-03	91	-2.8276	-8.27E-02	-2.61E-02
42	-16.5984	-1.78E-02	-5.61E-03	92	-2.8543	-8.45E-02	-2.66E-02
43	-16.6104	-1.87E-02	-5.89E-03	93	-2.8810	-8.64E-02	-2.72E-02
44	-16.6218	-1.95E-02	-6.14E-03	94	-2.9078	-8.82E-02	-2.78E-02
45	-16.6324	-2.04E-02	-6.43E-03	95	-2.9346	-9.01E-02	-2.84E-02
46	-16.6425	-2.13E-02	-6.71E-03	96	-2.9616	-9.20E-02	-2.90E-02
47	-16.6521	-2.23E-02	-7.02E-03	97	-2.9885	-9.39E-02	-2.96E-02
48	-16.6612	-2.32E-02	-7.31E-03	98	-3.0156	-9.59E-02	-3.02E-02
49	-16.6699	-2.42E-02	-7.62E-03	99	-0.5409	-9.78E-02	-3.08E-02
50	-16.6783	-2.52E-02	-7.94E-03	100	-0.5439	-9.98E-02	-3.14E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



V. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

CL-1
X

SECCIÓN:

b (m)=	0.15	h (m)=	0.70
lp (m)=	0.315		
ϕ (rad)=	2.02E-03		
M (ton-m)=	33.922		
	-13.946		
C (rad/m)=	0.006		
	-0.004		

PNT	FM	F ϕ	M (ton-m)	ϕ (rad)
-E	-0.136	-9.201	-4.613	-1.86E-02
-D	-0.136	-7.667	-4.613	-1.55E-02
-C	-0.680	-7.667	-23.067	-1.55E-02
-B	-0.411	-0.583	-13.946	-1.18E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	33.922	2.02E-03
C	1.185	12.638	40.211	2.55E-02
D	0.200	12.638	6.784	2.55E-02
E	0.200	15.166	6.784	3.07E-02

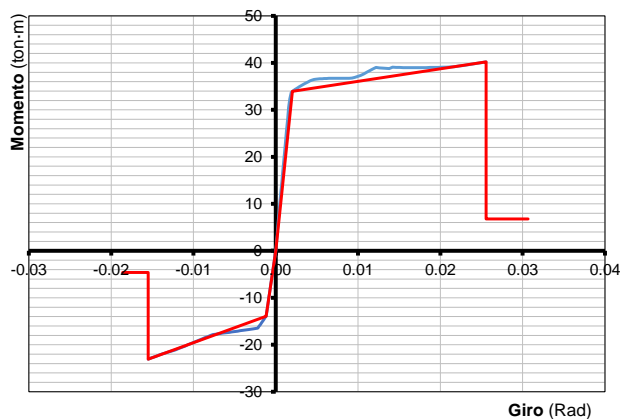
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	36.7012	2.62E-02	8.25E-03
2	0.2514	3.96E-05	1.25E-05	52	36.6984	2.73E-02	8.60E-03
3	0.6286	9.90E-05	3.12E-05	53	36.6947	2.83E-02	8.91E-03
4	1.1314	1.78E-04	5.62E-05	54	36.7475	2.94E-02	9.26E-03
5	1.7600	2.77E-04	8.73E-05	55	36.9290	3.05E-02	9.61E-03
6	2.5143	3.96E-04	1.25E-04	56	37.1113	3.16E-02	9.95E-03
7	3.3943	5.35E-04	1.68E-04	57	37.2970	3.27E-02	1.03E-02
8	4.4000	6.93E-04	2.18E-04	58	37.6429	3.39E-02	1.07E-02
9	5.5315	8.72E-04	2.75E-04	59	37.9950	3.50E-02	1.10E-02
10	6.7886	1.07E-03	3.37E-04	60	38.3458	3.62E-02	1.14E-02
11	8.1715	1.29E-03	4.05E-04	61	38.6949	3.74E-02	1.18E-02
12	9.6698	1.53E-03	4.80E-04	62	39.0294	3.87E-02	1.22E-02
13	11.2759	1.78E-03	5.62E-04	63	38.9488	3.99E-02	1.26E-02
14	12.9945	2.06E-03	6.49E-04	64	38.8803	4.12E-02	1.30E-02
15	14.8279	2.36E-03	7.42E-04	65	38.8228	4.25E-02	1.34E-02
16	16.7765	2.67E-03	8.42E-04	66	38.7754	4.38E-02	1.38E-02
17	18.8236	3.01E-03	9.48E-04	67	39.0656	4.51E-02	1.42E-02
18	20.9695	3.37E-03	1.06E-03	68	39.0340	4.64E-02	1.46E-02
19	23.2186	3.74E-03	1.18E-03	69	39.0096	4.78E-02	1.51E-02
20	25.5619	4.14E-03	1.30E-03	70	38.9919	4.92E-02	1.55E-02
21	27.9859	4.56E-03	1.43E-03	71	38.9802	5.06E-02	1.59E-02
22	30.4978	4.99E-03	1.57E-03	72	38.9741	5.20E-02	1.64E-02
23	32.3144	5.45E-03	1.72E-03	73	38.9731	5.35E-02	1.69E-02
24	33.7062	5.92E-03	1.87E-03	74	38.9767	5.49E-02	1.73E-02
25	33.9224	6.42E-03	2.02E-03	75	38.9845	5.64E-02	1.78E-02
26	34.1354	6.93E-03	2.18E-03	76	38.9962	5.79E-02	1.82E-02
27	34.3440	7.47E-03	2.35E-03	77	39.0114	5.95E-02	1.87E-02
28	34.5495	8.02E-03	2.53E-03	78	39.0297	6.10E-02	1.92E-02
29	34.7535	8.60E-03	2.71E-03	79	39.0510	6.26E-02	1.97E-02
30	34.9566	9.19E-03	2.89E-03	80	39.0748	6.42E-02	2.02E-02
31	35.1566	9.80E-03	3.09E-03	81	39.1011	6.58E-02	2.07E-02
32	35.3545	1.04E-02	3.28E-03	82	39.1295	6.74E-02	2.12E-02
33	35.5522	1.11E-02	3.50E-03	83	39.1851	6.90E-02	2.17E-02
34	35.7499	1.18E-02	3.72E-03	84	39.3178	7.07E-02	2.23E-02
35	35.9473	1.25E-02	3.94E-03	85	39.4553	7.24E-02	2.28E-02
36	36.1421	1.32E-02	4.16E-03	86	39.5976	7.41E-02	2.33E-02
37	36.3353	1.39E-02	4.38E-03	87	39.7444	7.58E-02	2.39E-02
38	36.4714	1.47E-02	4.63E-03	88	39.8956	7.75E-02	2.44E-02
39	36.5180	1.54E-02	4.85E-03	89	40.0511	7.93E-02	2.50E-02
40	36.5612	1.62E-02	5.10E-03	90	40.2108	8.11E-02	2.55E-02
41	36.6014	1.70E-02	5.36E-03	91	0.0000	8.29E-02	2.61E-02
42	36.6390	1.79E-02	5.64E-03	92	0.0000	8.47E-02	2.67E-02
43	36.6743	1.87E-02	5.89E-03	93	0.0000	8.66E-02	2.73E-02
44	36.6887	1.96E-02	6.17E-03	94	0.0000	8.84E-02	2.78E-02
45	36.6944	2.05E-02	6.46E-03	95	0.0000	9.03E-02	2.84E-02
46	36.6989	2.14E-02	6.74E-03	96	0.0000	9.22E-02	2.90E-02
47	36.7019	2.23E-02	7.02E-03	97	0.0000	9.41E-02	2.96E-02
48	36.7035	2.33E-02	7.34E-03	98	0.0000	9.61E-02	3.03E-02
49	36.7038	2.42E-02	7.62E-03	99	0.0000	9.80E-02	3.09E-02
50	36.7031	2.52E-02	7.94E-03	100	0.0000	1.00E-01	3.15E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-18.2518	-2.62E-02	-8.25E-03
2	-0.1489	-3.96E-05	-1.25E-05	52	-18.4917	-2.73E-02	-8.60E-03
3	-0.3721	-9.90E-05	-3.12E-05	53	-18.7354	-2.83E-02	-8.91E-03
4	-0.6699	-1.78E-04	-5.62E-05	54	-18.9830	-2.94E-02	-9.26E-03
5	-1.0420	-2.77E-04	-8.73E-05	55	-19.2348	-3.05E-02	-9.61E-03
6	-1.4886	-3.96E-04	-1.25E-04	56	-19.4893	-3.16E-02	-9.95E-03
7	-2.0096	-5.35E-04	-1.68E-04	57	-19.7469	-3.27E-02	-1.03E-02
8	-2.6050	-6.93E-04	-2.18E-04	58	-20.0080	-3.39E-02	-1.07E-02
9	-3.2749	-8.72E-04	-2.75E-04	59	-20.2723	-3.50E-02	-1.10E-02
10	-4.0192	-1.07E-03	-3.37E-04	60	-20.5400	-3.62E-02	-1.14E-02
11	-4.8379	-1.29E-03	-4.05E-04	61	-20.8108	-3.74E-02	-1.18E-02
12	-5.7310	-1.53E-03	-4.80E-04	62	-21.0832	-3.87E-02	-1.22E-02
13	-6.6986	-1.78E-03	-5.62E-04	63	-21.2967	-3.99E-02	-1.26E-02
14	-7.7406	-2.06E-03	-6.49E-04	64	-21.5172	-4.12E-02	-1.30E-02
15	-8.8570	-2.36E-03	-7.42E-04	65	-21.7409	-4.25E-02	-1.34E-02
16	-10.0479	-2.67E-03	-8.42E-04	66	-21.9675	-4.38E-02	-1.38E-02
17	-11.3132	-3.01E-03	-9.48E-04	67	-22.2146	-4.51E-02	-1.42E-02
18	-12.6529	-3.37E-03	-1.06E-03	68	-22.4962	-4.64E-02	-1.46E-02
19	-13.9463	-3.74E-03	-1.18E-03	69	-22.7800	-4.78E-02	-1.51E-02
20	-14.2639	-4.14E-03	-1.30E-03	70	-23.0668	-4.92E-02	-1.55E-02
21	-14.5958	-4.56E-03	-1.43E-03	71	-7.7373	-5.06E-02	-1.59E-02
22	-14.9424	-4.99E-03	-1.57E-03	72	-7.8026	-5.20E-02	-1.64E-02
23	-15.3039	-5.45E-03	-1.72E-03	73	-7.8687	-5.35E-02	-1.69E-02
24	-15.6805	-5.92E-03	-1.87E-03	74	-7.9354	-5.49E-02	-1.73E-02
25	-16.0724	-6.42E-03	-2.02E-03	75	-8.0027	-5.64E-02	-1.78E-02
26	-16.4388	-6.93E-03	-2.18E-03	76	-8.0705	-5.79E-02	-1.82E-02
27	-16.4879	-7.47E-03	-2.35E-03	77	-8.1390	-5.95E-02	-1.87E-02
28	-16.5379	-8.02E-03	-2.53E-03	78	-8.2077	-6.10E-02	-1.92E-02
29	-16.5888	-8.60E-03	-2.71E-03	79	-8.2764	-6.26E-02	-1.97E-02
30	-16.6408	-9.19E-03	-2.89E-03	80	-8.3457	-6.42E-02	-2.02E-02
31	-16.6938	-9.80E-03	-3.09E-03	81	-8.4149	-6.58E-02	-2.07E-02
32	-16.7472	-1.04E-02	-3.28E-03	82	-8.4846	-6.74E-02	-2.12E-02
33	-16.8014	-1.11E-02	-3.50E-03	83	-8.5547	-6.90E-02	-2.17E-02
34	-16.8566	-1.18E-02	-3.72E-03	84	-8.6251	-7.07E-02	-2.23E-02
35	-16.9128	-1.25E-02	-3.94E-03	85	-8.6958	-7.24E-02	-2.28E-02
36	-16.9701	-1.32E-02	-4.16E-03	86	-8.7669	-7.41E-02	-2.33E-02
37	-17.0286	-1.39E-02	-4.38E-03	87	-8.8383	-7.58E-02	-2.39E-02
38	-17.0883	-1.47E-02	-4.63E-03	88	-8.9100	-7.75E-02	-2.44E-02
39	-17.1492	-1.54E-02	-4.85E-03	89	-8.9821	-7.93E-02	-2.50E-02
40	-17.2115	-1.62E-02	-5.10E-03	90	-9.0546	-8.11E-02	-2.55E-02
41	-17.2750	-1.70E-02	-5.36E-03	91	-9.1275	-8.29E-02	-2.61E-02
42	-17.3391	-1.79E-02	-5.64E-03	92	-9.2007	-8.47E-02	-2.67E-02
43	-17.4042	-1.87E-02	-5.89E-03	93	-9.2743	-8.66E-02	-2.73E-02
44	-17.4703	-1.96E-02	-6.17E-03	94	-3.2709	-8.84E-02	-2.78E-02
45	-17.5374	-2.05E-02	-6.46E-03	95	-3.2795	-9.03E-02	-2.84E-02
46	-17.6056	-2.14E-02	-6.74E-03	96	-3.2878	-9.22E-02	-2.90E-02
47	-17.6749	-2.23E-02	-7.02E-03	97	-3.2959	-9.41E-02	-2.96E-02
48	-17.7454	-2.33E-02	-7.34E-03	98	-3.3037	-9.61E-02	-3.03E-02
49	-17.8171	-2.42E-02	-7.62E-03	99	-3.3114	-9.80E-02	-3.09E-02
50	-18.0157	-2.52E-02	-7.94E-03	100	-3.3187	-1.00E-01	-3.15E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



VI. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

CL-1
Y

SECCIÓN:

b (m)=	0.15	h (m)=	0.70
lp (m)=	0.315		
ϕ (rad)=	1.18E-03		
M (ton·m)=	15.035		
	-30.080		
C (rad/m)=	0.004		
	-0.005		

PNT	FM	F ϕ	M (ton·m)	ϕ (rad)
-E	-0.502	-25.423	-7.546	-3.00E-02
-D	-0.502	-21.186	-7.546	-2.50E-02
-C	-2.509	-21.186	-37.731	-2.50E-02
-B	-2.001	-1.455	-30.080	-1.72E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	15.035	1.18E-03
C	1.671	13.145	25.122	1.55E-02
D	0.200	13.145	3.007	1.55E-02
E	0.200	15.773	3.007	1.86E-02

