CONSTRUCCIÓN, ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE POLICIA DEL MUNICIPIO DE PUERTO GAITAN -META

TANQUE DE ALMACENAMIENTO

MEMORIAS DE DISEÑO – DISEÑO ESTRUCTURAL

Puerto Gaitán – Meta, julio de 2025

INTRODUCCION

Por necesidad generada desde la secretaria de infraestructura pública, el autor mediante el siguiente informe presenta el diseño estructural de una estructura de Acero Estructural para soportar un tanque de fibra de vidrio reforzada de 9 m^3, en la zona denominada estación de policía del municipio de Puerto Gaitan, Departamento del Meta, con esta obra el municipio pretende dar solución a la problemática que se presenta entre el Cuerpo encargado de velar por el mantenimiento del orden público y la seguridad de los ciudadanos, a las órdenes de las autoridades políticas, los cuales se ven afectados, por la falta en el correcto suministro de fluido apto para consumo humano.

Contenido

Introduccion 2
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 4
2. CONSIDERACIONES PARA DISEÑO 5
3. NORMAS APLICABLES 5
4. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES 6
CONCRETO 6
AGREGADOS 7
AGUA 7
ACERO DE REFUERZO 8
3 GEOGRAFIA 9
3.1 LOCALIZACION GEOGRAFICA 9
3.2 PARÁMETROS GEOTÉCNICOS 10
4 CARACTERISTICAS DE LA ESTRUCTURA 11
5 PARAMETROS Y ANALISIS DE DISEÑO 11
LOCALIZACION SISMICA 11
DETERMINACION DE CARGAS SISMICAS 14
DATOS DE ENTRADA PARA DISEÑO 19
DISEÑO ESTRUCTURAL 36
PROCEDIMIENTO DE DISEÑO DE LOS ELEMENTOS 36
2.1. 80

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente informe ilustra el procedimiento de diseño y calculo estructural de una estructura elevada para soportar un recipiente en material Ortótropo (Concreto reforzado) y este a su vez contener una cantidad de fluido (agua) apto para consumo humano del rango de 9 m^3; dicha estructura se construirá en el predio publico – Policía Nacional del del Municipio de Puerto Gaitan en el Departamento del Meta.

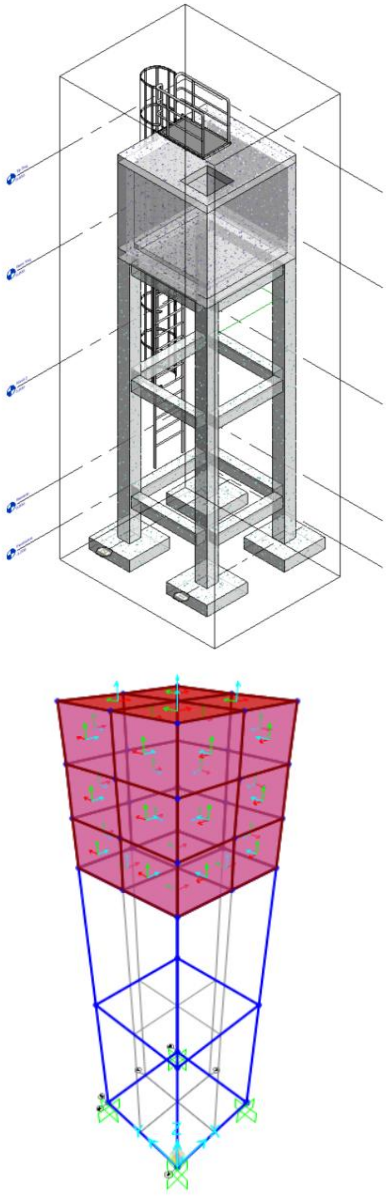


Ilustración 1-2 "imágenes de Revit y SAP2000

La estructura está compuesta de la siguiente manera:
Altura medida desde la zapata a la losa: 7.20 m
Altura desde la Rasante: 6.00 m
Profundidad de cimentación: -1.20 m
de columnas: 4
Dimensión de columnas: 35*35
Dimensión de Vigas: 25*30
Dimensión de losa: 0.25 m.
Dimensión de Muros: 0.25 m.
Dimensión de Losa: 0.20 m

2. CONSIDERACIONES PARA DISEÑO

La estructura constructiva se analizó utilizando el programa de computador SAP 2000 V-20.0, que analiza las siguientes Combinaciones de carga:

- **Carga Muerta:** La carga muerta la constituye el peso propio de todos los componentes de la Estructura incluyendo las placas, vigas, todo de acuerdo al Capitulo B.3 del título B de la NSR-10.
- **Carga Viva:** son aquellas cargas producidas por el uso y ocupación de la edificación, estas no incluyen el Sismo y el las Cargas de viento, el avaluó de estas cargas se rige por las especificaciones integradas en el capítulo B.4 del Título B de la NSR-10.
- **Sismo:** Corresponde a las fuerzas horizontales inducidas sobre la estructura para la condición de sismo según el espectro de diseño dado por la norma Sismorresistente, en el presente se usa análisis Estático para la estructura elevadora.
- **Carga del Viento**: Cualquiera de las fuerzas ejercidas por una masa de aire en movimiento, que provoca una presión en ciertas partes de la estructura, mientras que se produce una succión en otras, para este caso particular no se tuvo en cuenta los efectos de viento producidos.
- **Carga Hidrostática:** Correspondiente a la fuerza inducida por el peso y movimiento del fluido a soportar.

3. NORMAS APLICABLES

El diseño, construcción y supervisión técnica de edificaciones en el territorio de la República de Colombia debe someterse a los criterios y requisitos mínimos que se establecen en la Normas Sismo Resistentes Colombianas, las cuales comprenden:

- La Ley 400 de 1997
- La Ley 1229 de 2008,
- El presente Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes, NSR-10.
- Decreto 340 de 2012, 926 de 2010, decreto 092 de 2011
- Las resoluciones expedidas por la “Comisión Asesora Permanente del Régimen de Construcciones Sismo Resistentes” del Gobierno Nacional, adscrita al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y creada por el Artículo 39 de la Ley 400 de 1997.
- ASCE – “American Society of Civil Engineers” – *Minimum Design Loads and Associated Criteria for Buildings and Other Structures (ASCE/SEI 7-16).*

"amparar las vidas humanas ante un sismo fuerte y proteger el patrimonio del Estado y de los ciudadanos…", "…De esta forma, las estructuras construidas bajo la NSR-10 deben ser capaces de resistir temblores de poca intensidad sin daño, temblores de mediana intensidad sin daño estructural y un temblor fuerte sin colapso…"
Recordemos que la aplicación de las Normas Sismorresistente tienen como finalidad diseñar y construir edificaciones que deben ser capaces de resistir temblores de POCA intensidad SIN DAÑO ALGUNO, temblores de MEDIANA intensidad SIN DAÑO ESTRUCTURAL y un temblor FUERTE SIN COLAPSO EN LA ESTRUCTURA, salvaguardando como primera instancia la vida humana y luego los bienes materiales.

4. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

Lo indicado en la presente sección se recomienda para los dos los grados de supervisión técnica. La construcción de las estructuras debe ejecutarse cumpliendo como mínimo las especificaciones indicadas en la Ley 400 de 1997 y sus Decretos Reglamentarios, las emanadas de la Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes, además de las contenidas en los planos del proyecto, en el estudio geotécnico, y en las especificaciones particulares que se establezcan para cada caso. El supervisor técnico debe recopilar las especificaciones técnicas establecidas que se debe cumplir la construcción.
En tanto la Comisión Asesora Permanente del Régimen de Construcciones Sismo Resistentes adopte unas nuevas especificaciones técnicas, debe utilizarse el siguiente documento: "Especificaciones de construcción y control de calidad de los materiales para edificaciones construidas de acuerdo con el Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes", elaboradas por la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica bajo el auspicio de la Comisión Permanente del Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes, y publicadas por la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica y el Ministerio de Obras Públicas en Agosto de 1988. Este documento contiene:
(a) Especificaciones para la construcción de estructuras de concreto reforzado.
(b) Especificaciones para la construcción y el montaje de estructuras metálicas.
(c) Comentario a las Especificaciones para la construcción y el montaje de estructuras metálicas.
(d) Control de calidad de materiales para concreto reforzado.
(e) Control de calidad de materiales en estructuras de mampostería estructural.
(f) Guía práctica para el control de calidad del concreto.
Todo lo anterior se debe a textos implícitos en la Norma Colombiana de Diseño Y construcción Sismo resistente Nsr-10 - Decreto 926 del 19 de marzo del 2010, Ley 400 de 1997 y decretos Y Normas reglamentarios; **(NSR – 10 capitulo I.4.3.2 y I.4.3.2.1).**
A continuación, se describe las especificiones a usar en este. Estas especificaciones deberán ser aprobadas por el propietario y confirmadas por el constructor antes del inicio de la obra.