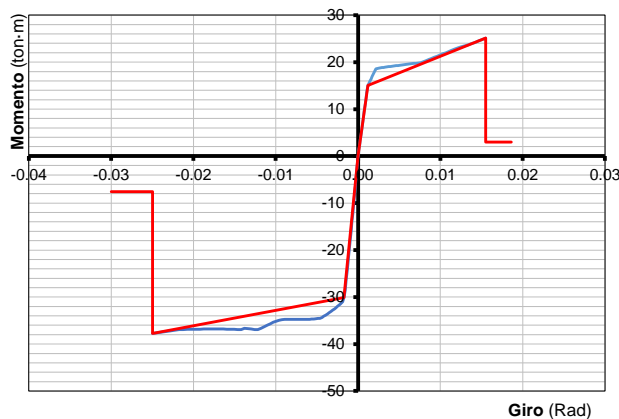
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	20.3121	2.62E-02	8.25E-03
2	0.1596	3.96E-05	1.25E-05	52	20.5447	2.73E-02	8.60E-03
3	0.3990	9.90E-05	3.12E-05	53	20.7810	2.83E-02	8.91E-03
4	0.7181	1.78E-04	5.62E-05	54	21.0212	2.94E-02	9.26E-03
5	1.1171	2.77E-04	8.73E-05	55	21.2654	3.05E-02	9.61E-03
6	1.5959	3.96E-04	1.25E-04	56	21.5125	3.16E-02	9.95E-03
7	2.1544	5.35E-04	1.68E-04	57	21.7626	3.27E-02	1.03E-02
8	2.7928	6.93E-04	2.18E-04	58	22.0162	3.39E-02	1.07E-02
9	3.5109	8.72E-04	2.75E-04	59	22.2732	3.50E-02	1.10E-02
10	4.3088	1.07E-03	3.37E-04	60	22.5335	3.62E-02	1.14E-02
11	5.1866	1.29E-03	4.05E-04	61	22.7968	3.74E-02	1.18E-02
12	6.1441	1.53E-03	4.80E-04	62	23.0623	3.87E-02	1.22E-02
13	7.1814	1.78E-03	5.62E-04	63	23.2719	3.99E-02	1.26E-02
14	8.2985	2.06E-03	6.49E-04	64	23.4919	4.12E-02	1.30E-02
15	9.4954	2.36E-03	7.42E-04	65	23.7154	4.25E-02	1.34E-02
16	10.7721	2.67E-03	8.42E-04	66	23.9416	4.38E-02	1.38E-02
17	12.1285	3.01E-03	9.48E-04	67	24.1972	4.51E-02	1.42E-02
18	13.5648	3.37E-03	1.06E-03	68	24.5028	4.64E-02	1.46E-02
19	15.0354	3.74E-03	1.18E-03	69	24.8108	4.78E-02	1.51E-02
20	15.4788	4.14E-03	1.30E-03	70	25.1218	4.92E-02	1.55E-02
21	15.9430	4.56E-03	1.43E-03	71	9.8715	5.06E-02	1.59E-02
22	16.4282	4.99E-03	1.57E-03	72	9.9638	5.20E-02	1.64E-02
23	16.9348	5.45E-03	1.72E-03	73	10.0574	5.35E-02	1.69E-02
24	17.4630	5.92E-03	1.87E-03	74	10.1518	5.49E-02	1.73E-02
25	18.0129	6.42E-03	2.02E-03	75	10.2472	5.64E-02	1.78E-02
26	18.5846	6.93E-03	2.18E-03	76	10.3434	5.79E-02	1.82E-02
27	18.6819	7.47E-03	2.35E-03	77	10.4405	5.95E-02	1.87E-02
28	18.7307	8.02E-03	2.53E-03	78	10.5381	6.10E-02	1.92E-02
29	18.7801	8.60E-03	2.71E-03	79	10.6364	6.26E-02	1.97E-02
30	18.8293	9.19E-03	2.89E-03	80	10.7348	6.42E-02	2.02E-02
31	18.8788	9.80E-03	3.09E-03	81	10.8342	6.58E-02	2.07E-02
32	18.9287	1.04E-02	3.28E-03	82	10.9341	6.74E-02	2.12E-02
33	18.9791	1.11E-02	3.50E-03	83	11.0346	6.90E-02	2.17E-02
34	19.0301	1.18E-02	3.72E-03	84	11.1358	7.07E-02	2.23E-02
35	19.0820	1.25E-02	3.94E-03	85	11.2375	7.24E-02	2.28E-02
36	19.1346	1.32E-02	4.16E-03	86	11.3399	7.41E-02	2.33E-02
37	19.1882	1.39E-02	4.38E-03	87	11.4430	7.58E-02	2.39E-02
38	19.2428	1.47E-02	4.63E-03	88	11.5466	7.75E-02	2.44E-02
39	19.2984	1.54E-02	4.85E-03	89	11.6509	7.93E-02	2.50E-02
40	19.3549	1.62E-02	5.10E-03	90	11.7559	8.11E-02	2.55E-02
41	19.4119	1.70E-02	5.36E-03	91	11.8615	8.29E-02	2.61E-02
42	19.4697	1.79E-02	5.64E-03	92	11.9678	8.47E-02	2.67E-02
43	19.5282	1.87E-02	5.89E-03	93	12.0747	8.66E-02	2.73E-02
44	19.5876	1.96E-02	6.17E-03	94	2.8933	8.84E-02	2.78E-02
45	19.6479	2.05E-02	6.46E-03	95	2.9034	9.03E-02	2.84E-02
46	19.7091	2.14E-02	6.74E-03	96	2.9132	9.22E-02	2.90E-02
47	19.7714	2.23E-02	7.02E-03	97	2.9228	9.41E-02	2.96E-02
48	19.8346	2.33E-02	7.34E-03	98	2.9321	9.61E-02	3.03E-02
49	19.8985	2.42E-02	7.62E-03	99	2.9411	9.80E-02	3.09E-02
50	20.0834	2.52E-02	7.94E-03	100	2.9500	1.00E-01	3.15E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-34.7549	-2.62E-02	-8.25E-03
2	-0.2356	-3.96E-05	-1.25E-05	52	-34.7520	-2.73E-02	-8.60E-03
3	-0.5891	-9.90E-05	-3.12E-05	53	-34.7483	-2.83E-02	-8.91E-03
4	-1.0603	-1.78E-04	-5.62E-05	54	-34.8010	-2.94E-02	-9.26E-03
5	-1.6494	-2.77E-04	-8.73E-05	55	-34.9821	-3.05E-02	-9.61E-03
6	-2.3563	-3.96E-04	-1.25E-04	56	-35.1641	-3.16E-02	-9.95E-03
7	-3.1810	-5.35E-04	-1.68E-04	57	-35.3494	-3.27E-02	-1.03E-02
8	-4.1235	-6.93E-04	-2.18E-04	58	-35.6668	-3.39E-02	-1.07E-02
9	-5.1838	-8.72E-04	-2.75E-04	59	-35.9887	-3.50E-02	-1.10E-02
10	-6.3620	-1.07E-03	-3.37E-04	60	-36.3099	-3.62E-02	-1.14E-02
11	-7.6580	-1.29E-03	-4.05E-04	61	-36.6298	-3.74E-02	-1.18E-02
12	-9.0649	-1.53E-03	-4.80E-04	62	-36.9481	-3.87E-02	-1.22E-02
13	-10.5725	-1.78E-03	-5.62E-04	63	-36.8906	-3.99E-02	-1.26E-02
14	-12.1854	-2.06E-03	-6.49E-04	64	-36.8101	-4.12E-02	-1.30E-02
15	-13.9058	-2.36E-03	-7.42E-04	65	-36.7411	-4.25E-02	-1.34E-02
16	-15.7352	-2.67E-03	-8.42E-04	66	-36.6827	-4.38E-02	-1.38E-02
17	-17.6607	-3.01E-03	-9.48E-04	67	-36.9570	-4.51E-02	-1.42E-02
18	-19.6777	-3.37E-03	-1.06E-03	68	-36.9154	-4.64E-02	-1.46E-02
19	-21.7916	-3.74E-03	-1.18E-03	69	-36.8814	-4.78E-02	-1.51E-02
20	-23.9990	-4.14E-03	-1.30E-03	70	-36.8545	-4.92E-02	-1.55E-02
21	-26.2833	-4.56E-03	-1.43E-03	71	-36.8341	-5.06E-02	-1.59E-02
22	-28.6488	-4.99E-03	-1.57E-03	72	-36.8196	-5.20E-02	-1.64E-02
23	-30.0803	-5.45E-03	-1.72E-03	73	-36.8106	-5.35E-02	-1.69E-02
24	-31.0168	-5.92E-03	-1.87E-03	74	-36.8065	-5.49E-02	-1.73E-02
25	-31.2683	-6.42E-03	-2.02E-03	75	-36.8070	-5.64E-02	-1.78E-02
26	-31.5208	-6.93E-03	-2.18E-03	76	-36.8117	-5.79E-02	-1.82E-02
27	-31.7740	-7.47E-03	-2.35E-03	77	-36.8202	-5.95E-02	-1.87E-02
28	-32.0272	-8.02E-03	-2.53E-03	78	-36.8322	-6.10E-02	-1.92E-02
29	-32.2815	-8.60E-03	-2.71E-03	79	-36.8475	-6.26E-02	-1.97E-02
30	-32.5381	-9.19E-03	-2.89E-03	80	-36.8656	-6.42E-02	-2.02E-02
31	-32.7954	-9.80E-03	-3.09E-03	81	-36.8865	-6.58E-02	-2.07E-02
32	-33.0520	-1.04E-02	-3.28E-03	82	-36.9098	-6.74E-02	-2.12E-02
33	-33.3095	-1.11E-02	-3.50E-03	83	-36.9352	-6.90E-02	-2.17E-02
34	-33.5690	-1.18E-02	-3.72E-03	84	-37.0410	-7.07E-02	-2.23E-02
35	-33.8301	-1.25E-02	-3.94E-03	85	-37.1695	-7.24E-02	-2.28E-02
36	-34.0894	-1.32E-02	-4.16E-03	86	-37.3029	-7.41E-02	-2.33E-02
37	-34.3473	-1.39E-02	-4.38E-03	87	-37.4410	-7.58E-02	-2.39E-02
38	-34.5229	-1.47E-02	-4.63E-03	88	-37.5836	-7.75E-02	-2.44E-02
39	-34.5699	-1.54E-02	-4.85E-03	89	-37.7306	-7.93E-02	-2.50E-02
40	-34.6135	-1.62E-02	-5.10E-03	90	0.0000	-8.11E-02	-2.55E-02
41	-34.6540	-1.70E-02	-5.36E-03	91	0.0000	-8.29E-02	-2.61E-02
42	-34.6920	-1.79E-02	-5.64E-03	92	0.0000	-8.47E-02	-2.67E-02
43	-34.7276	-1.87E-02	-5.89E-03	93	0.0000	-8.66E-02	-2.73E-02
44	-34.7422	-1.96E-02	-6.17E-03	94	0.0000	-8.84E-02	-2.78E-02
45	-34.7479	-2.05E-02	-6.46E-03	95	0.0000	-9.03E-02	-2.84E-02
46	-34.7525	-2.14E-02	-6.74E-03				
47	-34.7555	-2.23E-02	-7.02E-03				
48	-34.7571	-2.33E-02	-7.34E-03				
49	-34.7575	-2.42E-02	-7.62E-03				
50	-34.7567	-2.52E-02	-7.94E-03				

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



VII. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

CL-2
X

SECCIÓN:

b (m)=	0.15	h (m)=	0.70
lp (m)=	0.315		
ϕ (rad)=	1.18E-03		
M (ton·m)=	13.947		
	-30.794		
C (rad/m)=	0.004		
	-0.006		

PNT	FM	F ϕ	M (ton·m)	ϕ (rad)
-E	-0.543	-23.211	-7.567	-2.74E-02
-D	-0.543	-19.343	-7.567	-2.28E-02
-C	-2.713	-19.343	-37.836	-2.28E-02
-B	-2.208	-1.609	-30.794	-1.90E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	13.947	1.18E-03
C	1.637	13.145	22.837	1.55E-02
D	0.200	13.145	2.789	1.55E-02
E	0.200	15.773	2.789	1.86E-02

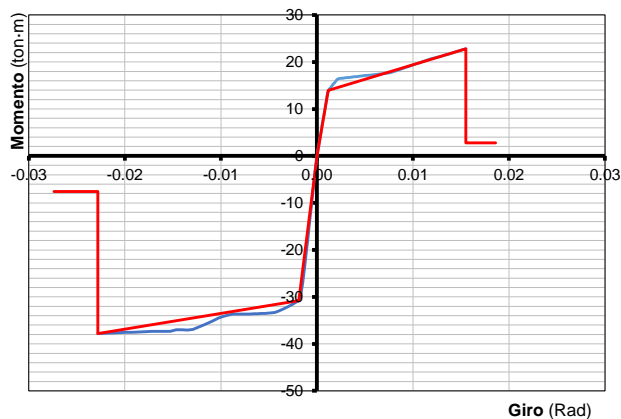
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	18.1121	2.62E-02	8.25E-03
2	0.1489	3.96E-05	1.25E-05	52	18.3466	2.73E-02	8.60E-03
3	0.3723	9.90E-05	3.12E-05	53	18.5849	2.83E-02	8.91E-03
4	0.6701	1.78E-04	5.62E-05	54	18.8269	2.94E-02	9.26E-03
5	1.0424	2.77E-04	8.73E-05	55	19.0728	3.05E-02	9.61E-03
6	1.4892	3.96E-04	1.25E-04	56	19.3227	3.16E-02	9.95E-03
7	2.0104	5.35E-04	1.68E-04	57	19.5756	3.27E-02	1.03E-02
8	2.6061	6.93E-04	2.18E-04	58	19.8316	3.39E-02	1.07E-02
9	3.2763	8.72E-04	2.75E-04	59	20.0910	3.50E-02	1.10E-02
10	4.0209	1.07E-03	3.37E-04	60	20.3536	3.62E-02	1.14E-02
11	4.8399	1.29E-03	4.05E-04	61	20.6197	3.74E-02	1.18E-02
12	5.7335	1.53E-03	4.80E-04	62	20.8252	3.87E-02	1.22E-02
13	6.7015	1.78E-03	5.62E-04	63	21.0438	3.99E-02	1.26E-02
14	7.7439	2.06E-03	6.49E-04	64	21.2651	4.12E-02	1.30E-02
15	8.8608	2.36E-03	7.42E-04	65	21.4892	4.25E-02	1.34E-02
16	10.0522	2.67E-03	8.42E-04	66	21.7163	4.38E-02	1.38E-02
17	11.3180	3.01E-03	9.48E-04	67	21.9775	4.51E-02	1.42E-02
18	12.6583	3.37E-03	1.06E-03	68	22.2607	4.64E-02	1.46E-02
19	13.9471	3.74E-03	1.18E-03	69	22.5473	4.78E-02	1.51E-02
20	14.2642	4.14E-03	1.30E-03	70	22.8374	4.92E-02	1.55E-02
21	14.5956	4.56E-03	1.43E-03	71	7.4646	5.06E-02	1.59E-02
22	14.9415	4.99E-03	1.57E-03	72	7.5321	5.20E-02	1.64E-02
23	15.3024	5.45E-03	1.72E-03	73	7.5997	5.35E-02	1.69E-02
24	15.6785	5.92E-03	1.87E-03	74	7.6677	5.49E-02	1.73E-02
25	16.0697	6.42E-03	2.02E-03	75	7.7365	5.64E-02	1.78E-02
26	16.4206	6.93E-03	2.18E-03	76	7.8059	5.79E-02	1.82E-02
27	16.4661	7.47E-03	2.35E-03	77	7.8758	5.95E-02	1.87E-02
28	16.5123	8.02E-03	2.53E-03	78	7.9463	6.10E-02	1.92E-02
29	16.5592	8.60E-03	2.71E-03	79	8.0174	6.26E-02	1.97E-02
30	16.6070	9.19E-03	2.89E-03	80	8.0891	6.42E-02	2.02E-02
31	16.6556	9.80E-03	3.09E-03	81	8.1608	6.58E-02	2.07E-02
32	16.7046	1.04E-02	3.28E-03	82	8.2330	6.74E-02	2.12E-02
33	16.7543	1.11E-02	3.50E-03	83	8.3052	6.90E-02	2.17E-02
34	16.8047	1.18E-02	3.72E-03	84	8.3779	7.07E-02	2.23E-02
35	16.8560	1.25E-02	3.94E-03	85	8.4509	7.24E-02	2.28E-02
36	16.9082	1.32E-02	4.16E-03	86	8.5243	7.41E-02	2.33E-02
37	16.9614	1.39E-02	4.38E-03	87	8.5980	7.58E-02	2.39E-02
38	17.0156	1.47E-02	4.63E-03	88	8.6721	7.75E-02	2.44E-02
39	17.0710	1.54E-02	4.85E-03	89	8.7465	7.93E-02	2.50E-02
40	17.1275	1.62E-02	5.10E-03	90	8.8213	8.11E-02	2.55E-02
41	17.1852	1.70E-02	5.36E-03	91	8.8965	8.29E-02	2.61E-02
42	17.2437	1.79E-02	5.64E-03	92	8.9720	8.47E-02	2.67E-02
43	17.3029	1.87E-02	5.89E-03	93	9.0478	8.66E-02	2.73E-02
44	17.3630	1.96E-02	6.17E-03	94	2.8929	8.84E-02	2.78E-02
45	17.4239	2.05E-02	6.46E-03	95	2.9030	9.03E-02	2.84E-02
46	17.4858	2.14E-02	6.74E-03	96	2.9128	9.22E-02	2.90E-02
47	17.5487	2.23E-02	7.02E-03	97	2.9224	9.41E-02	2.96E-02
48	17.6126	2.33E-02	7.34E-03	98	2.9317	9.61E-02	3.03E-02
49	17.6776	2.42E-02	7.62E-03	99	2.9408	9.80E-02	3.09E-02
50	17.8816	2.52E-02	7.94E-03	100	2.9496	1.00E-01	3.15E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-37.3330	-5.25E-02	-1.65E-02
2	-0.4697	-7.92E-05	-2.50E-05	52	-37.3644	-5.45E-02	-1.72E-02
3	-1.1742	-1.98E-04	-6.24E-05	53	-37.4039	-5.66E-02	-1.78E-02
4	-2.1136	-3.57E-04	-1.12E-04	54	-37.4506	-5.88E-02	-1.85E-02
5	-3.2877	-5.55E-04	-1.75E-04	55	-37.5035	-6.10E-02	-1.92E-02
6	-4.6968	-7.92E-04	-2.50E-04	56	-37.5618	-6.32E-02	-1.99E-02
7	-6.3407	-1.07E-03	-3.37E-04	57	-37.6248	-6.54E-02	-2.06E-02
8	-8.2191	-1.39E-03	-4.37E-04	58	-37.6918	-6.77E-02	-2.13E-02
9	-10.3088	-1.74E-03	-5.49E-04	59	-37.7623	-7.01E-02	-2.21E-02
10	-12.6066	-2.14E-03	-6.74E-04	60	-37.8356	-7.24E-02	-2.28E-02
11	-15.1196	-2.58E-03	-8.11E-04	61	0.0000	-7.49E-02	-2.36E-02
12	-17.8368	-3.05E-03	-9.61E-04	62	0.0000	-7.73E-02	-2.43E-02
13	-20.7386	-3.57E-03	-1.12E-03	63	0.0000	-7.98E-02	-2.51E-02
14	-23.8326	-4.12E-03	-1.30E-03	64	0.0000	-8.24E-02	-2.60E-02
15	-27.0881	-4.71E-03	-1.48E-03	65	0.0000	-8.49E-02	-2.67E-02
16	-29.6491	-5.35E-03	-1.68E-03	66	0.0000	-8.75E-02	-2.76E-02
17	-30.7942	-6.02E-03	-1.90E-03	67	0.0000	-9.02E-02	-2.84E-02
18	-31.0839	-6.73E-03	-2.12E-03	68	0.0000	-9.29E-02	-2.93E-02
19	-31.3711	-7.49E-03	-2.36E-03	69	0.0000	-9.56E-02	-3.01E-02
20	-31.6548	-8.28E-03	-2.61E-03				
21	-31.9375	-9.11E-03	-2.87E-03				
22	-32.2212	-9.98E-03	-3.14E-03				
23	-32.5028	-1.09E-02	-3.43E-03				
24	-32.7840	-1.18E-02	-3.72E-03				
25	-33.0679	-1.28E-02	-4.03E-03				
26	-33.3211	-1.39E-02	-4.38E-03				
27	-33.3846	-1.49E-02	-4.69E-03				
28	-33.4405	-1.60E-02	-5.04E-03				
29	-33.4905	-1.72E-02	-5.42E-03				
30	-33.5357	-1.84E-02	-5.80E-03				
31	-33.5766	-1.96E-02	-6.17E-03				
32	-33.6139	-2.09E-02	-6.58E-03				
33	-33.6483	-2.22E-02	-6.99E-03				
34	-33.6709	-2.35E-02	-7.40E-03				
35	-33.6739	-2.49E-02	-7.84E-03				
36	-33.6755	-2.63E-02	-8.28E-03				
37	-33.6754	-2.78E-02	-8.76E-03				
38	-33.8556	-2.93E-02	-9.23E-03				
39	-34.1315	-3.09E-02	-9.73E-03				
40	-34.4985	-3.24E-02	-1.02E-02				
41	-34.9879	-3.41E-02	-1.07E-02				
42	-35.4778	-3.57E-02	-1.12E-02				
43	-35.9671	-3.74E-02	-1.18E-02				
44	-36.4550	-3.92E-02	-1.23E-02				
45	-36.9402	-4.10E-02	-1.29E-02				
46	-37.0296	-4.28E-02	-1.35E-02				
47	-36.9985	-4.46E-02	-1.40E-02				
48	-36.9842	-4.65E-02	-1.46E-02				
49	-37.2998	-4.85E-02	-1.53E-02				
50	-37.3111	-5.05E-02	-1.59E-02				

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



VIII. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

CL-2
Y

SECCIÓN:

b (m)=	0.15	h (m)=	0.70
lp (m)=	0.315		
ϕ (rad)=	1.18E-03		
M (ton·m)=	13.947		
	-29.649		
C (rad/m)=	0.004		
	-0.005		

PNT	FM	F ϕ	M (ton·m)	ϕ (rad)
-E	-0.543	-23.211	-7.567	-2.74E-02
-D	-0.543	-19.343	-7.567	-2.28E-02
-C	-2.713	-19.343	-37.836	-2.28E-02
-B	-2.126	-1.429	-29.649	-1.68E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	13.947	1.18E-03
C	1.637	13.145	22.837	1.55E-02
D	0.200	13.145	2.789	1.55E-02
E	0.200	15.773	2.789	1.86E-02

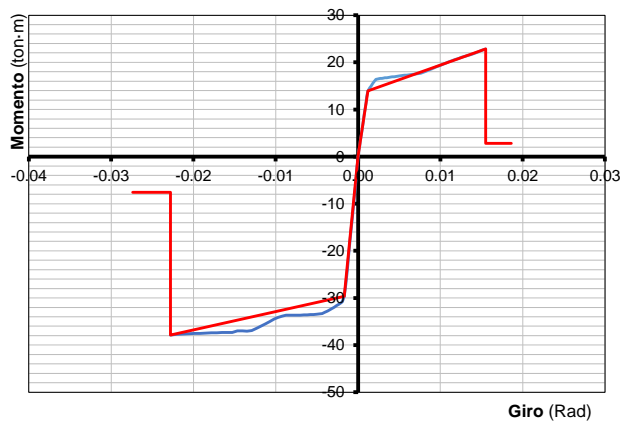
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	18.1121	2.62E-02	8.25E-03
2	0.1489	3.96E-05	1.25E-05	52	18.3466	2.73E-02	8.60E-03
3	0.3723	9.90E-05	3.12E-05	53	18.5849	2.83E-02	8.91E-03
4	0.6701	1.78E-04	5.62E-05	54	18.8269	2.94E-02	9.26E-03
5	1.0424	2.77E-04	8.73E-05	55	19.0728	3.05E-02	9.61E-03
6	1.4892	3.96E-04	1.25E-04	56	19.3227	3.16E-02	9.95E-03
7	2.0104	5.35E-04	1.68E-04	57	19.5756	3.27E-02	1.03E-02
8	2.6061	6.93E-04	2.18E-04	58	19.8316	3.39E-02	1.07E-02
9	3.2763	8.72E-04	2.75E-04	59	20.0910	3.50E-02	1.10E-02
10	4.0209	1.07E-03	3.37E-04	60	20.3536	3.62E-02	1.14E-02
11	4.8399	1.29E-03	4.05E-04	61	20.6197	3.74E-02	1.18E-02
12	5.7335	1.53E-03	4.80E-04	62	20.8252	3.87E-02	1.22E-02
13	6.7015	1.78E-03	5.62E-04	63	21.0438	3.99E-02	1.26E-02
14	7.7439	2.06E-03	6.49E-04	64	21.2651	4.12E-02	1.30E-02
15	8.8608	2.36E-03	7.42E-04	65	21.4892	4.25E-02	1.34E-02
16	10.0522	2.67E-03	8.42E-04	66	21.7163	4.38E-02	1.38E-02
17	11.3180	3.01E-03	9.48E-04	67	21.9775	4.51E-02	1.42E-02
18	12.6583	3.37E-03	1.06E-03	68	22.2607	4.64E-02	1.46E-02
19	13.9471	3.74E-03	1.18E-03	69	22.5473	4.78E-02	1.51E-02
20	14.2642	4.14E-03	1.30E-03	70	22.8374	4.92E-02	1.55E-02
21	14.5956	4.56E-03	1.43E-03	71	7.4646	5.06E-02	1.59E-02
22	14.9415	4.99E-03	1.57E-03	72	7.5321	5.20E-02	1.64E-02
23	15.3024	5.45E-03	1.72E-03	73	7.5997	5.35E-02	1.69E-02
24	15.6785	5.92E-03	1.87E-03	74	7.6677	5.49E-02	1.73E-02
25	16.0697	6.42E-03	2.02E-03	75	7.7365	5.64E-02	1.78E-02
26	16.4206	6.93E-03	2.18E-03	76	7.8059	5.79E-02	1.82E-02
27	16.4661	7.47E-03	2.35E-03	77	7.8758	5.95E-02	1.87E-02
28	16.5123	8.02E-03	2.53E-03	78	7.9463	6.10E-02	1.92E-02
29	16.5592	8.60E-03	2.71E-03	79	8.0174	6.26E-02	1.97E-02
30	16.6070	9.19E-03	2.89E-03	80	8.0891	6.42E-02	2.02E-02
31	16.6556	9.80E-03	3.09E-03	81	8.1608	6.58E-02	2.07E-02
32	16.7046	1.04E-02	3.28E-03	82	8.2330	6.74E-02	2.12E-02
33	16.7543	1.11E-02	3.50E-03	83	8.3052	6.90E-02	2.17E-02
34	16.8047	1.18E-02	3.72E-03	84	8.3779	7.07E-02	2.23E-02
35	16.8560	1.25E-02	3.94E-03	85	8.4509	7.24E-02	2.28E-02
36	16.9082	1.32E-02	4.16E-03	86	8.5243	7.41E-02	2.33E-02
37	16.9614	1.39E-02	4.38E-03	87	8.5980	7.58E-02	2.39E-02
38	17.0156	1.47E-02	4.63E-03	88	8.6721	7.75E-02	2.44E-02
39	17.0710	1.54E-02	4.85E-03	89	8.7465	7.93E-02	2.50E-02
40	17.1275	1.62E-02	5.10E-03	90	8.8213	8.11E-02	2.55E-02
41	17.1852	1.70E-02	5.36E-03	91	8.8965	8.29E-02	2.61E-02
42	17.2437	1.79E-02	5.64E-03	92	8.9720	8.47E-02	2.67E-02
43	17.3029	1.87E-02	5.89E-03	93	9.0478	8.66E-02	2.73E-02
44	17.3630	1.96E-02	6.17E-03	94	2.8929	8.84E-02	2.78E-02
45	17.4239	2.05E-02	6.46E-03	95	2.9030	9.03E-02	2.84E-02
46	17.4858	2.14E-02	6.74E-03	96	2.9128	9.22E-02	2.90E-02
47	17.5487	2.23E-02	7.02E-03	97	2.9224	9.41E-02	2.96E-02
48	17.6126	2.33E-02	7.34E-03	98	2.9317	9.61E-02	3.03E-02
49	17.6776	2.42E-02	7.62E-03	99	2.9408	9.80E-02	3.09E-02
50	17.8816	2.52E-02	7.94E-03	100	2.9496	1.00E-01	3.15E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-37.3330	-5.25E-02	-1.65E-02
2	-0.4697	-7.92E-05	-2.50E-05	52	-37.3644	-5.45E-02	-1.72E-02
3	-1.1742	-1.98E-04	-6.24E-05	53	-37.4039	-5.66E-02	-1.78E-02
4	-2.1136	-3.57E-04	-1.12E-04	54	-37.4506	-5.88E-02	-1.85E-02
5	-3.2877	-5.55E-04	-1.75E-04	55	-37.5035	-6.10E-02	-1.92E-02
6	-4.6968	-7.92E-04	-2.50E-04	56	-37.5618	-6.32E-02	-1.99E-02
7	-6.3407	-1.07E-03	-3.37E-04	57	-37.6248	-6.54E-02	-2.06E-02
8	-8.2191	-1.39E-03	-4.37E-04	58	-37.6918	-6.77E-02	-2.13E-02
9	-10.3088	-1.74E-03	-5.49E-04	59	-37.7623	-7.01E-02	-2.21E-02
10	-12.6066	-2.14E-03	-6.74E-04	60	-37.8356	-7.24E-02	-2.28E-02
11	-15.1196	-2.58E-03	-8.11E-04	61	0.0000	-7.49E-02	-2.36E-02
12	-17.8368	-3.05E-03	-9.61E-04	62	0.0000	-7.73E-02	-2.43E-02
13	-20.7386	-3.57E-03	-1.12E-03	63	0.0000	-7.98E-02	-2.51E-02
14	-23.8326	-4.12E-03	-1.30E-03	64	0.0000	-8.24E-02	-2.60E-02
15	-27.0881	-4.71E-03	-1.48E-03	65	0.0000	-8.49E-02	-2.67E-02
16	-29.6491	-5.35E-03	-1.68E-03	66	0.0000	-8.75E-02	-2.76E-02
17	-30.7942	-6.02E-03	-1.90E-03	67	0.0000	-9.02E-02	-2.84E-02
18	-31.0839	-6.73E-03	-2.12E-03	68	0.0000	-9.29E-02	-2.93E-02
19	-31.3711	-7.49E-03	-2.36E-03	69	0.0000	-9.56E-02	-3.01E-02
20	-31.6548	-8.28E-03	-2.61E-03				
21	-31.9375	-9.11E-03	-2.87E-03				
22	-32.2212	-9.98E-03	-3.14E-03				
23	-32.5028	-1.09E-02	-3.43E-03				
24	-32.7840	-1.18E-02	-3.72E-03				
25	-33.0679	-1.28E-02	-4.03E-03				
26	-33.3211	-1.39E-02	-4.38E-03				
27	-33.3846	-1.49E-02	-4.69E-03				
28	-33.4405	-1.60E-02	-5.04E-03				
29	-33.4905	-1.72E-02	-5.42E-03				
30	-33.5357	-1.84E-02	-5.80E-03				
31	-33.5766	-1.96E-02	-6.17E-03				
32	-33.6139	-2.09E-02	-6.58E-03				
33	-33.6483	-2.22E-02	-6.99E-03				
34	-33.6709	-2.35E-02	-7.40E-03				
35	-33.6739	-2.49E-02	-7.84E-03				
36	-33.6755	-2.63E-02	-8.28E-03				
37	-33.6754	-2.78E-02	-8.76E-03				
38	-33.8556	-2.93E-02	-9.23E-03				
39	-34.1315	-3.09E-02	-9.73E-03				
40	-34.4985	-3.24E-02	-1.02E-02				
41	-34.9879	-3.41E-02	-1.07E-02				
42	-35.4778	-3.57E-02	-1.12E-02				
43	-35.9671	-3.74E-02	-1.18E-02				
44	-36.4550	-3.92E-02	-1.23E-02				
45	-36.9402	-4.10E-02	-1.29E-02				
46	-37.0296	-4.28E-02	-1.35E-02				
47	-36.9985	-4.46E-02	-1.40E-02				
48	-36.9842	-4.65E-02	-1.46E-02				
49	-37.2998	-4.85E-02	-1.53E-02				
50	-37.3111	-5.05E-02	-1.59E-02				