CONCRETO

El concreto debe dosificarse para que proporcione una resistencia promedio a la compresión, $\mathbf{cr_f}$, según se establece en C.5.3.2 de la NSR-10, y debe satisfacer los criterios de durabilidad del Capítulo C.4 (NSR-10). El concreto debe producirse de manera que se minimice la frecuencia de resultados de resistencia inferiores a $\mathbf{c_f}$, como se establece en C.5.6.3.3. Para concreto diseñado y construido de acuerdo con el Reglamento NSR-10, $\mathbf{c_f}$ no puede ser inferior a 17 MPa. …"

El concreto mezclado en obra se debe mezclar de acuerdo con (a) a (e) de la **NSR-10 (C.5.8.3):**
(a) El mezclado debe hacerse en una mezcladora de un tipo aprobado.
(b) La mezcladora debe hacerse girar a la velocidad recomendada por el fabricante.
(c) El mezclado debe prolongarse por lo menos durante 90 segundos después de que todos los materiales estén dentro del tambor, a menos que se demuestre que un tiempo menor es satisfactorio mediante ensayos de uniformidad de mezclado, NTC 3318 (ASTM C94M).
(d) El manejo, la dosificación y el mezclado de los materiales deben cumplir con las disposiciones aplicables de NTC 3318 (ASTM C94M).
(e) Debe llevarse un registro detallado para identificar:
(1) Número de tandas de mezclado producidas.
(2) Dosificación del concreto producido.
(3) Localización aproximada de depósito final en la estructura.
(4) Hora y fecha del mezclado y de su colocación.
…"

Requisitos para clima cálido (NSR-10 C.5.13)

En clima cálido debe darse adecuada atención a los materiales componentes, a los métodos de producción, al manejo, a la colocación, a la protección y al curado a fin de evitar temperaturas excesivas en el concreto o la evaporación del agua, lo cual podría afectar la resistencia requerida o el funcionamiento del elemento o de la estructura.
Los materiales cementantes deben cumplir con las normas relevantes así:
Cemento fabricado bajo las normas NTC 121 y NTC 321 y también se permite el uso de cementos fabricados bajo la norma ASTM C150. **(NSR-10 C.3.2.1)…"**
"… Los aditivos para reducción de agua y modificación del tiempo de fraguado deben cumplir con la norma NTC 1299 (ASTM C494M). Los aditivos para producir concreto fluido deben cumplir la norma NTC 4023 (ASTM C1017M). (NSR-10 C.3.6.1) …"
El módulo de elasticidad del concreto se toma como el valor medio para toda la información experimental nacional, sin distinguir por tipo de agregado, es:

Ec = 4700 √ (f`c) en MPa (C.8.5.1 NSR– 10)

Para columnas, vigas y cimentación, El concreto debe tener una resistencia a la compresión a los 28 días con resistencia mínima a la compresión de 210 Kg./cm2; resistencia que debe ser medida en probetas cilíndricas según especificaciones ICONTEC 454,550 y 675, **Capitulo C.4.-NSR-2010.**
Para la cimentación se realizarán anillos de vigas de cimentación con zapatas (céntricas, excéntricas y combinadas) según recomendación del Ingeniero de suelos. (Capítulo H, C-21, **C-15.-NSR-2010)**.

AGREGADOS

Los agregados para concreto deben cumplir con una de las siguientes normas **(NSR-10 C.3.3.1):**
(a) Agregado de peso normal: NTC 174 (ASTM C33)
(b) Agregado liviano: NTC 4045 (ASTM C330).

AGUA

El agua empleada en el mezclado del concreto debe cumplir con las disposiciones de la norma NTC 3459
(BS3148) o de la norma ASTM C1602M cuando sean menos exigentes que los de la norma NTC 3459.
(NSR-10 C.3.4.1)

El agua de mezclado para concreto preesforzado o para concreto que contenga elementos de aluminio embebidos, incluyendo la parte del agua de mezclado con la que contribuye la humedad libre de los agregados, no debe contener cantidades perjudiciales de iones de cloruros. **(NSR-10 C.3.4.2).**

ACERO DE REFUERZO

El refuerzo debe ser corrugado. El refuerzo liso solo puede utilizarse en estribos, espirales o tendones, y refuerzo de repartición y temperatura. Además, se pueden utilizar cuando el Título C del Reglamento NSR-10 así lo permita: refuerzo consistente en pernos con cabeza para refuerzo de cortante, perfiles de acero estructural o en tubos, o elementos tubulares de acero. Las fibras de acero deformadas dispersas se permiten solamente para resistir cortante bajo las condiciones indicadas en C.11.4.6.1 (f). **(NSR-10 C.3.5.1).**

"…

El refuerzo liso solo se permite en estribos, refuerzo de retracción y temperatura o refuerzo en espiral y no puede utilizarse como refuerzo longitudinal a flexión, excepto cuando conforma mallas electrosoldadas y deben cumplir con la norma NTC 161 (ASTM A615M) o con los requisitos para refuerzo corrugado especificados en C.3.5.3.1.

…" **(NSR-10 C.3.5.4.1).**

Las barras de refuerzo corrugado deben ser de acero de baja aleación que cumplan con la norma, NTC 2289 (ASTM A706M). Se permite el uso de barras de acero inoxidable fabricadas bajo la norma ASTM A955M, siempre y cuando cumplan a su vez los requisitos de NTC 2289 (ASTM A706M). **(NSR-10 C.3.5.3.1).**

El módulo de elasticidad para el acero de refuerzo no pre-esforzado puede tomarse como Es = 200 000 MPa (C.7 NSR– 10).

El acero de refuerzo longitudinal debe ser corrugado del tipo ASTM A-40, con un esfuerzo de fluencia fy = 280 Mpa (40,000 psi) y un módulo de elasticidad Es= 2.100.000 Kg/cm2 (30,000 Ksi). En tanto, el acero transversal, tendrá las mismas características mecánicas que el longitudinal, (Capítulo C.7. apéndice CE-NSR-2010).

I.1.1. Detalles De Refuerzo.

En razón a que las estructuras de ingeniería ambiental, normalmente están expuestas a líquidos u otras sustancias de manera constante, es necesario garantizar una mayor protección del refuerzo de los elementos estructurales y con ello la vida útil de estos. Para tal fin, la NSR-10 en su numeral C.23-C.7.7, realiza unas modificaciones a los recubrimientos mínimos que se deben utilizar para la protección del acero de refuerzo.

En elementos expuestos a condiciones ambientales o que deban ser impermeables incluyendo losas y muros, el área de refuerzo de retracción y temperatura debe cumplir, como mínimo, las cuantías de área de refuerzo sobre la sección bruta dadas en la Tabla C.23-C.7.12.2.1.

Distancia entre juntas para compensar movimientos†	Cuantías mínimas de refuerzo de retracción de fraguado y variación de temperatura	
	f_y = 240 MPa	f_y = 420 MPa
menos de 6 m	0.0030	0.0030
6 a menos de 9 m	0.0040	0.0030
9 a menos 12 m	0.0050	0.0040
12 m o más	0.0060*	0.0050*

La distancia es entre juntas de expansión y juntas de contracción de profundidad total. Cuando se trate de juntas de contracción de profundidad parcial las cuantías mínimas se deben determinar multiplicando la distancia real entre juntas de contracción de profundidad parcial por 1.5.
Corresponde a la cuantía máxima a emplear cuando no se proveen juntas para compensar movimientos.

3 GEOGRAFIA

3.1 LOCALIZACION GEOGRAFICA



Puerto Gaitán, ubicado en la región de la Orinoquía colombiana, es uno de los municipios más extensos del departamento del Meta y del país, con una superficie aproximada de 17,499 kilómetros cuadrados. Este vasto territorio lo posiciona como una de las localidades clave para el desarrollo económico y ambiental de Colombia, debido a su diversidad de paisajes, riqueza hídrica y relevancia estratégica dentro de la región.

Puerto Gaitán está situado en la parte nororiental del Meta, limitando al norte con los departamentos de Casanare y Vichada, al este con el Vichada, al sur con Mapiripán, y al oeste con los municipios de Puerto Lleras, Puerto López y San Martín. Su localización estratégica lo convierte en un importante punto de conexión entre las zonas de producción petrolera y las redes de transporte fluvial y terrestre.