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



IX. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

CL-3
X

SECCIÓN:

b (m)=	0.15	h (m)=	0.70
lp (m)=	0.315		
φ (rad)=	1.87E-03		
M (ton-m)=	34.673		
	-13.999		
C (rad/m)=	0.006		
	-0.004		

PNT	FM	Fφ	M (ton-m)	φ (rad)
-E	-0.132	-9.970	-4.572	-1.86E-02
-D	-0.132	-8.308	-4.572	-1.55E-02
-C	-0.659	-8.308	-22.862	-1.55E-02
-B	-0.404	-0.632	-13.999	-1.18E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	34.673	1.87E-03
C	1.204	13.695	41.748	2.55E-02
D	0.200	13.695	6.935	2.55E-02
E	0.200	16.434	6.935	3.07E-02

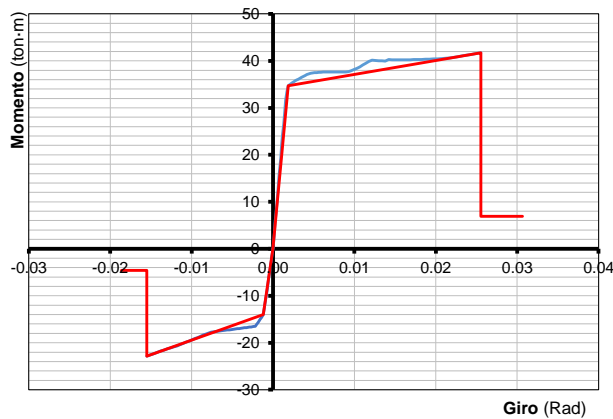
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	φ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	φ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	37.6178	2.62E-02	8.25E-03
2	0.2618	3.96E-05	1.25E-05	52	37.6150	2.73E-02	8.60E-03
3	0.6545	9.90E-05	3.12E-05	53	37.6114	2.83E-02	8.91E-03
4	1.1781	1.78E-04	5.62E-05	54	37.6873	2.94E-02	9.26E-03
5	1.8326	2.77E-04	8.73E-05	55	37.9179	3.05E-02	9.61E-03
6	2.6180	3.96E-04	1.25E-04	56	38.1497	3.16E-02	9.95E-03
7	3.5343	5.35E-04	1.68E-04	57	38.3824	3.27E-02	1.03E-02
8	4.5815	6.93E-04	2.18E-04	58	38.7436	3.39E-02	1.07E-02
9	5.7596	8.72E-04	2.75E-04	59	39.1121	3.50E-02	1.10E-02
10	7.0687	1.07E-03	3.37E-04	60	39.4793	3.62E-02	1.14E-02
11	8.5086	1.29E-03	4.05E-04	61	39.8450	3.74E-02	1.18E-02
12	10.0683	1.53E-03	4.80E-04	62	40.1486	3.87E-02	1.22E-02
13	11.7408	1.78E-03	5.62E-04	63	40.0828	3.99E-02	1.26E-02
14	13.5306	2.06E-03	6.49E-04	64	40.0288	4.12E-02	1.30E-02
15	15.4403	2.36E-03	7.42E-04	65	39.9858	4.25E-02	1.34E-02
16	17.4697	2.67E-03	8.42E-04	66	39.9528	4.38E-02	1.38E-02
17	19.6017	3.01E-03	9.48E-04	67	40.2583	4.51E-02	1.42E-02
18	21.8372	3.37E-03	1.06E-03	68	40.2408	4.64E-02	1.46E-02
19	24.1807	3.74E-03	1.18E-03	69	40.2305	4.78E-02	1.51E-02
20	26.6214	4.14E-03	1.30E-03	70	40.2268	4.92E-02	1.55E-02
21	29.1471	4.56E-03	1.43E-03	71	40.2291	5.06E-02	1.59E-02
22	31.7651	4.99E-03	1.57E-03	72	40.2369	5.20E-02	1.64E-02
23	33.4769	5.45E-03	1.72E-03	73	40.2497	5.35E-02	1.69E-02
24	34.6727	5.92E-03	1.87E-03	74	40.2670	5.49E-02	1.73E-02
25	34.8848	6.42E-03	2.02E-03	75	40.2886	5.64E-02	1.78E-02
26	35.0938	6.93E-03	2.18E-03	76	40.3139	5.79E-02	1.82E-02
27	35.2984	7.47E-03	2.35E-03	77	40.3426	5.95E-02	1.87E-02
28	35.5000	8.02E-03	2.53E-03	78	40.3745	6.10E-02	1.92E-02
29	35.7002	8.60E-03	2.71E-03	79	40.4092	6.26E-02	1.97E-02
30	35.8995	9.19E-03	2.89E-03	80	40.4465	6.42E-02	2.02E-02
31	36.0958	9.80E-03	3.09E-03	81	40.4862	6.58E-02	2.07E-02
32	36.2902	1.04E-02	3.28E-03	82	40.5279	6.74E-02	2.12E-02
33	36.4841	1.11E-02	3.50E-03	83	40.6179	6.90E-02	2.17E-02
34	36.6783	1.18E-02	3.72E-03	84	40.7654	7.07E-02	2.23E-02
35	36.8721	1.25E-02	3.94E-03	85	40.9178	7.24E-02	2.28E-02
36	37.0634	1.32E-02	4.16E-03	86	41.0750	7.41E-02	2.33E-02
37	37.2532	1.39E-02	4.38E-03	87	41.2367	7.58E-02	2.39E-02
38	37.3915	1.47E-02	4.63E-03	88	41.4028	7.75E-02	2.44E-02
39	37.4374	1.54E-02	4.85E-03	89	41.5733	7.93E-02	2.50E-02
40	37.4799	1.62E-02	5.10E-03	90	41.7478	8.11E-02	2.55E-02
41	37.5194	1.70E-02	5.36E-03	91	0.0000	8.29E-02	2.61E-02
42	37.5565	1.79E-02	5.64E-03	92	0.0000	8.47E-02	2.67E-02
43	37.5912	1.87E-02	5.89E-03	93	0.0000	8.66E-02	2.73E-02
44	37.6055	1.96E-02	6.17E-03	94	0.0000	8.84E-02	2.78E-02
45	37.6110	2.05E-02	6.46E-03	95	0.0000	9.03E-02	2.84E-02
46	37.6155	2.14E-02	6.74E-03	96	0.0000	9.22E-02	2.90E-02
47	37.6184	2.23E-02	7.02E-03	97	0.0000	9.41E-02	2.96E-02
48	37.6200	2.33E-02	7.34E-03	98	0.0000	9.61E-02	3.03E-02
49	37.6204	2.42E-02	7.62E-03	99	0.0000	9.80E-02	3.09E-02
50	37.6196	2.52E-02	7.94E-03				

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-18.1509	-2.62E-02	-8.25E-03
2	-0.1496	-3.96E-05	-1.25E-05	52	-18.3850	-2.73E-02	-8.60E-03
3	-0.3740	-9.90E-05	-3.12E-05	53	-18.6232	-2.83E-02	-8.91E-03
4	-0.6731	-1.78E-04	-5.62E-05	54	-18.8653	-2.94E-02	-9.26E-03
5	-1.0471	-2.77E-04	-8.73E-05	55	-19.1113	-3.05E-02	-9.61E-03
6	-1.4958	-3.96E-04	-1.25E-04	56	-19.3614	-3.16E-02	-9.95E-03
7	-2.0194	-5.35E-04	-1.68E-04	57	-19.6147	-3.27E-02	-1.03E-02
8	-2.6177	-6.93E-04	-2.18E-04	58	-19.8714	-3.39E-02	-1.07E-02
9	-3.2908	-8.72E-04	-2.75E-04	59	-20.1315	-3.50E-02	-1.10E-02
10	-4.0387	-1.07E-03	-3.37E-04	60	-20.3951	-3.62E-02	-1.14E-02
11	-4.8615	-1.29E-03	-4.05E-04	61	-20.6623	-3.74E-02	-1.18E-02
12	-5.7589	-1.53E-03	-4.80E-04	62	-20.8632	-3.87E-02	-1.22E-02
13	-6.7312	-1.78E-03	-5.62E-04	63	-21.0802	-3.99E-02	-1.26E-02
14	-7.7783	-2.06E-03	-6.49E-04	64	-21.3000	-4.12E-02	-1.30E-02
15	-8.9002	-2.36E-03	-7.42E-04	65	-21.5222	-4.25E-02	-1.34E-02
16	-10.0969	-2.67E-03	-8.42E-04	66	-21.7474	-4.38E-02	-1.38E-02
17	-11.3683	-3.01E-03	-9.48E-04	67	-22.0070	-4.51E-02	-1.42E-02
18	-12.7146	-3.37E-03	-1.06E-03	68	-22.2883	-4.64E-02	-1.46E-02
19	-13.9991	-3.74E-03	-1.18E-03	69	-22.5733	-4.78E-02	-1.51E-02
20	-14.3183	-4.14E-03	-1.30E-03	70	-22.8618	-4.92E-02	-1.55E-02
21	-14.6518	-4.56E-03	-1.43E-03	71	-7.3453	-5.06E-02	-1.59E-02
22	-15.0001	-4.99E-03	-1.57E-03	72	-7.4063	-5.20E-02	-1.64E-02
23	-15.3634	-5.45E-03	-1.72E-03	73	-7.4680	-5.35E-02	-1.69E-02
24	-15.7418	-5.92E-03	-1.87E-03	74	-7.5298	-5.49E-02	-1.73E-02
25	-16.1357	-6.42E-03	-2.02E-03	75	-7.5924	-5.64E-02	-1.78E-02
26	-16.4819	-6.93E-03	-2.18E-03	76	-7.6555	-5.79E-02	-1.82E-02
27	-16.5269	-7.47E-03	-2.35E-03	77	-7.7192	-5.95E-02	-1.87E-02
28	-16.5725	-8.02E-03	-2.53E-03	78	-7.7835	-6.10E-02	-1.92E-02
29	-16.6187	-8.60E-03	-2.71E-03	79	-7.8487	-6.26E-02	-1.97E-02
30	-16.6657	-9.19E-03	-2.89E-03	80	-7.9139	-6.42E-02	-2.02E-02
31	-16.7136	-9.80E-03	-3.09E-03	81	-7.9792	-6.58E-02	-2.07E-02
32	-16.7617	-1.04E-02	-3.28E-03	82	-8.0453	-6.74E-02	-2.12E-02
33	-16.8105	-1.11E-02	-3.50E-03	83	-8.1112	-6.90E-02	-2.17E-02
34	-16.8601	-1.18E-02	-3.72E-03	84	-8.1779	-7.07E-02	-2.23E-02
35	-16.9104	-1.25E-02	-3.94E-03	85	-8.2449	-7.24E-02	-2.28E-02
36	-16.9616	-1.32E-02	-4.16E-03	86	-8.3124	-7.41E-02	-2.33E-02
37	-17.0137	-1.39E-02	-4.38E-03	87	-8.3803	-7.58E-02	-2.39E-02
38	-17.0669	-1.47E-02	-4.63E-03	88	-8.4487	-7.75E-02	-2.44E-02
39	-17.1211	-1.54E-02	-4.85E-03	89	-8.5175	-7.93E-02	-2.50E-02
40	-17.1764	-1.62E-02	-5.10E-03	90	-8.5867	-8.11E-02	-2.55E-02
41	-17.2329	-1.70E-02	-5.36E-03	91	-8.6564	-8.29E-02	-2.61E-02
42	-17.2903	-1.79E-02	-5.64E-03	92	-8.7266	-8.47E-02	-2.67E-02
43	-17.3482	-1.87E-02	-5.89E-03	93	-8.7972	-8.66E-02	-2.73E-02
44	-17.4071	-1.96E-02	-6.17E-03	94	-2.9708	-8.84E-02	-2.78E-02
45	-17.4669	-2.05E-02	-6.46E-03	95	-2.9840	-9.03E-02	-2.84E-02
46	-17.5276	-2.14E-02	-6.74E-03	96	-2.9969	-9.22E-02	-2.90E-02
47	-17.5893	-2.23E-02	-7.02E-03	97	-3.0096	-9.41E-02	-2.96E-02
48	-17.6520	-2.33E-02	-7.34E-03	98	-3.0221	-9.61E-02	-3.03E-02
49	-17.7158	-2.42E-02	-7.62E-03	99	-3.0343	-9.80E-02	-3.09E-02
50	-17.9203	-2.52E-02	-7.94E-03	100	-3.0462	-1.00E-01	-3.15E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



X. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

CL-3
Y

SECCIÓN:

b (m)= 0.15 h (m)= 0.70

lp (m)= 0.315

φ (rad)= 1.72E-03

M (ton·m)= 30.321

C (rad/m)= -17.541

C (rad/m)= 0.005

C (rad/m)= -0.004

PNT	FM	Fφ	M (ton·m)	φ (rad)
-E	-0.184	-10.839	-5.578	-1.86E-02
-D	-0.184	-9.032	-5.578	-1.55E-02
-C	-0.920	-9.032	-27.888	-1.55E-02
-B	-0.579	-0.687	-17.541	-1.18E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	30.321	1.72E-03
C	1.315	12.374	39.858	2.12E-02
D	0.200	12.374	6.064	2.12E-02
E	0.200	14.849	6.064	2.55E-02

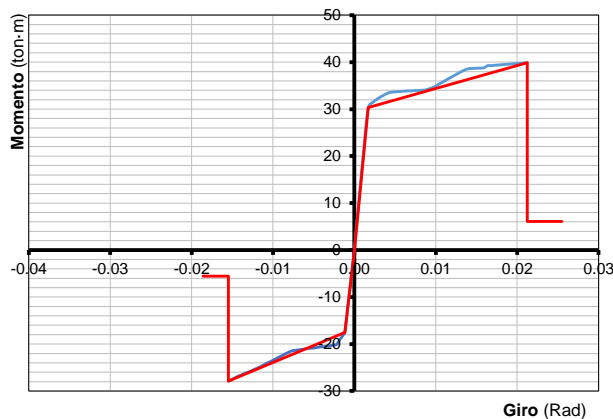
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	φ (rad)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	φ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	33.9886	2.62E-02	8.25E-03
2	0.2380	3.96E-05	1.25E-05	52	34.0075	2.73E-02	8.60E-03
3	0.5949	9.90E-05	3.12E-05	53	34.1461	2.83E-02	8.91E-03
4	1.0709	1.78E-04	5.62E-05	54	34.3526	2.94E-02	9.26E-03
5	1.6658	2.77E-04	8.73E-05	55	34.5592	3.05E-02	9.61E-03
6	2.3797	3.96E-04	1.25E-04	56	34.8596	3.16E-02	9.95E-03
7	3.2126	5.35E-04	1.68E-04	57	35.2254	3.27E-02	1.03E-02
8	4.1645	6.93E-04	2.18E-04	58	35.5924	3.39E-02	1.07E-02
9	5.2354	8.72E-04	2.75E-04	59	35.9603	3.50E-02	1.10E-02
10	6.4252	1.07E-03	3.37E-04	60	36.3289	3.62E-02	1.14E-02
11	7.7341	1.29E-03	4.05E-04	61	36.6978	3.74E-02	1.18E-02
12	9.1577	1.53E-03	4.80E-04	62	37.0667	3.87E-02	1.22E-02
13	10.6843	1.78E-03	5.62E-04	63	37.4352	3.99E-02	1.26E-02
14	12.3182	2.06E-03	6.49E-04	64	37.8030	4.12E-02	1.30E-02
15	14.0612	2.36E-03	7.42E-04	65	38.1697	4.25E-02	1.34E-02
16	15.9150	2.67E-03	8.42E-04	66	38.5349	4.38E-02	1.38E-02
17	17.8717	3.01E-03	9.48E-04	67	38.6452	4.51E-02	1.42E-02
18	19.9218	3.37E-03	1.06E-03	68	38.6677	4.64E-02	1.46E-02
19	22.0715	3.74E-03	1.18E-03	69	38.6971	4.78E-02	1.51E-02
20	24.3205	4.14E-03	1.30E-03	70	38.7328	4.92E-02	1.55E-02
21	26.6530	4.56E-03	1.43E-03	71	38.7743	5.06E-02	1.59E-02
22	28.9420	4.99E-03	1.57E-03	72	39.2334	5.20E-02	1.64E-02
23	30.3213	5.45E-03	1.72E-03	73	39.2829	5.35E-02	1.69E-02
24	30.9762	5.92E-03	1.87E-03	74	39.3361	5.49E-02	1.73E-02
25	31.1858	6.42E-03	2.02E-03	75	39.3927	5.64E-02	1.78E-02
26	31.3936	6.93E-03	2.18E-03	76	39.4524	5.79E-02	1.82E-02
27	31.6010	7.47E-03	2.35E-03	77	39.5148	5.95E-02	1.87E-02
28	31.8083	8.02E-03	2.53E-03	78	39.5797	6.10E-02	1.92E-02
29	32.0147	8.60E-03	2.71E-03	79	39.6467	6.26E-02	1.97E-02
30	32.2216	9.19E-03	2.89E-03	80	39.7157	6.42E-02	2.02E-02
31	32.4297	9.80E-03	3.09E-03	81	39.7863	6.58E-02	2.07E-02
32	32.6393	1.04E-02	3.28E-03	82	39.8584	6.74E-02	2.12E-02
33	32.8487	1.11E-02	3.50E-03	83	0.0000	6.90E-02	2.17E-02
34	33.0587	1.18E-02	3.72E-03	84	0.0000	7.07E-02	2.23E-02
35	33.2699	1.25E-02	3.94E-03	85	0.0000	7.24E-02	2.28E-02
36	33.4836	1.32E-02	4.16E-03	86	0.0000	7.41E-02	2.33E-02
37	33.5601	1.39E-02	4.38E-03	87	0.0000	7.58E-02	2.39E-02
38	33.6077	1.47E-02	4.63E-03	88	0.0000	7.75E-02	2.44E-02
39	33.6511	1.54E-02	4.85E-03	89	0.0000	7.93E-02	2.50E-02
40	33.6910	1.62E-02	5.10E-03	90	0.0000	8.11E-02	2.55E-02
41	33.7278	1.70E-02	5.36E-03	91	0.0000	8.29E-02	2.61E-02
42	33.7619	1.79E-02	5.64E-03				
43	33.7936	1.87E-02	5.89E-03				
44	33.8233	1.96E-02	6.17E-03				
45	33.8513	2.05E-02	6.46E-03				
46	33.8775	2.14E-02	6.74E-03				
47	33.9023	2.23E-02	7.02E-03				
48	33.9256	2.33E-02	7.34E-03				
49	33.9477	2.42E-02	7.62E-03				
50	33.9687	2.52E-02	7.94E-03				

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-21.9130	-2.62E-02	-8.25E-03
2	-0.1857	-3.96E-05	-1.25E-05	52	-22.2014	-2.73E-02	-8.60E-03
3	-0.4642	-9.90E-05	-3.12E-05	53	-22.4945	-2.83E-02	-8.91E-03
4	-0.8356	-1.78E-04	-5.62E-05	54	-22.7925	-2.94E-02	-9.26E-03
5	-1.2998	-2.77E-04	-8.73E-05	55	-23.0954	-3.05E-02	-9.61E-03
6	-1.8569	-3.96E-04	-1.25E-04	56	-23.4021	-3.16E-02	-9.95E-03
7	-2.5068	-5.35E-04	-1.68E-04	57	-23.7127	-3.27E-02	-1.03E-02
8	-3.2496	-6.93E-04	-2.18E-04	58	-24.0279	-3.39E-02	-1.07E-02
9	-4.0852	-8.72E-04	-2.75E-04	59	-24.3473	-3.50E-02	-1.10E-02
10	-5.0136	-1.07E-03	-3.37E-04	60	-24.6712	-3.62E-02	-1.14E-02
11	-6.0349	-1.29E-03	-4.05E-04	61	-24.9985	-3.74E-02	-1.18E-02
12	-7.1490	-1.53E-03	-4.80E-04	62	-25.3289	-3.87E-02	-1.22E-02
13	-8.3560	-1.78E-03	-5.62E-04	63	-25.6238	-3.99E-02	-1.26E-02
14	-9.6558	-2.06E-03	-6.49E-04	64	-25.9072	-4.12E-02	-1.30E-02
15	-11.0485	-2.36E-03	-7.42E-04	65	-26.2008	-4.25E-02	-1.34E-02
16	-12.5340	-2.67E-03	-8.42E-04	66	-26.4982	-4.38E-02	-1.38E-02
17	-14.1124	-3.01E-03	-9.48E-04	67	-26.8159	-4.51E-02	-1.42E-02
18	-15.7831	-3.37E-03	-1.06E-03	68	-27.1697	-4.64E-02	-1.46E-02
19	-17.5412	-3.74E-03	-1.18E-03	69	-27.5269	-4.78E-02	-1.51E-02
20	-17.8776	-4.14E-03	-1.30E-03	70	-27.8878	-4.92E-02	-1.55E-02
21	-18.2101	-4.56E-03	-1.43E-03	71	-7.4646	-5.06E-02	-1.59E-02
22	-18.5569	-4.99E-03	-1.57E-03	72	-7.5321	-5.20E-02	-1.64E-02
23	-18.9185	-5.45E-03	-1.72E-03	73	-7.5997	-5.35E-02	-1.69E-02
24	-19.2949	-5.92E-03	-1.87E-03	74	-7.6677	-5.49E-02	-1.73E-02
25	-19.6865	-6.42E-03	-2.02E-03	75	-7.7365	-5.64E-02	-1.78E-02
26	-20.0933	-6.93E-03	-2.18E-03	76	-7.8059	-5.79E-02	-1.82E-02
27	-20.1696	-7.47E-03	-2.35E-03	77	-7.8758	-5.95E-02	-1.87E-02
28	-20.2189	-8.02E-03	-2.53E-03	78	-7.9463	-6.10E-02	-1.92E-02
29	-20.2687	-8.60E-03	-2.71E-03	79	-8.0174	-6.26E-02	-1.97E-02
30	-20.3184	-9.19E-03	-2.89E-03	80	-8.0891	-6.42E-02	-2.02E-02
31	-20.3683	-9.80E-03	-3.09E-03	81	-8.1608	-6.58E-02	-2.07E-02
32	-20.4186	-1.04E-02	-3.28E-03	82	-8.2330	-6.74E-02	-2.12E-02
33	-20.4694	-1.11E-02	-3.50E-03	83	-8.3052	-6.90E-02	-2.17E-02
34	-20.5209	-1.18E-02	-3.72E-03	84	-8.3779	-7.07E-02	-2.23E-02
35	-20.5731	-1.25E-02	-3.94E-03	85	-8.4509	-7.24E-02	-2.28E-02
36	-20.6262	-1.32E-02	-4.16E-03	86	-8.5243	-7.41E-02	-2.33E-02
37	-20.6802	-1.39E-02	-4.38E-03	87	-8.5980	-7.58E-02	-2.39E-02
38	-20.7352	-1.47E-02	-4.63E-03	88	-8.6721	-7.75E-02	-2.44E-02
39	-20.7912	-1.54E-02	-4.85E-03	89	-8.7465	-7.93E-02	-2.50E-02
40	-20.8482	-1.62E-02	-5.10E-03	90	-8.8213	-8.11E-02	-2.55E-02
41	-20.9056	-1.70E-02	-5.36E-03	91	-8.8965	-8.29E-02	-2.61E-02
42	-20.9637	-1.79E-02	-5.64E-03	92	-8.9720	-8.47E-02	-2.67E-02
43	-21.0227	-1.87E-02	-5.89E-03	93	-9.0478	-8.66E-02	-2.73E-02
44	-21.0825	-1.96E-02	-6.17E-03	94	-2.8929	-8.84E-02	-2.78E-02
45	-21.1432	-2.05E-02	-6.46E-03	95	-2.9030	-9.03E-02	-2.84E-02
46	-21.2048	-2.14E-02	-6.74E-03	96	-2.9128	-9.22E-02	-2.90E-02
47	-21.2674	-2.23E-02	-7.02E-03	97	-2.9224	-9.41E-02	-2.96E-02
48	-21.3311	-2.33E-02	-7.34E-03	98	-2.9317	-9.61E-02	-3.03E-02
49	-21.3954	-2.42E-02	-7.62E-03	99	-2.9408	-9.80E-02	-3.09E-02
50	-21.6295	-2.52E-02	-7.94E-03	100	-2.9496	-1.00E-01	-3.15E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



XI. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

CL-4
X

SECCIÓN:

b (m)= 0.15 h (m)= 0.70

lp (m)= 0.315

φ (rad)= 1.18E-03

M (ton·m)= 13.974

C (rad/m)= -33.088

φ (rad)= 0.004

C (rad/m)= -0.006

PNT	FM	Fφ	M (ton·m)	φ (rad)
-E	-0.563	-26.001	-7.873	-3.07E-02
-D	-0.563	-21.667	-7.873	-2.55E-02
-C	-2.817	-21.667	-39.364	-2.55E-02
-B	-2.368	-1.582	-33.088	-1.87E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	13.974	1.18E-03
C	1.697	13.145	23.718	1.55E-02
D	0.200	13.145	2.795	1.55E-02
E	0.200	15.773	2.795	1.86E-02