Ilustración 2 Localización Geográfica por Google Earth pro

3.2 PARÁMETROS GEOTÉCNICOS[1]

Se recomienda que la cimentación del tanque elevado se realice por medio de zapatas aisladas de forma cuadrada, con B=L=1,20 m y cimentadas a -1.20 m de profundidad medidos desde el nivel del terreno. De acuerdo con esto tenemos:
B = L = 1,80 m
D_f = 1,50 m

Utilizando las ecuaciones de Terzaghi para la determinación de capacidad portante se tiene que:
σ_U = 520kN/m^2
Aplicación de los factores de seguridad directos e indirectos según NSR – 10 H.2.4. y H.4.7 De acuerdo con el literal H.4.7 del Reglamento NSR – 10, mediante la siguiente tabla se define que el Factor de Seguridad Indirecto Mínimo F_{SICP}, el cual debe ser 2,5 para este proyecto en el cual se consideró la carga muerta + la carga viva máxima.

Tabla H.4.7-1
Factores de Seguridad Indirectos F_{SICP} Mínimos

Condición	F_{SICP} Mínimo Diseño
Carga Muerta + Carga Viva Normal	3.0
Carga Muerta + Carga Viva Máxima	2.5
Carga Muerta + Carga Viva Normal + Sismo de Diseño Seudo estático	1.5

De acuerdo con esto se debe reducir en 2.50 la cohesión y el ángulo de fricción para obtener $C_{corregido}$ y $\phi_{corregido}$
Aplicando nuevamente las ecuaciones de Terzaghi para la determinación de capacidad portante se tiene que: σ_U = 44.27 ton/m$_2$ Ahora, según el Reglamento NSR – 10 en el literal H.2.4, el factor de seguridad básico mínimo directo F_{SBM} debe ser aplicado al valor hasta aquí obtenido de capacidad portante, de acuerdo con las recomendaciones de la Tabla H.2.4-1.

[1] Tomado del estudio de suelos realizado por I.C William Alfonso Barajas – Mayo de 2019

Qadm = 40.00 ton/m2

Se puede concluir que el terreno no fallará por efectos de excedencia de su capacidad de soporte, siempre y cuando no se aplique una carga superior a 114.76 toneladas por zapata (1125 kN). En el caso en que se requiera soportar una carga mayor a esta se deberá aumentar el área efectiva de esa zapata o la profundidad de cimentación.

4 CARACTERISTICAS DE LA ESTRUCTURA

El sistema de resistencia tanto sísmica como para cargas verticales utilizado es el de Pórticos en Concreto con capacidad Mínima de disipación de energía (DMI). La superestructura está compuesta por un Sistema **Estructural de Pórticos en Concreto Tipo Pendulo Invertido,** específicamente nos referimos al cálculo de las columnas, vigas, la cimentación se compone por Zarpas de concreto, los que a su vez forman la estructura tridimensional, así como de los elementos complementarios para la adecuación de dicha instalación. Las cargas de la edificación se transmiten a las vigas de carga y de éstas a las columnas, las cargas en la base son transmitidas de las columnas al sistema de cimentación zapatas en concreto reforzado a nivel propuesto y de éstas al suelo de cimentación.

La presente estructura se realizara en un área de terreno indeterminada y su área aproximada de construcción será para área de piso de 50, adicionalmente se presentan en el informe las especificaciones técnicas que definen los parámetros bajo los cuales se desarrollarán las obras indicando el normatividad, además de las hojas de cálculos correspondientes para cada uno de los elementos que conforman el sistema estructural basados con las Normas Sismo resistente que rigen para Colombia (NRS-10).

El diseño de la cimentación se realiza según la información suministrada por el Ingeniero de suelos y la Norma Sismo resistente Colombiana NSR-10, Titulo C

El tipo de análisis estructural es Fuerza Horizontal Equivalente.

5 PARAMETROS Y ANALISIS DE DISEÑO

Las cargas muertas se calculan de acuerdo con los pesos propios de los elementos considerados a partir del peso específico de los materiales como se establece en el Código NSR-10 Capítulo B3; y las cargas vivas de acuerdo al capítulo B4.

LOCALIZACION SISMICA

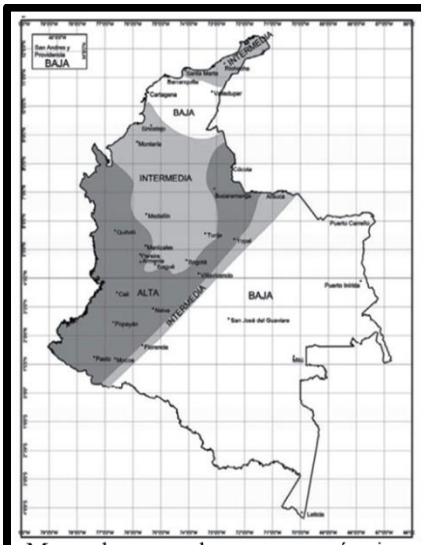
Según la Asociación de Ingeniería Sísmica (1996), la Amenaza Sísmica está definida como un “fenómeno físico asociado a un sismo, tal como el movimiento fuerte del terreno o falla del mismo, que tiene el potencial de producir una pérdida”.

ZONA DE AMENAZA SÍSMICA BAJA (NSR-10, A.2.3.2). Es el conjunto de lugares en donde **Aa** o **Av,** o ambos, son MENORES que 0.10. Véase la tabla A.2.3-1.

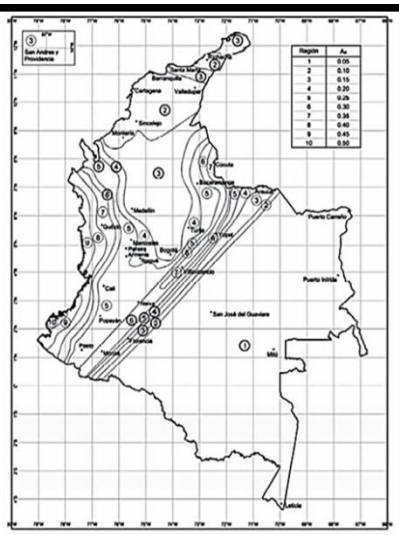
Según el numeral A-2.3. **Zonas de amenaza sísmica**, la edificación se encuentra dentro de la zona No., de amenaza sísmica **BAJA**, y con un coeficiente de aceleración pico efectiva para diseño de Aa = **0.05,** Av = **0.05, (Figura A-2.3-2 – Figura A-2-3-3).**

Según el numeral A-2.4. **Efectos Locales**, se clasifica como un perfil de suelo **D**, con una velocidad de la onda de cortante. Coeficientes Fa = 1.00 y Fv = 1.00 **(Tabla A 2.4-2).**

Las características del proyecto que afectan las cargas gravitacionales por tanto son determinantes en el diseño estructural.



Mapa de zona de amenaza sísmica aplicable a edificaciones NSR-10 en función de Aa y Av



De acuerdo con la figura A.2.3.2. mapa de valores y al apéndice A-4 el valor de Aa 0,15 y Av. 0,05 para la ciudad de Bogotá departamento de Cundinamarca

Ilustración 3 Nivel de amenaza sismica en Colombia

I.1.2. Coeficiente De Importancia I

A.2.5.2 — COEFICIENTE DE IMPORTANCIA — El Coeficiente de Importancia, **I,** modifica el espectro, y con ello las fuerzas de diseño, de acuerdo con el grupo de uso a que esté asignada la edificación para tomar en cuenta que para edificaciones de los grupos **II**, **III** y **IV** deben considerarse valores de aceleración con una probabilidad menor de ser excedidos que aquella del diez por ciento en un lapso de cincuenta años considerada en el numeral A.2.2.1. Los valores de **I** se dan en la tabla A.2.5-1.

A.2.5.1.1 — Grupo IV — Edificaciones indispensables — Son aquellas edificaciones de atención a la comunidad que deben funcionar durante y después de un sismo, y cuya operación no puede ser trasladada rápidamente a un lugar alterno. Este grupo debe incluir: (a) Todas las edificaciones que componen hospitales clínicas y centros de salud que dispongan de servicios de cirugía, salas de cuidados intensivos, salas de neonatos y/o atención de urgencias, (b) Todas las edificaciones que componen aeropuertos, estaciones ferroviarias y de sistemas masivos de transporte, centrales telefónicas, de telecomunicación y de radiodifusión, (c) Edificaciones designadas como refugios para emergencias, centrales de aeronavegación, hangares de aeronaves de servicios de emergencia, (d) Edificaciones de centrales de operación y control de líneas vitales de energía eléctrica, agua, combustibles, información y transporte de personas y productos, (e) Edificaciones que contengan agentes explosivos, tóxicos y dañinos para el público, y (f) En el grupo IV deben incluirse las estructuras que alberguen plantas de generación eléctrica de emergencia, los tanques y estructuras que formen parte de sus sistemas contra incendio, y los accesos,

peatonales y vehiculares de las edificaciones tipificadas en los literales a, b, c, d y e del presente numeral.