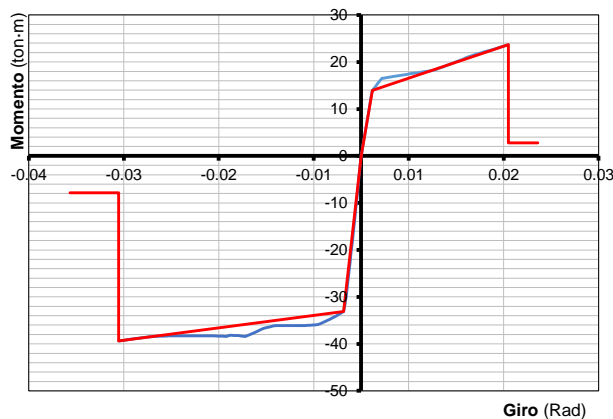
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	φ (rad)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	φ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	18.6988	2.62E-02	8.25E-03
2	0.1491	3.96E-05	1.25E-05	52	18.9565	2.73E-02	8.60E-03
3	0.3729	9.90E-05	3.12E-05	53	19.2182	2.83E-02	8.91E-03
4	0.6711	1.78E-04	5.62E-05	54	19.4841	2.94E-02	9.26E-03
5	1.0440	2.77E-04	8.73E-05	55	19.7543	3.05E-02	9.61E-03
6	1.4914	3.96E-04	1.25E-04	56	20.0274	3.16E-02	9.95E-03
7	2.0134	5.35E-04	1.68E-04	57	20.3038	3.27E-02	1.03E-02
8	2.6100	6.93E-04	2.18E-04	58	20.5837	3.39E-02	1.07E-02
9	3.2812	8.72E-04	2.75E-04	59	20.8671	3.50E-02	1.10E-02
10	4.0269	1.07E-03	3.37E-04	60	21.1540	3.62E-02	1.14E-02
11	4.8472	1.29E-03	4.05E-04	61	21.4441	3.74E-02	1.18E-02
12	5.7420	1.53E-03	4.80E-04	62	21.7358	3.87E-02	1.22E-02
13	6.7115	1.78E-03	5.62E-04	63	21.9488	3.99E-02	1.26E-02
14	7.7555	2.06E-03	6.49E-04	64	22.1684	4.12E-02	1.30E-02
15	8.8741	2.36E-03	7.42E-04	65	22.3913	4.25E-02	1.34E-02
16	10.0672	2.67E-03	8.42E-04	66	22.6171	4.38E-02	1.38E-02
17	11.3349	3.01E-03	9.48E-04	67	22.8658	4.51E-02	1.42E-02
18	12.6772	3.37E-03	1.06E-03	68	23.1475	4.64E-02	1.46E-02
19	13.9739	3.74E-03	1.18E-03	69	23.4313	4.78E-02	1.51E-02
20	14.2979	4.14E-03	1.30E-03	70	23.7181	4.92E-02	1.55E-02
21	14.6367	4.56E-03	1.43E-03	71	8.4763	5.06E-02	1.59E-02
22	14.9905	4.99E-03	1.57E-03	72	8.5421	5.20E-02	1.64E-02
23	15.3597	5.45E-03	1.72E-03	73	8.6089	5.35E-02	1.69E-02
24	15.7445	5.92E-03	1.87E-03	74	8.6762	5.49E-02	1.73E-02
25	16.1450	6.42E-03	2.02E-03	75	8.7441	5.64E-02	1.78E-02
26	16.5146	6.93E-03	2.18E-03	76	8.8126	5.79E-02	1.82E-02
27	16.5740	7.47E-03	2.35E-03	77	8.8819	5.95E-02	1.87E-02
28	16.6347	8.02E-03	2.53E-03	78	8.9513	6.10E-02	1.92E-02
29	16.6968	8.60E-03	2.71E-03	79	9.0208	6.26E-02	1.97E-02
30	16.7604	9.19E-03	2.89E-03	80	9.0909	6.42E-02	2.02E-02
31	16.8254	9.80E-03	3.09E-03	81	9.1607	6.58E-02	2.07E-02
32	16.8912	1.04E-02	3.28E-03	82	9.2313	6.74E-02	2.12E-02
33	16.9583	1.11E-02	3.50E-03	83	9.3022	6.90E-02	2.17E-02
34	17.0266	1.18E-02	3.72E-03	84	9.3735	7.07E-02	2.23E-02
35	17.0965	1.25E-02	3.94E-03	85	9.4451	7.24E-02	2.28E-02
36	17.1677	1.32E-02	4.16E-03	86	9.5171	7.41E-02	2.33E-02
37	17.2406	1.39E-02	4.38E-03	87	9.5894	7.58E-02	2.39E-02
38	17.3150	1.47E-02	4.63E-03	88	9.6621	7.75E-02	2.44E-02
39	17.3911	1.54E-02	4.85E-03	89	9.7352	7.93E-02	2.50E-02
40	17.4689	1.62E-02	5.10E-03	90	9.8087	8.11E-02	2.55E-02
41	17.5482	1.70E-02	5.36E-03	91	9.8825	8.29E-02	2.61E-02
42	17.6285	1.79E-02	5.64E-03	92	9.9567	8.47E-02	2.67E-02
43	17.7101	1.87E-02	5.89E-03	93	10.0314	8.66E-02	2.73E-02
44	17.7930	1.96E-02	6.17E-03	94	3.6531	8.84E-02	2.78E-02
45	17.8773	2.05E-02	6.46E-03	95	3.6608	9.03E-02	2.84E-02
46	17.9630	2.14E-02	6.74E-03	96	3.6683	9.22E-02	2.90E-02
47	18.0501	2.23E-02	7.02E-03	97	3.6755	9.41E-02	2.96E-02
48	18.1386	2.33E-02	7.34E-03	98	3.6825	9.61E-02	3.03E-02
49	18.2288	2.42E-02	7.62E-03	99	3.6893	9.80E-02	3.09E-02
50	18.4450	2.52E-02	7.94E-03	100	3.6958	1.00E-01	3.15E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-36.1327	-2.62E-02	-8.25E-03
2	-0.2472	-3.96E-05	-1.25E-05	52	-36.1298	-2.73E-02	-8.60E-03
3	-0.6180	-9.90E-05	-3.12E-05	53	-36.1261	-2.83E-02	-8.91E-03
4	-1.1125	-1.78E-04	-5.62E-05	54	-36.1787	-2.94E-02	-9.26E-03
5	-1.7305	-2.77E-04	-8.73E-05	55	-36.3596	-3.05E-02	-9.61E-03
6	-2.4722	-3.96E-04	-1.25E-04	56	-36.5413	-3.16E-02	-9.95E-03
7	-3.3374	-5.35E-04	-1.68E-04	57	-36.7263	-3.27E-02	-1.03E-02
8	-4.3263	-6.93E-04	-2.18E-04	58	-37.0651	-3.39E-02	-1.07E-02
9	-5.4387	-8.72E-04	-2.75E-04	59	-37.4094	-3.50E-02	-1.10E-02
10	-6.6748	-1.07E-03	-3.37E-04	60	-37.7523	-3.62E-02	-1.14E-02
11	-8.0345	-1.29E-03	-4.05E-04	61	-38.0935	-3.74E-02	-1.18E-02
12	-9.5076	-1.53E-03	-4.80E-04	62	-38.4199	-3.87E-02	-1.22E-02
13	-11.0865	-1.78E-03	-5.62E-04	63	-38.3300	-3.99E-02	-1.26E-02
14	-12.7758	-2.06E-03	-6.49E-04	64	-38.2522	-4.12E-02	-1.30E-02
15	-14.5780	-2.36E-03	-7.42E-04	65	-38.1854	-4.25E-02	-1.34E-02
16	-16.4934	-2.67E-03	-8.42E-04	66	-38.1289	-4.38E-02	-1.38E-02
17	-18.5054	-3.01E-03	-9.48E-04	67	-38.4106	-4.51E-02	-1.42E-02
18	-20.6143	-3.37E-03	-1.06E-03	68	-38.3699	-4.64E-02	-1.46E-02
19	-22.8246	-3.74E-03	-1.18E-03	69	-38.3366	-4.78E-02	-1.51E-02
20	-25.1272	-4.14E-03	-1.30E-03	70	-38.3101	-4.92E-02	-1.55E-02
21	-27.5088	-4.56E-03	-1.43E-03	71	-38.2896	-5.06E-02	-1.59E-02
22	-29.9766	-4.99E-03	-1.57E-03	72	-38.2748	-5.20E-02	-1.64E-02
23	-31.7423	-5.45E-03	-1.72E-03	73	-38.2651	-5.35E-02	-1.69E-02
24	-33.0877	-5.92E-03	-1.87E-03	74	-38.2601	-5.49E-02	-1.73E-02
25	-33.3076	-6.42E-03	-2.02E-03	75	-38.2593	-5.64E-02	-1.78E-02
26	-33.5241	-6.93E-03	-2.18E-03	76	-38.2625	-5.79E-02	-1.82E-02
27	-33.7360	-7.47E-03	-2.35E-03	77	-38.2691	-5.95E-02	-1.87E-02
28	-33.9448	-8.02E-03	-2.53E-03	78	-38.2791	-6.10E-02	-1.92E-02
29	-34.1519	-8.60E-03	-2.71E-03	79	-38.2919	-6.26E-02	-1.97E-02
30	-34.3581	-9.19E-03	-2.89E-03	80	-38.3075	-6.42E-02	-2.02E-02
31	-34.5611	-9.80E-03	-3.09E-03	81	-38.3255	-6.58E-02	-2.07E-02
32	-34.7620	-1.04E-02	-3.28E-03	82	-38.3456	-6.74E-02	-2.12E-02
33	-34.9625	-1.11E-02	-3.50E-03	83	-38.3931	-6.90E-02	-2.17E-02
34	-35.1630	-1.18E-02	-3.72E-03	84	-38.5177	-7.07E-02	-2.23E-02
35	-35.3631	-1.25E-02	-3.94E-03	85	-38.6473	-7.24E-02	-2.28E-02
36	-35.5607	-1.32E-02	-4.16E-03	86	-38.7817	-7.41E-02	-2.33E-02
37	-35.7565	-1.39E-02	-4.38E-03	87	-38.9206	-7.58E-02	-2.39E-02
38	-35.8992	-1.47E-02	-4.63E-03	88	-39.0640	-7.75E-02	-2.44E-02
39	-35.9466	-1.54E-02	-4.85E-03	89	-39.2117	-7.93E-02	-2.50E-02
40	-35.9904	-1.62E-02	-5.10E-03	90	-39.3636	-8.11E-02	-2.55E-02
41	-36.0312	-1.70E-02	-5.36E-03	91	0.0000	-8.29E-02	-2.61E-02
42	-36.0694	-1.79E-02	-5.64E-03	92	0.0000	-8.47E-02	-2.67E-02
43	-36.1053	-1.87E-02	-5.89E-03	93	0.0000	-8.66E-02	-2.73E-02
44	-36.1199	-1.96E-02	-6.17E-03	94	0.0000	-8.84E-02	-2.78E-02
45	-36.1257	-2.05E-02	-6.46E-03	95	0.0000	-9.03E-02	-2.84E-02
46	-36.1303	-2.14E-02	-6.74E-03	96	0.0000	-9.22E-02	-2.90E-02
47	-36.1333	-2.23E-02	-7.02E-03	97	0.0000	-9.41E-02	-2.96E-02
48	-36.1349	-2.33E-02	-7.34E-03	98	0.0000	-9.61E-02	-3.03E-02
49	-36.1353	-2.42E-02	-7.62E-03	99	0.0000	-9.80E-02	-3.09E-02
50	-36.1345	-2.52E-02	-7.94E-03	100	0.0000	-1.00E-01	-3.15E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



XII. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

CL-4
Y

SECCIÓN:

b (m)= 0.15 h (m)= 0.70

lp (m)= 0.315

ϕ (rad)= 1.87E-03

M (ton·m)= 33.088

C (rad/m)= -13.974

C (rad/m)= 0.006

C (rad/m)= -0.004

PNT	FM	F ϕ	M (ton·m)	ϕ (rad)
-E	-0.143	-9.970	-4.744	-1.86E-02
-D	-0.143	-8.308	-4.744	-1.55E-02
-C	-0.717	-8.308	-23.718	-1.55E-02
-B	-0.422	-0.632	-13.974	-1.18E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	33.088	1.87E-03
C	1.190	13.695	39.364	2.55E-02
D	0.200	13.695	6.618	2.55E-02
E	0.200	16.434	6.618	3.07E-02