Definición De Los Movimientos Sísmicos de Diseño

Aceleración pico efectivo Aa	Apéndice A.4	0.05
Perfil de suelo	figura A,2.4-1 NSR-10	**B**
Av	Apéndice A.4	0.05
Grupo de uso	A.2.5.1 NSR-10	IV
Coeficiente de importancia I	tabla A,2.5 NSR-10	1.50
Fa	tabla.2.4-3	1.00
Fv	tabla A.2.4-4	1.00

Con los datos definidos en los movimientos sísmicos de diseño se grafica el espectro elástico de diseño, definido según la norma NSR-10.

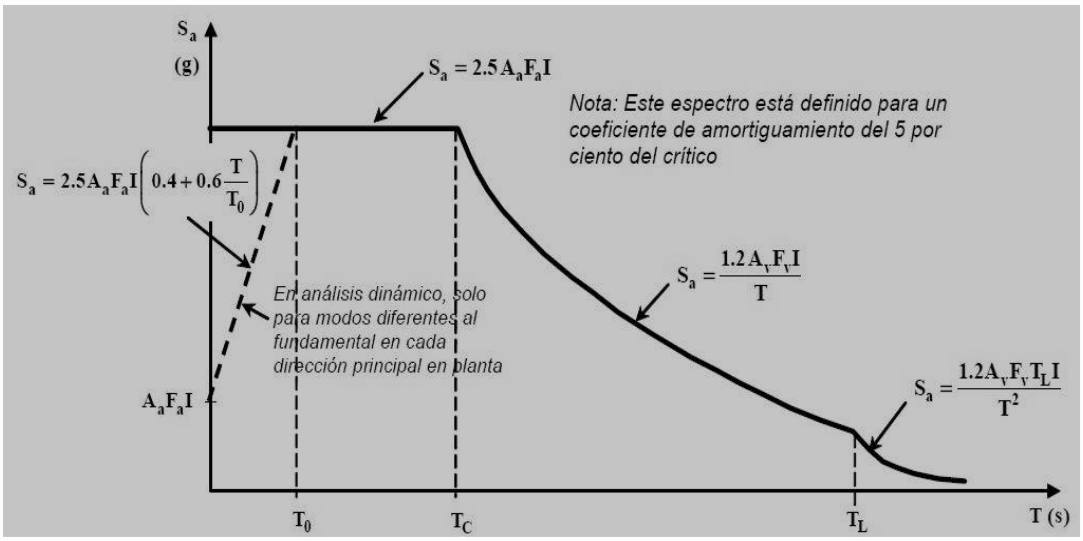


Ilustración 4 Figura A.2.6-1NSR-10 — Espectro Elástico de Aceleraciones de Diseño como fracción de g

I.1.3. Sistema De Resistencia Para Cargas Verticales

La presente estructura se basa en un sistema de muros de carga, componiéndose de muros de mampostería parcialmente reforzada de bloque de perforación vertical, con un valor R_0=2.0 y Ω_0=2.00.

I.1.4. Ausencia De Redundancia En El Sistema Estructural De Resistencia Sísmica

Debe asignarse un factor de reducción de resistencia por ausencia de redundancia en el sistema estructural de resistencia sísmica, **ϕr**, en las dos direcciones principales en planta de la siguiente manera:

En edificaciones con un sistema estructural con capacidad de disipación de energía ***moderada (DMO) y especial (DES)*** — Para edificaciones cuyo sistema estructural es de un material que cumple los requisitos de capacidad de disipación de energía moderada

(DMO) o especial (DES) el valor del factor de reducción de resistencia por ausencia de redundancia en el sistema estructural de resistencia sísmica, **ϕr** , se le puede asignar un valor de la unidad **ϕr** (**1.0**) cuando en todos los pisos que resistan más del 35 por ciento del corte basal en la dirección bajo estudio el sistema estructural de resistencia sísmica.
cumpla las siguientes condiciones de redundancia:
(a) ***En sistemas compuestos por pórticos con arriostramientos concéntricos*** — La falla de cualquiera de las diagonales o sus conexiones al pórtico no resulta en una reducción de más del 33 por ciento de la resistencia ante fuerzas horizontales del piso ni produce una irregularidad torsional en planta extrema (Tipo 1bP).
(b) ***En sistemas compuestos por pórticos con arriostramientos excéntricos*** — La pérdida de resistencia a momento (si se trata de vínculos a momento), o a cortante (para el caso de vínculos a corte), de los dos extremos de un vínculo no resulta en una reducción de más del 33 por ciento de la resistencia ante fuerzas horizontales del piso ni produce una irregularidad torsional en planta extrema (Tipo 1bP).
(c) ***En sistemas de pórtico resistente a momentos*** — La pérdida de la resistencia a momento en la conexión viga-columna de los dos extremos de una viga no resulta en una reducción de más del 33 por ciento de la resistencia ante fuerzas horizontales del piso ni produce una irregularidad torsional en planta extrema (Tipo 1bP).
(d) ***En sistemas con muros estructurales de concreto estructural*** — La falla de un muro estructural o de una porción de él que tengan una relación de la altura del piso a su longitud horizontal mayor de la unidad, o de los elementos colectores que lo conectan al diafragma, no resulta en una reducción de más del 33 por ciento de la resistencia ante fuerzas horizontales del piso ni produce una irregularidad torsional en planta extrema (Tipo 1bP).
(e) ***Para otros sistemas*** — No hay requisitos especiales.
En los sistemas estructurales que no cumplan las condiciones enunciadas en (a) a (d) el factor de reducción de resistencia por ausencia de redundancia en el sistema estructural de resistencia sísmica, ϕr, se le debe asignar un valor de ϕr (0.75) . Aunque no se cumplan las condiciones enunciadas en (a) a (d) el factor de reducción de resistencia por ausencia de redundancia en el sistema estructural de resistencia sísmica, ϕr , se le debe asignar un valor igual a la unidad ϕr (1.0) si todos los pisos que resistan más del 35 por ciento del corte basal en la dirección bajo estudio el sistema estructural de resistencia sísmica sean regulares en planta y tengan al menos dos vanos compuestos por elementos que sean parte del sistema de resistencia sísmica localizados en la periferia a ambos lados de la planta en las dos direcciones principales. Cuando se trate de muros estructurales para efectos de contar el número de vanos equivalentes se calcula como la longitud horizontal del muro dividida por la altura del piso.
Por tanto, en este caso en particular nuestro valor de redundancia es de 0.75, aunque la estructura se encuentra en zona de amenaza sísmica baja se tomara el valor anterior como un factor de seguridad ante procesos de construcción.

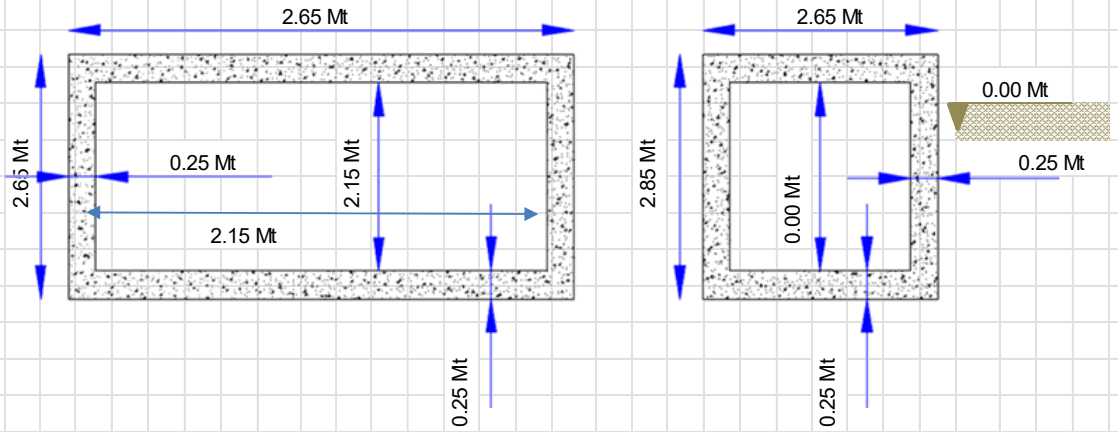
I.1.5. Análisis De Coeficiente De Disipación De Energía Para La Edificación

DETERMINACION DE CARGAS SISMICAS

El análisis sísmico de la estructura se lleva a cabo aplicando los movimientos sísmicos de diseño prescritos, a un modelo matemático apropiado de la estructura, tal como se define en el Capítulo A.3. Este análisis se realiza para los movimientos sísmicos de diseño sin ser divididos por el coeficiente de capacidad de disipación de energía, R, y debe hacerse por el método que se haya definido en el paso 6. Deben determinarse los desplazamientos

máximos que imponen los movimientos sísmicos de diseño a la estructura y las fuerzas internas que se derivan de ellos.