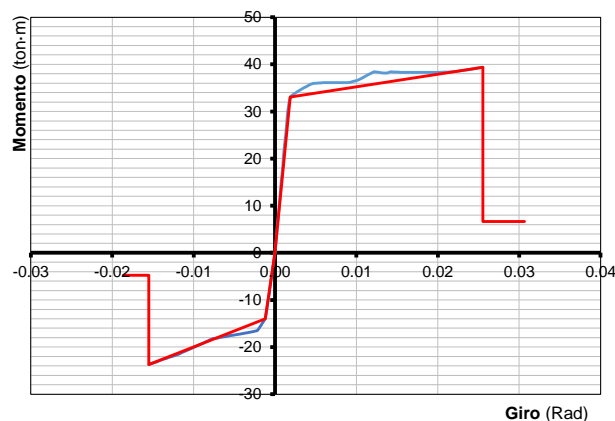
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton·m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	36.1330	2.62E-02	8.25E-03
2	0.2472	3.96E-05	1.25E-05	52	36.1302	2.73E-02	8.60E-03
3	0.6180	9.90E-05	3.12E-05	53	36.1264	2.83E-02	8.91E-03
4	1.1125	1.78E-04	5.62E-05	54	36.1791	2.94E-02	9.26E-03
5	1.7305	2.77E-04	8.73E-05	55	36.3600	3.05E-02	9.61E-03
6	2.4722	3.96E-04	1.25E-04	56	36.5417	3.16E-02	9.95E-03
7	3.3375	5.35E-04	1.68E-04	57	36.7267	3.27E-02	1.03E-02
8	4.3263	6.93E-04	2.18E-04	58	37.0655	3.39E-02	1.07E-02
9	5.4388	8.72E-04	2.75E-04	59	37.4098	3.50E-02	1.10E-02
10	6.6749	1.07E-03	3.37E-04	60	37.7528	3.62E-02	1.14E-02
11	8.0346	1.29E-03	4.05E-04	61	38.0940	3.74E-02	1.18E-02
12	9.5077	1.53E-03	4.80E-04	62	38.4203	3.87E-02	1.22E-02
13	11.0867	1.78E-03	5.62E-04	63	38.3304	3.99E-02	1.26E-02
14	12.7760	2.06E-03	6.49E-04	64	38.2526	4.12E-02	1.30E-02
15	14.5782	2.36E-03	7.42E-04	65	38.1859	4.25E-02	1.34E-02
16	16.4937	2.67E-03	8.42E-04	66	38.1294	4.38E-02	1.38E-02
17	18.5057	3.01E-03	9.48E-04	67	38.4110	4.51E-02	1.42E-02
18	20.6146	3.37E-03	1.06E-03	68	38.3704	4.64E-02	1.46E-02
19	22.8250	3.74E-03	1.18E-03	69	38.3371	4.78E-02	1.51E-02
20	25.1276	4.14E-03	1.30E-03	70	38.3105	4.92E-02	1.55E-02
21	27.5092	4.56E-03	1.43E-03	71	38.2901	5.06E-02	1.59E-02
22	29.9771	4.99E-03	1.57E-03	72	38.2753	5.20E-02	1.64E-02
23	31.7429	5.45E-03	1.72E-03	73	38.2656	5.35E-02	1.69E-02
24	33.0881	5.92E-03	1.87E-03	74	38.2605	5.49E-02	1.73E-02
25	33.3079	6.42E-03	2.02E-03	75	38.2598	5.64E-02	1.78E-02
26	33.5244	6.93E-03	2.18E-03	76	38.2629	5.79E-02	1.82E-02
27	33.7364	7.47E-03	2.35E-03	77	38.2696	5.95E-02	1.87E-02
28	33.9451	8.02E-03	2.53E-03	78	38.2795	6.10E-02	1.92E-02
29	34.1523	8.60E-03	2.71E-03	79	38.2924	6.26E-02	1.97E-02
30	34.3585	9.19E-03	2.89E-03	80	38.3079	6.42E-02	2.02E-02
31	34.5615	9.80E-03	3.09E-03	81	38.3259	6.58E-02	2.07E-02
32	34.7624	1.04E-02	3.28E-03	82	38.3461	6.74E-02	2.12E-02
33	34.9628	1.11E-02	3.50E-03	83	38.3936	6.90E-02	2.17E-02
34	35.1634	1.18E-02	3.72E-03	84	38.5182	7.07E-02	2.23E-02
35	35.3635	1.25E-02	3.94E-03	85	38.6478	7.24E-02	2.28E-02
36	35.5610	1.32E-02	4.16E-03	86	38.7822	7.41E-02	2.33E-02
37	35.7568	1.39E-02	4.38E-03	87	38.9211	7.58E-02	2.39E-02
38	35.8996	1.47E-02	4.63E-03	88	39.0645	7.75E-02	2.44E-02
39	35.9469	1.54E-02	4.85E-03	89	39.2122	7.93E-02	2.50E-02
40	35.9908	1.62E-02	5.10E-03	90	39.3641	8.11E-02	2.55E-02
41	36.0316	1.70E-02	5.36E-03	91	0.0000	8.29E-02	2.61E-02
42	36.0698	1.79E-02	5.64E-03	92	0.0000	8.47E-02	2.67E-02
43	36.1056	1.87E-02	5.89E-03	93	0.0000	8.66E-02	2.73E-02
44	36.1203	1.96E-02	6.17E-03	94	0.0000	8.84E-02	2.78E-02
45	36.1260	2.05E-02	6.46E-03	95	0.0000	9.03E-02	2.84E-02
46	36.1306	2.14E-02	6.74E-03	96	0.0000	9.22E-02	2.90E-02
47	36.1337	2.23E-02	7.02E-03	97	0.0000	9.41E-02	2.96E-02
48	36.1353	2.33E-02	7.34E-03	98	0.0000	9.61E-02	3.03E-02
49	36.1357	2.42E-02	7.62E-03	99	0.0000	9.80E-02	3.09E-02
50	36.1349	2.52E-02	7.94E-03	100	0.0000	1.00E-01	3.15E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-18.6980	-2.62E-02	-8.25E-03
2	-0.1491	-3.96E-05	-1.25E-05	52	-18.9557	-2.73E-02	-8.60E-03
3	-0.3729	-9.90E-05	-3.12E-05	53	-19.2174	-2.83E-02	-8.91E-03
4	-0.6711	-1.78E-04	-5.62E-05	54	-19.4832	-2.94E-02	-9.26E-03
5	-1.0440	-2.77E-04	-8.73E-05	55	-19.7534	-3.05E-02	-9.61E-03
6	-1.4914	-3.96E-04	-1.25E-04	56	-20.0264	-3.16E-02	-9.95E-03
7	-2.0134	-5.35E-04	-1.68E-04	57	-20.3028	-3.27E-02	-1.03E-02
8	-2.6100	-6.93E-04	-2.18E-04	58	-20.5827	-3.39E-02	-1.07E-02
9	-3.2811	-8.72E-04	-2.75E-04	59	-20.8660	-3.50E-02	-1.10E-02
10	-4.0269	-1.07E-03	-3.37E-04	60	-21.1529	-3.62E-02	-1.14E-02
11	-4.8472	-1.29E-03	-4.05E-04	61	-21.4430	-3.74E-02	-1.18E-02
12	-5.7420	-1.53E-03	-4.80E-04	62	-21.7347	-3.87E-02	-1.22E-02
13	-6.7114	-1.78E-03	-5.62E-04	63	-21.9486	-3.99E-02	-1.26E-02
14	-7.7554	-2.06E-03	-6.49E-04	64	-22.1681	-4.12E-02	-1.30E-02
15	-8.8740	-2.36E-03	-7.42E-04	65	-22.3911	-4.25E-02	-1.34E-02
16	-10.0672	-2.67E-03	-8.42E-04	66	-22.6169	-4.38E-02	-1.38E-02
17	-11.3349	-3.01E-03	-9.48E-04	67	-22.8655	-4.51E-02	-1.42E-02
18	-12.6772	-3.37E-03	-1.06E-03	68	-23.1472	-4.64E-02	-1.46E-02
19	-13.9738	-3.74E-03	-1.18E-03	69	-23.4310	-4.78E-02	-1.51E-02
20	-14.2978	-4.14E-03	-1.30E-03	70	-23.7179	-4.92E-02	-1.55E-02
21	-14.6366	-4.56E-03	-1.43E-03	71	-8.4761	-5.06E-02	-1.59E-02
22	-14.9904	-4.99E-03	-1.57E-03	72	-8.5419	-5.20E-02	-1.64E-02
23	-15.3596	-5.45E-03	-1.72E-03	73	-8.6086	-5.35E-02	-1.69E-02
24	-15.7443	-5.92E-03	-1.87E-03	74	-8.6760	-5.49E-02	-1.73E-02
25	-16.1448	-6.42E-03	-2.02E-03	75	-8.7438	-5.64E-02	-1.78E-02
26	-16.5144	-6.93E-03	-2.18E-03	76	-8.8123	-5.79E-02	-1.82E-02
27	-16.5738	-7.47E-03	-2.35E-03	77	-8.8816	-5.95E-02	-1.87E-02
28	-16.6345	-8.02E-03	-2.53E-03	78	-8.9511	-6.10E-02	-1.92E-02
29	-16.6966	-8.60E-03	-2.71E-03	79	-9.0205	-6.26E-02	-1.97E-02
30	-16.7601	-9.19E-03	-2.89E-03	80	-9.0906	-6.42E-02	-2.02E-02
31	-16.8251	-9.80E-03	-3.09E-03	81	-9.1604	-6.58E-02	-2.07E-02
32	-16.8909	-1.04E-02	-3.28E-03	82	-9.2310	-6.74E-02	-2.12E-02
33	-16.9579	-1.11E-02	-3.50E-03	83	-9.3019	-6.90E-02	-2.17E-02
34	-17.0263	-1.18E-02	-3.72E-03	84	-9.3732	-7.07E-02	-2.23E-02
35	-17.0961	-1.25E-02	-3.94E-03	85	-9.4448	-7.24E-02	-2.28E-02
36	-17.1674	-1.32E-02	-4.16E-03	86	-9.5168	-7.41E-02	-2.33E-02
37	-17.2402	-1.39E-02	-4.38E-03	87	-9.5892	-7.58E-02	-2.39E-02
38	-17.3146	-1.47E-02	-4.63E-03	88	-9.6619	-7.75E-02	-2.44E-02
39	-17.3906	-1.54E-02	-4.85E-03	89	-9.7349	-7.93E-02	-2.50E-02
40	-17.4684	-1.62E-02	-5.10E-03	90	-9.8084	-8.11E-02	-2.55E-02
41	-17.5477	-1.70E-02	-5.36E-03	91	-9.8822	-8.29E-02	-2.61E-02
42	-17.6280	-1.79E-02	-5.64E-03	92	-9.9565	-8.47E-02	-2.67E-02
43	-17.7096	-1.87E-02	-5.89E-03	93	-10.0311	-8.66E-02	-2.73E-02
44	-17.7925	-1.96E-02	-6.17E-03	94	-3.6528	-8.84E-02	-2.78E-02
45	-17.8767	-2.05E-02	-6.46E-03	95	-3.6605	-9.03E-02	-2.84E-02
46	-17.9623	-2.14E-02	-6.74E-03	96	-3.6680	-9.22E-02	-2.90E-02
47	-18.0494	-2.23E-02	-7.02E-03	97	-3.6752	-9.41E-02	-2.96E-02
48	-18.1379	-2.33E-02	-7.34E-03	98	-3.6822	-9.61E-02	-3.03E-02
49	-18.2280	-2.42E-02	-7.62E-03	99	-3.6889	-9.80E-02	-3.09E-02
50	-18.4443	-2.52E-02	-7.94E-03	100	-3.6955	-1.00E-01	-3.15E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



XIII. ROTULA DE COLUMNA:
SENTIDO DE ANÁLISIS:

C-5
X
Y

SECCIÓN:

b (m)= 0.15 h (m)= 0.25

lp (m)= 0.113

φ (rad)= 2.10E-03

M (ton-m)= 1.963

C (rad/m)= -1.953

C (rad/m)= 0.019

C (rad/m)= -0.017

PNT	FM	Fφ	M (ton-m)	φ (rad)
-E	-0.263	-12.013	-0.516	-2.53E-02
-D	-0.263	-10.011	-0.516	-2.11E-02
-C	-1.315	-10.011	-2.581	-2.11E-02
-B	-0.995	-0.898	-1.953	-1.89E-03
A	0.000	0.000	0.000	0.00E+00
B	1.000	1.000	1.963	2.10E-03
C	1.315	10.011	2.581	2.11E-02
D	0.200	10.011	0.393	2.11E-02
E	0.200	12.013	0.393	2.53E-02

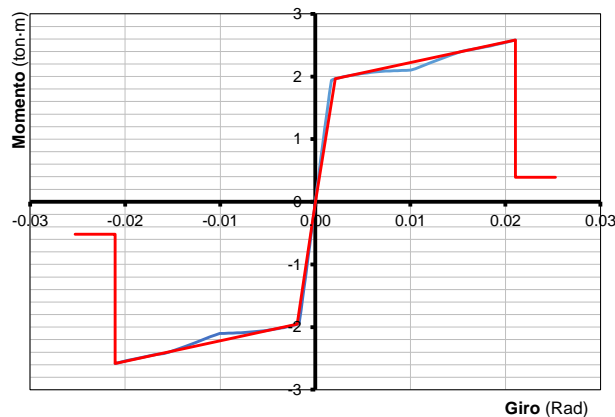
a) VALORES POSITIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	φ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	φ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	2.3682	1.31E-01	1.48E-02
2	0.0263	1.98E-04	2.23E-05	52	2.3995	1.36E-01	1.53E-02
3	0.0657	4.95E-04	5.57E-05	53	2.4211	1.42E-01	1.59E-02
4	0.1182	8.91E-04	1.00E-04	54	2.4348	1.47E-01	1.65E-02
5	0.1839	1.39E-03	1.56E-04	55	2.4506	1.52E-01	1.71E-02
6	0.2627	1.98E-03	2.23E-04	56	2.4684	1.58E-01	1.78E-02
7	0.3546	2.67E-03	3.01E-04	57	2.4879	1.64E-01	1.84E-02
8	0.4597	3.47E-03	3.90E-04	58	2.5092	1.69E-01	1.90E-02
9	0.5779	4.36E-03	4.90E-04	59	2.5320	1.75E-01	1.97E-02
10	0.7090	5.35E-03	6.02E-04	60	2.5558	1.81E-01	2.04E-02
11	0.8516	6.44E-03	7.24E-04	61	2.5811	1.87E-01	2.11E-02
12	1.0060	7.63E-03	8.58E-04	62	0.3484	1.93E-01	2.17E-02
13	1.1725	8.91E-03	1.00E-03	63	0.3376	2.00E-01	2.24E-02
14	1.3511	1.03E-02	1.16E-03	64	0.3274	2.06E-01	2.32E-02
15	1.5402	1.18E-02	1.33E-03	65	0.3178	2.12E-01	2.39E-02
16	1.7400	1.34E-02	1.51E-03	66	0.3087	2.19E-01	2.46E-02
17	1.9416	1.51E-02	1.70E-03	67	0.3001	2.26E-01	2.54E-02
18	1.9526	1.68E-02	1.89E-03	68	0.2919	2.32E-01	2.61E-02
19	1.9628	1.87E-02	2.10E-03	69	0.2842	2.39E-01	2.69E-02
20	1.9725	2.07E-02	2.33E-03	70	0.2768	2.46E-01	2.77E-02
21	1.9818	2.28E-02	2.57E-03	71	0.2699	2.53E-01	2.85E-02
22	1.9907	2.50E-02	2.81E-03	72	0.2645	2.60E-01	2.93E-02
23	1.9992	2.72E-02	3.06E-03	73	0.2593	2.67E-01	3.01E-02
24	2.0075	2.96E-02	3.33E-03	74	0.2545	2.75E-01	3.09E-02
25	2.0156	3.21E-02	3.61E-03	75	0.2499	2.82E-01	3.17E-02
26	2.0234	3.47E-02	3.90E-03	76	0.2455	2.90E-01	3.26E-02
27	2.0311	3.73E-02	4.20E-03	77	0.2414	2.97E-01	3.34E-02
28	2.0388	4.01E-02	4.51E-03	78	0.2375	3.05E-01	3.43E-02
29	2.0461	4.30E-02	4.84E-03	79	0.2337	3.13E-01	3.52E-02
30	2.0530	4.59E-02	5.16E-03	80	0.2302	3.21E-01	3.61E-02
31	2.0595	4.90E-02	5.51E-03	81	0.2269	3.29E-01	3.70E-02
32	2.0658	5.22E-02	5.87E-03	82	0.2237	3.37E-01	3.79E-02
33	2.0715	5.55E-02	6.24E-03	83	0.2206	3.45E-01	3.88E-02
34	2.0766	5.88E-02	6.62E-03	84	0.2177	3.53E-01	3.98E-02
35	2.0811	6.23E-02	7.01E-03	85	0.2150	3.62E-01	4.07E-02
36	2.0851	6.59E-02	7.41E-03	86	0.2123	3.70E-01	4.17E-02
37	2.0887	6.95E-02	7.82E-03	87	0.2098	3.79E-01	4.26E-02
38	2.0918	7.33E-02	8.25E-03	88	0.2074	3.88E-01	4.36E-02
39	2.0946	7.71E-02	8.67E-03	89	0.2051	3.97E-01	4.46E-02
40	2.0970	8.11E-02	9.12E-03	90	0.2029	4.05E-01	4.56E-02
41	2.0990	8.52E-02	9.59E-03	91	0.2008	4.14E-01	4.66E-02
42	2.1007	8.93E-02	1.00E-02	92	0.1988	4.24E-01	4.76E-02
43	2.1245	9.36E-02	1.05E-02	93	0.1968	4.33E-01	4.87E-02
44	2.1544	9.79E-02	1.10E-02	94	0.1950	4.42E-01	4.97E-02
45	2.1844	1.02E-01	1.15E-02	95	0.1932	4.52E-01	5.08E-02
46	2.2145	1.07E-01	1.20E-02	96	0.1915	4.61E-01	5.19E-02
47	2.2449	1.12E-01	1.26E-02	97	0.1898	4.71E-01	5.29E-02
48	2.2754	1.16E-01	1.31E-02	98	0.1883	4.80E-01	5.40E-02
49	2.3061	1.21E-01	1.36E-02	99	0.1867	4.90E-01	5.51E-02
50	2.3370	1.26E-01	1.42E-02	100	0.1853	5.00E-01	5.63E-02

b) VALORES NEGATIVOS:

Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)	Punto	M+ (ton-m)	C (rad/m)	ϕ (rad)
1	0.0000	0.00E+00	0.00E+00	51	-2.3682	-1.31E-01	-1.48E-02
2	-0.0263	-1.98E-04	-2.23E-05	52	-2.3995	-1.36E-01	-1.53E-02
3	-0.0657	-4.95E-04	-5.57E-05	53	-2.4211	-1.42E-01	-1.59E-02
4	-0.1182	-8.91E-04	-1.00E-04	54	-2.4348	-1.47E-01	-1.65E-02
5	-0.1839	-1.39E-03	-1.56E-04	55	-2.4506	-1.52E-01	-1.71E-02
6	-0.2627	-1.98E-03	-2.23E-04	56	-2.4684	-1.58E-01	-1.78E-02
7	-0.3546	-2.67E-03	-3.01E-04	57	-2.4879	-1.64E-01	-1.84E-02
8	-0.4597	-3.47E-03	-3.90E-04	58	-2.5092	-1.69E-01	-1.90E-02
9	-0.5779	-4.36E-03	-4.90E-04	59	-2.5320	-1.75E-01	-1.97E-02
10	-0.7090	-5.35E-03	-6.02E-04	60	-2.5558	-1.81E-01	-2.04E-02
11	-0.8516	-6.44E-03	-7.24E-04	61	-2.5811	-1.87E-01	-2.11E-02
12	-1.0060	-7.63E-03	-8.58E-04	62	-0.3484	-1.93E-01	-2.17E-02
13	-1.1725	-8.91E-03	-1.00E-03	63	-0.3376	-2.00E-01	-2.24E-02
14	-1.3511	-1.03E-02	-1.16E-03	64	-0.3274	-2.06E-01	-2.32E-02
15	-1.5402	-1.18E-02	-1.33E-03	65	-0.3178	-2.12E-01	-2.39E-02
16	-1.7400	-1.34E-02	-1.51E-03	66	-0.3087	-2.19E-01	-2.46E-02
17	-1.9416	-1.51E-02	-1.70E-03	67	-0.3001	-2.26E-01	-2.54E-02
18	-1.9526	-1.68E-02	-1.89E-03	68	-0.2919	-2.32E-01	-2.61E-02
19	-1.9628	-1.87E-02	-2.10E-03	69	-0.2842	-2.39E-01	-2.69E-02
20	-1.9725	-2.07E-02	-2.33E-03	70	-0.2768	-2.46E-01	-2.77E-02
21	-1.9818	-2.28E-02	-2.57E-03	71	-0.2699	-2.53E-01	-2.85E-02
22	-1.9907	-2.50E-02	-2.81E-03	72	-0.2645	-2.60E-01	-2.93E-02
23	-1.9992	-2.72E-02	-3.06E-03	73	-0.2593	-2.67E-01	-3.01E-02
24	-2.0075	-2.96E-02	-3.33E-03	74	-0.2545	-2.75E-01	-3.09E-02
25	-2.0156	-3.21E-02	-3.61E-03	75	-0.2499	-2.82E-01	-3.17E-02
26	-2.0234	-3.47E-02	-3.90E-03	76	-0.2455	-2.90E-01	-3.26E-02
27	-2.0311	-3.73E-02	-4.20E-03	77	-0.2414	-2.97E-01	-3.34E-02
28	-2.0388	-4.01E-02	-4.51E-03	78	-0.2375	-3.05E-01	-3.43E-02
29	-2.0461	-4.30E-02	-4.84E-03	79	-0.2337	-3.13E-01	-3.52E-02
30	-2.0530	-4.59E-02	-5.16E-03	80	-0.2302	-3.21E-01	-3.61E-02
31	-2.0595	-4.90E-02	-5.51E-03	81	-0.2269	-3.29E-01	-3.70E-02
32	-2.0658	-5.22E-02	-5.87E-03	82	-0.2237	-3.37E-01	-3.79E-02
33	-2.0715	-5.55E-02	-6.24E-03	83	-0.2206	-3.45E-01	-3.88E-02
34	-2.0766	-5.88E-02	-6.62E-03	84	-0.2177	-3.53E-01	-3.98E-02
35	-2.0811	-6.23E-02	-7.01E-03	85	-0.2150	-3.62E-01	-4.07E-02
36	-2.0851	-6.59E-02	-7.41E-03	86	-0.2123	-3.70E-01	-4.17E-02
37	-2.0887	-6.95E-02	-7.82E-03	87	-0.2098	-3.79E-01	-4.26E-02
38	-2.0918	-7.33E-02	-8.25E-03	88	-0.2074	-3.88E-01	-4.36E-02
39	-2.0946	-7.71E-02	-8.67E-03	89	-0.2051	-3.97E-01	-4.46E-02
40	-2.0970	-8.11E-02	-9.12E-03	90	-0.2029	-4.05E-01	-4.56E-02
41	-2.0990	-8.52E-02	-9.59E-03	91	-0.2008	-4.14E-01	-4.66E-02
42	-2.1007	-8.93E-02	-1.00E-02	92	-0.1988	-4.24E-01	-4.76E-02
43	-2.1245	-9.36E-02	-1.05E-02	93	-0.1968	-4.33E-01	-4.87E-02
44	-2.1544	-9.79E-02	-1.10E-02	94	-0.1950	-4.42E-01	-4.97E-02
45	-2.1844	-1.02E-01	-1.15E-02	95	-0.1932	-4.52E-01	-5.08E-02
46	-2.2145	-1.07E-01	-1.20E-02	96	-0.1915	-4.61E-01	-5.19E-02
47	-2.2449	-1.12E-01	-1.26E-02	97	-0.1898	-4.71E-01	-5.29E-02
48	-2.2754	-1.16E-01	-1.31E-02	98	-0.1883	-4.80E-01	-5.40E-02
49	-2.3061	-1.21E-01	-1.36E-02	99	-0.1867	-4.90E-01	-5.51E-02
50	-2.3370	-1.26E-01	-1.42E-02	100	-0.1853	-5.00E-01	-5.63E-02

DIAGRAMA MOMENTO - GIRO (M- ϕ):



PANEL FOTOGRÁFICO

“ESTADO ACTUAL DEL EDIFICIO A”



Vista de Fachada Principal.



Vista de sistema estructural de pórticos de concreto armado en ambas direcciones. La NTE E-0.30, prohíbe este tipo de sistema estructural en la zona 3 para edificaciones esenciales.



**Planchas onduladas de fibrocemento.
Ausencia de un diafragma rígido.**

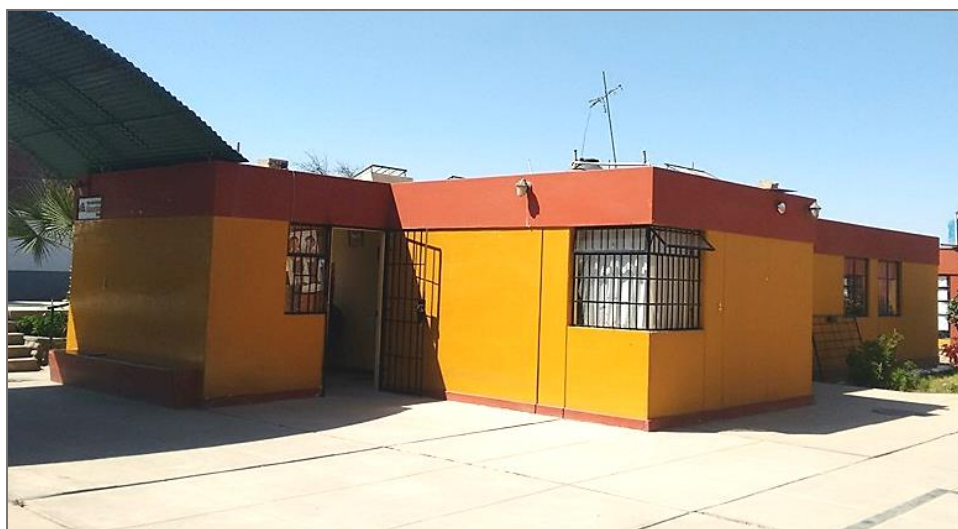


Vista de construcción de viga nueva sobre una antigua, dando más carga a las vigas existentes.



Rajaduras en enchape de cerámico

“ESTADO ACTUAL DEL EDIFICIO B”



Vista de Fachada Principal. Consta de sistema estructural de albañilería.



Se observan grietas, que se extienden por la losa.



Se observa grietas, debido a la ausencia de junta de dilatación en el encuentro muro portante – alféizar (elemento estructural - elemento no estructural).



Presencia de grietas verticales; producidas por la flexión y deflexión, debido a la ausencia de un diafragma rígido.



Vista de construcción de viga nueva sobre una antigua, dando más carga a las vigas existentes.

“ESTADO ACTUAL DEL EDIFICIO C”



Vista de Fachada Principal. Consta de sistema estructural de albañilería.



Se observa grieta vertical en el muro portante.



Se observa grietas, debido a la ausencia de junta de dilatación en el encuentro muro portante – alféizar (elemento estructural - elemento no estructural).

“ESTADO ACTUAL DEL EDIFICIO D”



Vista de Fachada Principal.



Vista de sistema estructural de pórticos de concreto armado en ambas direcciones. La NTE E-0.30, prohíbe este tipo de sistema estructural en la zona 3 para edificaciones esenciales.



Se observan pequeñas grietas en la losa.

ESTUDIO Y ENSAYO DE SUELOS



Vista general del estrato de la zona de estudio



**Realizando el ensayo de densidad
INSITU (bolsa de agua)**



**Peso de la muestra seca para el
ensayo de contenido de humedad**



Ensayo de peso específico de los sólidos



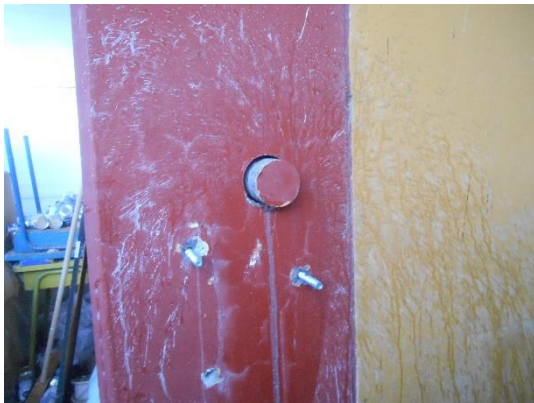
Granulometría

EXTRACCIÓN Y ENSAYOS DE LAS MUESTRAS DE CONCRETO



Vista de proceso de extracción de muestra M-3

Vista de muestra extraída M-3



Vista de proceso de extracción de muestra M-3

Vista de muestra extraída M-3



Vista de proceso de extracción de muestra M-9



Vista de muestra extraída M-11



Vista de muestras a ser ensayadas



Ensayo de resistencia a la compresión en Muestra M9

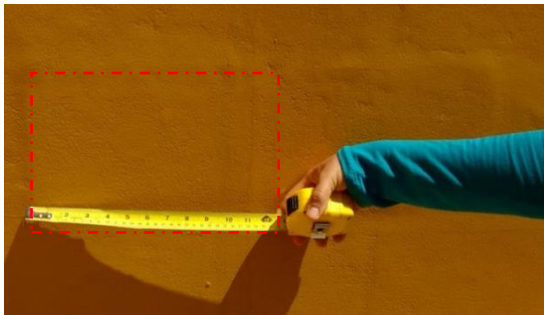


Ensayo de resistencia a la compresión en Muestra M11



Ensayo realizados de las muestras

VERIFICACION DE LA MAMPOSTERIA



Vista de unidad sólida empleada en muros de mampostería

PLANOS

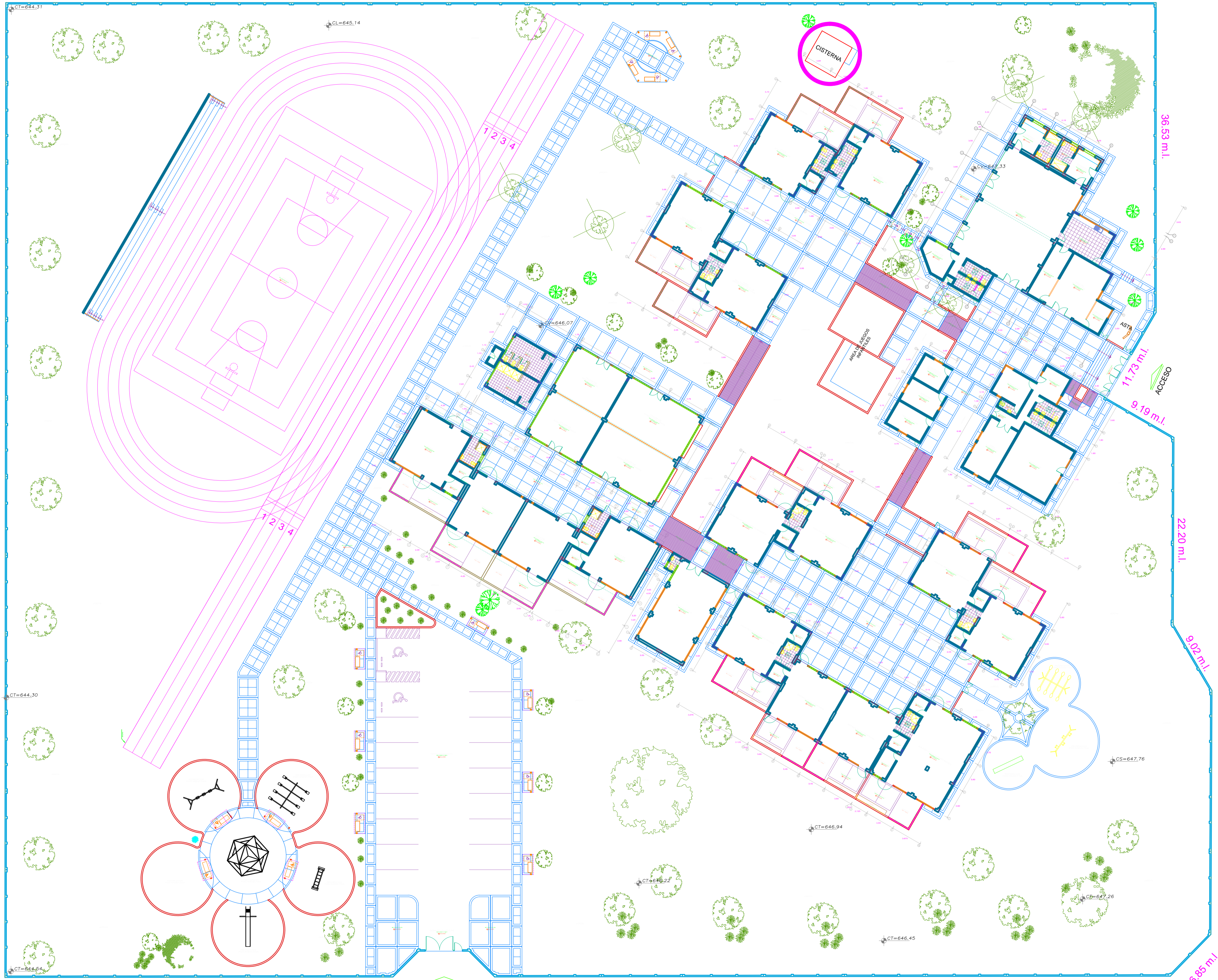
Plano Nro. 01:	Plano de Ubicación y Localización U-01
Plano Nro. 02:	Plano de Cimentaciones E-01
Plano Nro. 03:	Plano de Detalles Cuadro de Columnas Especificaciones Generales E-02
Plano Nro. 04:	Plano de Detalle de Vigas E-03
Plano Nro. 05:	Plano de Aligerados E-04
Plano Nro. 06:	Plano de Distribución A-01
Plano Nro. 07:	Plano de Arquitectura A-02
Plano Nro. 08:	Plano de Arquitectura – Bloque II A-03
Plano Nro. 09:	Plano de Detalle de Rótulas del Edificio A SR-01
Plano Nro. 10:	Plano de Detalle de Rótulas del Edificio D SR-02

AVENIDA INDUSTRIAL

135.70 m.l.

INSTITUCION EDUCATIVA FEDERICO BARRETO

114.99 m.l.



36.53 m.l.

CALLE SIN

22.20 m.l.

28.78 m.l.

6.85 m.l.

137.49 m.l.

AVENIDA PROLONGACION MIGUEL GRAU

ACCESO VEHICULAR