Proyecto	MANTENIMIENTO, ADECUACION Y MEJORAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE POLICÍA DEL MUNICIPIO DE PUERTO GAITAN - META.
Solicitante	PRIVADO



Datos Iniciales de Diseño					
F´c	28.00	MPa	B	2.15	Mt
Fy	420.00	MPa	L	2.15	Mt
Ø	0.00	Deg	eB	0.25	Mt
μ	0.00	Deg	eL	0.25	Mt
Sobrecarga	1.80	kN	H	2.45	Mt
h´	0.00	Mt	e sup.	0.15	Mt
δ	10.00	Deg	e Inf.	0.25	Mt
ɣ	18.00	kN	Aa	0.05	NSR-10
Cohesion	0.000	MPa	W Agua	10.00	kN
β	0.00	Deg	Nivelh2o HL	2.00	Mt
h´pas	0.00	Mt	Ec	24870.06	MPa
γ_{conc}	24.000	MPa	g	9.800	m/s2
OCR - RSC	0.000	Und	Estado	Normal Consolidado	

EVALUACION DE EMPUJES ESTATICOS

Coeficientes de Empuje *Calculo de Empujes*

Ka	=	0.69	Ea =	0.00	kN	*c'/ɣz*	0.00
Kp	=	1.41	Ep =	0.00	kN		

EVALUACION DE EMPUJES DINAMICOS

Coeficientes de Empuje

Kad = 1.00

$Cos^2(Ø-\theta-\beta)$	0.20
$Cos(\mu+\beta+\theta)$	0.45
$Sin(Ø+\mu)$	0.00
$Sin(Ø-\theta-\delta)$	-0.96
$Cos(Ø+\beta+\theta)$	0.45
$Cos(\delta-\beta)$	0.98

$Sen\delta$	0.17
$SenØ$	0.00
$Sen\theta$	0.89
$Cos\theta$	0.45
$Cos\beta$	1.00
$Sen\beta$	0.00

Kh	1.000
Kv	0.500
θ	1.11
θ en °	63.43
$Cos\delta$	0.98
CosØ	1.00

*Calculo de Empujes * Sismo*

Ed = 36.55 kN

EVALUACION DE EMPUJES HIDRODINAMICOS

Tipo de Tanque **Tanque Cuadrado**

Longitud de Analisis 2.40 Sentido L

Tipo de Liquido
Agua Cruda + Cl

L/H_L	1.08	
W_L	144.48	kN
L/H	0.98	
h_i/H_L	0.40	
h_c/H_L	0.85	
h_i'/H_L	0.51	
h_c'/H_L	0.73	

Carga Muerta del Tanque

$P_{paredes}$ todo el tanque	141.12	kN
P_{lostec}	16.64	kN
P_{loscim}	27.74	kN
Ww= Pparedes + Plostec + Ploscim	185.50	kN

CALCULO DE FUERZAS DINÁMICAS LATERALES

Aa	0.05
Av	0.10
Fa	1.60
Fv	2.40
Tipo de suelo	D
Importancia I	1.25
Rwi	3.00
Rwc	1.00
λ	5.55
Hw	2.00
ω_i	20.79
ω_c	3.58
Ci	0.20
Cc	0.33
Ct	0.08
Condicion Cc	0.37
Cumple	

e	250.00	mm
m_i	0.58	kN*s2/m4
m_w	1.22	kN*s2/m4
W_{dh2o}	14.00	kN
Ww	37.44	kN
Wwtotal	74.88	kN
Wl	129.43	kN
Wi	3.37	kN
Wc	3.96	kN
m	1.802	kN*s2/m4
h	5.00	Mt
k	778.46	kPa
hw	1.41	Mt
Tii	0.30	Seg.
Tic	1.75	Seg.
I	0.00280	m4

MASA EQUIVALENTE POR ACELERACION DEL FLUIDO

Masa Impulsiva W_i/W_L	113.45	kN
Masa Convectiva W_c/W_L	40.77	kN

ALTURAS AL CENTRO DE GRAVEDAD - PUNTOS DE APLICACIÓN

Caso 1	L/HL<1.333	Aplica		Caso 2	L/HL≥1.333	
		6.30				0.375

Altura Masa Impulsiva	12.60	Mt	
Altura Masa Convectiva	1.39	Mt	
Coeficiente Efectivo de Masa	ε =	0.83	Cumple

dmax	0.446706
Espectral Mi	
Espectral Mc	
P_i	0.28 kN
Pc	1.489 kN
Pr	0.09
Pw	2.60
Phy	
üv	0.279
Cv	1

Wr	1.05	kN
Wrpiso	1.76	kN

Tco	1.62
T_L	5.76
Ss	0.19
S1	0.18
Sds	0.20
S1.0	0.29
Tc o Ts	1.44

DIAGRAMA DE CARGAS ESTATICAS

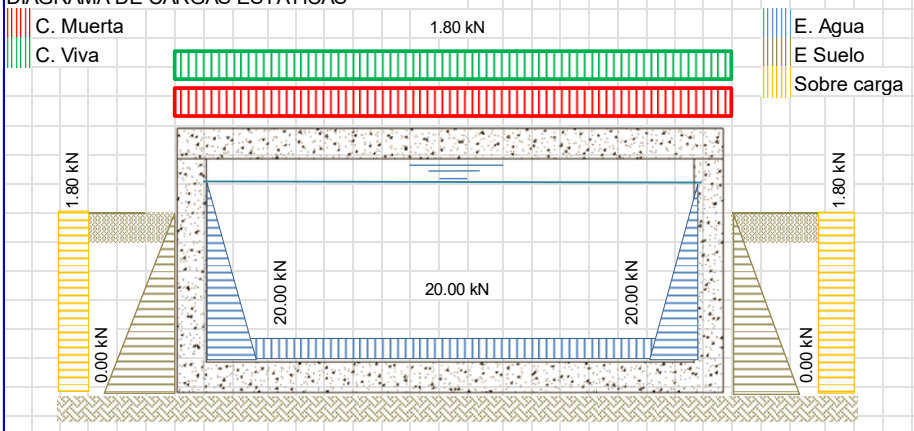
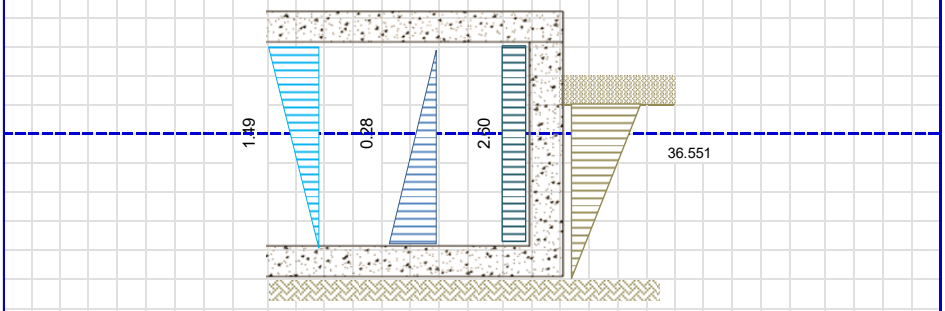


DIAGRAMA DE CARGAS DINAMICAS



Corte Basal Total	V =	3.32	

DATOS DE ENTRADA PARA DISEÑO

Table: Area Loads - Surface Pressure

Table: Area Loads - Surface Pressure

Area	LoadPat	Face	Pressure KN/m2	JtPattern
23	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial
23	Sismo X+	Top	-0.18	Empuje Convectivo X1
23	Sismo X-	Top	0.11	Empuje Impulsivo X2
24	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial
24	Sismo X+	Top	-0.18	Empuje Convectivo X1
24	Sismo X-	Top	0.11	Empuje Impulsivo X2
25	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial
25	Sismo X+	Top	-0.18	Empuje Convectivo X1
25	Sismo X-	Top	0.11	Empuje Impulsivo X2
26	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial
26	Sismo X+	Top	-0.18	Empuje Convectivo X1
26	Sismo X-	Top	0.11	Empuje Impulsivo X2
27	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial
27	Sismo X+	Top	-0.18	Empuje Convectivo X1
27	Sismo X-	Top	0.11	Empuje Impulsivo X2
28	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial
28	Sismo X+	Top	-0.18	Empuje Convectivo X1
28	Sismo X-	Top	0.11	Empuje Impulsivo X2
31	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial
31	Sismo Y+	Top	0.11	Empuje Impulsivo Y1
31	Sismo Y-	Top	-0.18	Empuje Convectivo Y2
32	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial
32	Sismo Y+	Top	0.11	Empuje Impulsivo Y1
32	Sismo Y-	Top	-0.18	Empuje Convectivo Y2
33	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial
33	Sismo Y+	Top	0.11	Empuje Impulsivo Y1
33	Sismo Y-	Top	-0.18	Empuje Convectivo Y2
34	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial
34	Sismo Y+	Top	0.11	Empuje Impulsivo Y1
34	Sismo Y-	Top	-0.18	Empuje Convectivo Y2
35	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial

Table: Area Loads - Surface Pressure

Area	LoadPat	Face	Pressure KN/m2	JtPattern
35	Sismo Y+	Top	0.11	Empuje Impulsivo Y1
35	Sismo Y-	Top	-0.18	Empuje Convectivo Y2
36	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial
36	Sismo Y+	Top	0.11	Empuje Impulsivo Y1
36	Sismo Y-	Top	-0.18	Empuje Convectivo Y2
37	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial
37	Sismo Y+	Top	-0.18	Empuje Convectivo Y1
37	Sismo Y+	Top	-0.18	Empuje Convectivo Y1
37	Sismo Y-	Top	0.11	Empuje Impulsivo Y2
38	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial
38	Sismo Y+	Top	-0.18	Empuje Convectivo Y1
38	Sismo Y+	Top	-0.18	Empuje Convectivo Y1
38	Sismo Y-	Top	0.11	Empuje Impulsivo Y2
39	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial
39	Sismo Y+	Top	-0.18	Empuje Convectivo Y1
39	Sismo Y+	Top	-0.18	Empuje Convectivo Y1
39	Sismo Y-	Top	0.11	Empuje Impulsivo Y2
40	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial
40	Sismo Y+	Top	-0.18	Empuje Convectivo Y1
40	Sismo Y+	Top	-0.18	Empuje Convectivo Y1
40	Sismo Y-	Top	0.11	Empuje Impulsivo Y2
41	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial
41	Sismo Y+	Top	-0.18	Empuje Convectivo Y1
41	Sismo Y+	Top	-0.18	Empuje Convectivo Y1
41	Sismo Y-	Top	0.11	Empuje Impulsivo Y2
42	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial
42	Sismo Y+	Top	-0.18	Empuje Convectivo Y1
42	Sismo Y+	Top	-0.18	Empuje Convectivo Y1
42	Sismo Y-	Top	0.11	Empuje Impulsivo Y2
43	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial
43	Sismo X+	Top	0.11	Empuje Impulsivo X1

Table: Area Loads - Surface Pressure

Area	LoadPat	Face	Pressure KN/m2	JtPattern
43	Sismo X-	Top	-0.18	Empuje Convectivo X2
44	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial
44	Sismo X+	Top	0.11	Empuje Impulsivo X1
44	Sismo X-	Top	-0.18	Empuje Convectivo X2
45	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial
45	Sismo X+	Top	0.11	Empuje Impulsivo X1
45	Sismo X-	Top	-0.18	Empuje Convectivo X2
46	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial
46	Sismo X+	Top	0.11	Empuje Impulsivo X1
46	Sismo X-	Top	-0.18	Empuje Convectivo X2
47	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial
47	Sismo X+	Top	0.11	Empuje Impulsivo X1
47	Sismo X-	Top	-0.18	Empuje Convectivo X2
48	Inercial	Top	2.6	Empuje Inercial
48	Sismo X+	Top	0.11	Empuje Impulsivo X1
48	Sismo X-	Top	-0.18	Empuje Convectivo X2

Table: Area Section Assignments

Table: Area Section Assignments

Area	Section	MatProp
23	Muros en X	Default
24	Muros en X	Default
25	Muros en X	Default
26	Muros en X	Default
27	Muros en X	Default
28	Muros en X	Default
31	Muros en Y	Default
32	Muros en Y	Default
33	Muros en Y	Default
34	Muros en Y	Default
35	Muros en Y	Default
36	Muros en Y	Default
37	Muros en Y	Default
38	Muros en Y	Default
39	Muros en Y	Default
40	Muros en Y	Default
41	Muros en Y	Default
42	Muros en Y	Default
43	Muros en X	Default
44	Muros en X	Default
45	Muros en X	Default
46	Muros en X	Default

Table: Area Section Assignments

Area	Section	MatProp
47	Muros en X	Default
48	Muros en X	Default

Table: Area Section Properties, Part 1 of 4

Table: Area Section Properties, Part 1 of 4

Section	Material	MatAngle Degrees	AreaType	Type	DrillDOF	Thickness m	BendThick m	Arc Degrees
Losa Base	28 MPa	0	Shell	Shell-Thin	Yes	0.25	0.25	
Losa Superior	28 MPa	0	Shell	Shell-Thin	Yes	0.15	0.15	
Muros en X	28 MPa	0	Shell	Shell-Thin	Yes	0.25	0.25	
Muros en Y	28 MPa	0	Shell	Shell-Thin	Yes	0.25	0.25	

Table: Area Section Properties, Part 2 of 4

Table: Area Section Properties, Part 2 of 4

Section	InComp	CoordSys	Color	TotalWt KN	TotalMass KN-s2/m	F11Mod	F22Mod
Losa Base			Blue	31.74	3.24	1	1
Losa Superior			Blue	19.044	1.94	1	1
Muros en X			Red	67.62	6.9	1	1
Muros en Y			Red	67.62	6.9	1	1

Table: Area Section Properties, Part 3 of 4

Table: Area Section Properties, Part 3 of 4

Section	F12Mod	M11Mod	M22Mod	M12Mod	V13Mod	V23Mod	MMod	WMod
Losa Base	1	1	1	1	1	1	1	1
Losa Superior	1	1	1	1	1	1	1	1
Muros en X	1	1	1	1	1	1	1	1
Muros en Y	1	1	1	1	1	1	1	1

Table: Area Section Properties, Part 4 of 4

Table: Area Section Properties, Part 4 of 4

Section	GUID	Notes
Losa Base	ad9d3a7c-e376-453d-9dfb-986410a98390	Added 21/08/2018 4:51:26 p. m.
Losa Superior	4a030f7a-3fcd-4a77-aacf-a693e764338f	Added 21/08/2018 4:53:17 p. m.
Muros en X	614e96e1-9f12-4c66-81a0-4d20e03f5e1d	Added 21/08/2018 4:50:07 p. m.
Muros en Y	95caae40-98dc-4b2c-a8b8-1b273421be4f	Added 21/08/2018 4:51:10 p. m.

Table: Area Section Property - Time Dependent

Table: Area Section Property - Time Dependent

Section	TypeSize	AutoSFSize	UserValSize m
Losa Base	Auto	1	
Losa Superior	Auto	1	
Muros en X	Auto	1	
Muros en Y	Auto	1	

Table: Area Section Property Design Parameters

Table: Area Section Property Design Parameters

Section	RebarMat	RebarOpt	CoverTop1 m	CoverTop2 m	CoverBot1 m	CoverBot2 m
Losa Base	A615Gr60	Two Layers	0.07	0.07	0.07	0.07
Losa Superior	A615Gr60	One Layer	0.07	0.07		
Muros en X	A615Gr60	Two Layers	0.07	0.07	0.07	0.07
Muros en Y	A615Gr60	Two Layers	0.07	0.07	0.07	0.07

Table: Case - Static 1 - Load Assignments

Table: Case - Static 1 - Load Assignments

Case	LoadType	LoadName	LoadSF
Muerta	Load pattern	Muerta	1
Viva	Load pattern	Viva	1
Sismo X	Load pattern	Sismo Y+	1
Sismo Y	Load pattern	Sismo X+	1
Empuje H20	Load pattern	Empuje H20	1
Sismo X-	Load pattern	Sismo Y-	1
Sismo Y-	Load pattern	Sismo X-	1
Inercial	Load pattern	Inercial	1

Table: Combination Definitions, Part 1 of 3

Table: Combination Definitions, Part 1 of 3

ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseType	CaseName	ScaleFactor	SteelDesign
Sismo 1	SRSS	No	Linear Static	Sismo X	1	None
Sismo 1			Linear Static	Inercial	1	
Sismo 1			Linear Static	Sismo Y	0.3	
Sismo 2	SRSS	No	Linear Static	Sismo X	0.3	None
Sismo 2			Linear Static	Inercial	1	
Sismo 2			Linear Static	Sismo Y	1	
Sismo 3	SRSS	No	Linear Static	Sismo X-	0.3	None
Sismo 3			Linear Static	Inercial	1	
Sismo 3			Linear Static	Sismo Y-	1	
Sismo 4	SRSS	No	Linear Static	Inercial	1	None

Table: Combination Definitions, Part 1 of 3

ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseType	CaseName	ScaleFactor	SteelDesign
Sismo 4			Linear Static	Sismo X-	1	
Sismo 4			Linear Static	Sismo Y-	0.3	
COMB1	Linear Add	No	Linear Static	Muerta	1.4	None
COMB1			Linear Static	Empuje H20	1.4	
COMB2	Linear Add	No	Linear Static	Muerta	1.2	None
COMB2			Linear Static	Empuje H20	1.2	
COMB2			Linear Static	Viva	1.6	
COMB3	Linear Add	No	Linear Static	Muerta	1.2	None
COMB3			Linear Static	Viva	1.6	
COMB4	Linear Add	No	Linear Static	Muerta	1.2	None
COMB4			Linear Static	Viva	1.6	
COMB4			Linear Static	Empuje H20	1.2	
COMB5	Linear Add	No	Linear Static	Muerta	0.9	None
COMB5			Linear Static	Empuje H20	1.2	
COMB6	Linear Add	No	Linear Static	Muerta	1.2	None
COMB6			Linear Static	Empuje H20	1.2	
COMB6			Linear Static	Viva	1	
COMB6			Response Combo	Sismo 1	1	
COMB7	Linear Add	No	Linear Static	Muerta	1.2	None
COMB7			Linear Static	Empuje H20	1.2	
COMB7			Linear Static	Viva	1	
COMB7			Response Combo	Sismo 2	1	
COMB8	Linear Add	No	Linear Static	Muerta	1.2	None
COMB8			Linear Static	Empuje H20	1.2	
COMB8			Linear Static	Viva	1	
COMB8			Response Combo	Sismo 3	1	
COMB9	Linear Add	No	Linear Static	Muerta	1.2	None
COMB9			Linear Static	Empuje H20	1.2	
COMB9			Linear Static	Viva	1	
COMB9			Response Combo	Sismo 4	1	
COMB10	Linear Add	No	Linear Static	Muerta	0.9	None
COMB10			Linear Static	Empuje H20	1.2	
COMB10			Response Combo	Sismo 4	1	
COMB11	Linear Add	No	Linear Static	Muerta	0.9	None
COMB11			Linear Static	Empuje H20	1.2	
COMB11			Response Combo	Sismo 3	1	
COMB12	Linear Add	No	Linear Static	Muerta	0.9	None
COMB12			Linear Static	Empuje H20	1.2	
COMB12			Response Combo	Sismo 1	1	
Envolvente U	Linear Add	No	Response Combo	COMB1	1	None
Envolvente U			Response Combo	COMB10	1	
Envolvente U			Response Combo	COMB11	1	
Envolvente U			Response Combo	COMB12	1	
Envolvente U			Response Combo	COMB2	1	
Envolvente U			Response Combo	COMB3	1	
Envolvente U			Response Combo	COMB4	1	
Envolvente U			Response Combo	COMB5	1	
Envolvente U			Response Combo	COMB6	1	
Envolvente U			Response Combo	COMB7	1	
Envolvente U			Response Combo	COMB8	1	
Envolvente U			Response Combo	COMB9	1	
Sismo 1-1	SRSS	No	Linear Static	Sismo X	0.67	None
Sismo 1-1			Linear Static	Inercial	0.67	
Sismo 1-1			Linear Static	Sismo Y	0.44	

Table: Combination Definitions, Part 1 of 3

ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseType	CaseName	ScaleFactor	SteelDesign
Sismo 2-2	SRSS	No	Linear Static	Sismo X	0.44	None
Sismo 2-2			Linear Static	Inercial	0.67	
Sismo 2-2			Linear Static	Sismo Y	0.67	
Sismo 3-3	SRSS	No	Linear Static	Sismo X-	0.44	None
Sismo 3-3			Linear Static	Inercial	0.67	
Sismo 3-3			Linear Static	Sismo Y-	0.67	
Sismo 4-4	SRSS	No	Linear Static	Inercial	0.67	None
Sismo 4-4			Linear Static	Sismo X-	0.67	
Sismo 4-4			Linear Static	Sismo Y-	0.44	
COMB13	Linear Add	No	Linear Static	Muerta	1.2	None
COMB13			Linear Static	Empuje H20	1.2	
COMB13			Linear Static	Viva	1	
COMB13			Response Combo	Sismo 1-1	1	
COMB14	Linear Add	No	Linear Static	Muerta	1.2	None
COMB14			Linear Static	Empuje H20	1.2	
COMB14			Linear Static	Viva	1	
COMB14			Response Combo	Sismo 2-2	1	
COMB15	Linear Add	No	Response Combo	Sismo 3-3	1.2	None
COMB15			Linear Static	Empuje H20	1.2	
COMB15			Linear Static	Viva	1	
COMB15			Response Combo	Sismo 3	1	
COMB16	Linear Add	No	Linear Static	Muerta	1.2	None
COMB16			Linear Static	Empuje H20	1.2	
COMB16			Linear Static	Viva	1	
COMB16			Response Combo	Sismo 4-4	1	
COMB17	Linear Add	No	Linear Static	Muerta	0.9	None
COMB17			Linear Static	Empuje H20	1.2	
COMB17			Response Combo	Sismo 4-4	1	
COMB18	Linear Add	No	Linear Static	Muerta	0.9	None
COMB18			Linear Static	Empuje H20	1.2	
COMB18			Response Combo	Sismo 3	1	
COMB19	Linear Add	No	Linear Static	Muerta	0.9	None
COMB19			Linear Static	Empuje H20	1.2	
COMB19			Response Combo	Sismo 1	1	
EnvolD	Linear Add	No	Response Combo	COMB1	1	None
EnvolD			Response Combo	COMB2	1	
EnvolD			Response Combo	COMB3	1	
EnvolD			Response Combo	COMB4	1	
EnvolD			Response Combo	COMB5	1	
EnvolD			Response Combo	COMB13	1	
EnvolD			Response Combo	COMB14	1	
EnvolD			Response Combo	COMB15	1	
EnvolD			Response Combo	COMB16	1	
EnvolD			Response Combo	COMB17	1	
EnvolD			Response Combo	COMB18	1	
EnvolD			Response Combo	COMB19	1	

Table: Combination Definitions, Part 2 of 3

Table: Combination Definitions, Part 2 of 3

ComboName	CaseName	ConcDesign	AlumDesign	ColdDesign
Sismo 1	Sismo X	None	None	None
Sismo 1	Inercial			

Table: Combination Definitions, Part 2 of 3

ComboName	CaseName	ConcDesign	AlumDesign	ColdDesign
Sismo 1	Sismo Y			
Sismo 2	Sismo X	None	None	None
Sismo 2	Inercial			
Sismo 2	Sismo Y			
Sismo 3	Sismo X-	None	None	None
Sismo 3	Inercial			
Sismo 3	Sismo Y-			
Sismo 4	Inercial	None	None	None
Sismo 4	Sismo X-			
Sismo 4	Sismo Y-			
COMB1	Muerta	None	None	None
COMB1	Empuje H20			
COMB2	Muerta	None	None	None
COMB2	Empuje H20			
COMB2	Viva			
COMB3	Muerta	None	None	None
COMB3	Viva			
COMB4	Muerta	None	None	None
COMB4	Viva			
COMB4	Empuje H20			
COMB5	Muerta	None	None	None
COMB5	Empuje H20			
COMB6	Muerta	None	None	None
COMB6	Empuje H20			
COMB6	Viva			
COMB6	Sismo 1			
COMB7	Muerta	None	None	None
COMB7	Empuje H20			
COMB7	Viva			
COMB7	Sismo 2			
COMB8	Muerta	None	None	None
COMB8	Empuje H20			
COMB8	Viva			
COMB8	Sismo 3			
COMB9	Muerta	None	None	None
COMB9	Empuje H20			
COMB9	Viva			
COMB9	Sismo 4			
COMB10	Muerta	None	None	None
COMB10	Empuje H20			
COMB10	Sismo 4			
COMB11	Muerta	None	None	None
COMB11	Empuje H20			
COMB11	Sismo 3			
COMB12	Muerta	None	None	None
COMB12	Empuje H20			
COMB12	Sismo 1			
Envolvente U	COMB1	None	None	None
Envolvente U	COMB10			
Envolvente U	COMB11			
Envolvente U	COMB12			
Envolvente U	COMB2			
Envolvente U	COMB3			
Envolvente U	COMB4			
Envolvente U	COMB5			

Table: Combination Definitions, Part 2 of 3

ComboName	CaseName	ConcDesign	AlumDesign	ColdDesign
Envolvente U	COMB6			
Envolvente U	COMB7			
Envolvente U	COMB8			
Envolvente U	COMB9			
Sismo 1-1	Sismo X	None	None	None
Sismo 1-1	Inercial			
Sismo 1-1	Sismo Y			
Sismo 2-2	Sismo X	None	None	None
Sismo 2-2	Inercial			
Sismo 2-2	Sismo Y			
Sismo 3-3	Sismo X-	None	None	None
Sismo 3-3	Inercial			
Sismo 3-3	Sismo Y-			
Sismo 4-4	Inercial	None	None	None
Sismo 4-4	Sismo X-			
Sismo 4-4	Sismo Y-			
COMB13	Muerta	None	None	None
COMB13	Empuje H20			
COMB13	Viva			
COMB13	Sismo 1-1			
COMB14	Muerta	None	None	None
COMB14	Empuje H20			
COMB14	Viva			
COMB14	Sismo 2-2			
COMB15	Sismo 3-3	None	None	None
COMB15	Empuje H20			
COMB15	Viva			
COMB15	Sismo 3			
COMB16	Muerta	None	None	None
COMB16	Empuje H20			
COMB16	Viva			
COMB16	Sismo 4-4			
COMB17	Muerta	None	None	None
COMB17	Empuje H20			
COMB17	Sismo 4-4			
COMB18	Muerta	None	None	None
COMB18	Empuje H20			
COMB18	Sismo 3			
COMB19	Muerta	None	None	None
COMB19	Empuje H20			
COMB19	Sismo 1			
EnvolD	COMB1	Strength	None	None
EnvolD	COMB2			
EnvolD	COMB3			
EnvolD	COMB4			
EnvolD	COMB5			
EnvolD	COMB13			
EnvolD	COMB14			
EnvolD	COMB15			
EnvolD	COMB16			
EnvolD	COMB17			
EnvolD	COMB18			
EnvolD	COMB19			

Table: Combination Definitions, Part 3 of 3

Table: Combination Definitions, Part 3 of 3

ComboName	CaseName	GUID	Notes
Sismo 1	Sismo X	f5a8a4b9-e58b-4028-adeb-f2ace38b2f35	
Sismo 1	Inercial		
Sismo 1	Sismo Y		
Sismo 2	Sismo X	ec642c0e-c62f-4956-894b-eb6da51a0af4	
Sismo 2	Inercial		
Sismo 2	Sismo Y		
Sismo 3	Sismo X-	e750374f-6db5-4829-87bc-1af02110cdf3	
Sismo 3	Inercial		
Sismo 3	Sismo Y-		
Sismo 4	Inercial	9a4f744b-79e8-47c0-a31f-2d0a8eabb5c6	
Sismo 4	Sismo X-		
Sismo 4	Sismo Y-		
COMB1	Muerta	975e4e82-432d-45de-980f-c5f8b0b95a41	
COMB1	Empuje H20		
COMB2	Muerta	db5c76c7-a37a-4b46-86e0-356fcb4bbcd4	
COMB2	Empuje H20		
COMB2	Viva		
COMB3	Muerta	211c0816-93a3-432b-844e-3b15f4726375	
COMB3	Viva		
COMB4	Muerta	d139e0ff-e6e4-4b92-84b8-c9970a921017	
COMB4	Viva		
COMB4	Empuje H20		
COMB5	Muerta	cf3861b2-de26-473f-9598-6fe9bb70c8d6	
COMB5	Empuje H20		
COMB6	Muerta	5d98b43d-b01e-493b-bd03-0392c921ee77	
COMB6	Empuje H20		
COMB6	Viva		
COMB6	Sismo 1		
COMB7	Muerta	b11e8596-5cca-44ce-ba6b-e685f4332f30	
COMB7	Empuje H20		
COMB7	Viva		
COMB7	Sismo 2		
COMB8	Muerta	e3190cba-9130-4fab-847a-b6c56122fe4e	
COMB8	Empuje H20		
COMB8	Viva		
COMB8	Sismo 3		
COMB9	Muerta	276bb908-2119-413e-be57-8d8a09dee865	
COMB9	Empuje H20		
COMB9	Viva		
COMB9	Sismo 4		

Table: Combination Definitions, Part 3 of 3

ComboName	CaseName	GUID	Notes
COMB10	Muerta	3e4cb9b6-937c-4870-8bd1-24f9f38434c3	
COMB10	Empuje H20		
COMB10	Sismo 4		
COMB11	Muerta	7bfccff1-3855-4dac-9628-545989b49f3a	
COMB11	Empuje H20		
COMB11	Sismo 3		
COMB12	Muerta	15a9a0c2-3e78-4330-b42f-113b3088bc43	
COMB12	Empuje H20		
COMB12	Sismo 1		
Envolvente U	COMB1	c95170b3-0aec-4b60-85e4-deb2db656d9f	
Envolvente U	COMB10		
Envolvente U	COMB11		
Envolvente U	COMB12		
Envolvente U	COMB2		
Envolvente U	COMB3		
Envolvente U	COMB4		
Envolvente U	COMB5		
Envolvente U	COMB6		
Envolvente U	COMB7		
Envolvente U	COMB8		
Envolvente U	COMB9		
Sismo 1-1	Sismo X	04da28cc-61d4-4395-9d57-7c38a82c7558	
Sismo 1-1	Inercial		
Sismo 1-1	Sismo Y		
Sismo 2-2	Sismo X	65dd3f26-3156-4f88-bb44-a40151cf8ae9	
Sismo 2-2	Inercial		
Sismo 2-2	Sismo Y		
Sismo 3-3	Sismo X-	5fefad6e-b749-42d7-8193-753f6329d973	
Sismo 3-3	Inercial		
Sismo 3-3	Sismo Y-		
Sismo 4-4	Inercial	00f67ee5-66c2-4405-8660-7fdd47b4e1d3	
Sismo 4-4	Sismo X-		
Sismo 4-4	Sismo Y-		
COMB13	Muerta	5e04aa5c-6127-440a-a0ab-3737571de262	
COMB13	Empuje H20		
COMB13	Viva		
COMB13	Sismo 1-1		
COMB14	Muerta	e794aa6b-39d5-4d42-8a01-6ba4d9c27671	
COMB14	Empuje H20		
COMB14	Viva		
COMB14	Sismo 2-2		
COMB15	Sismo 3-3	136fbf2c-e807-4e08-b7fe-2937b5db7a3c	
COMB15	Empuje H20		
COMB15	Viva		

Table: Combination Definitions, Part 3 of 3

ComboName	CaseName	GUID	Notes
COMB15	Sismo 3		
COMB16	Muerta	b15264b7-ca08-4892-b0a8-36bdff184e26	
COMB16	Empuje H20		
COMB16	Viva		
COMB16	Sismo 4-4		
COMB17	Muerta	a913c3b2-78e3-46e0-ad1e-f3ddcdb1cab9	
COMB17	Empuje H20		
COMB17	Sismo 4-4		
COMB18	Muerta	6f28ba03-2a11-49d7-8a71-4393507d65a4	
COMB18	Empuje H20		
COMB18	Sismo 3		
COMB19	Muerta	57d5836b-4953-40f6-b9b9-2f86b124213e	
COMB19	Empuje H20		
COMB19	Sismo 1		
EnvolD	COMB1	665cc77c-eeb6-4ddc-b7fb-dfde5d5e4ad1	
EnvolD	COMB2		
EnvolD	COMB3		
EnvolD	COMB4		
EnvolD	COMB5		
EnvolD	COMB13		
EnvolD	COMB14		
EnvolD	COMB15		
EnvolD	COMB16		
EnvolD	COMB17		
EnvolD	COMB18		
EnvolD	COMB19		

Table: Coordinate Systems

Table: Coordinate Systems

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

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 1 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 1 of 7

SectionName	Material	Shape	t3 m	t2 m	Area m2	TorsConst m4
Col 35*35	28 MPa	Rectangular	0.5	0.5	0.25	0.008802
V25*30	28 MPa	Rectangular	0.3	0.25	0.075	0.000775
Vg 40*50	28 MPa	Rectangular	0.5	0.4	0.2	0.005474

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 2 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 2 of 7

SectionName	I33 m4	I22 m4	I23 m4	AS2 m2	AS3 m2	S33Top m3	S33Bot m3
Col 35*35	0.005208	0.005208	0	0.208333	0.208333	0.020833	0.020833
V25*30	0.000562	0.000391	0	0.0625	0.0625	0.00375	0.00375

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 2 of 7

SectionName	I33 m4	I22 m4	I23 m4	AS2 m2	AS3 m2	S33Top m3	S33Bot m3
Vg 40*50	0.004167	0.002667	0	0.166667	0.166667	0.016667	0.016667

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 3 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 3 of 7

SectionName	S22Left m3	S22Right m3	Z33 m3	Z22 m3	R33 m	R22 m	CGOffset3 m
Col 35*35	0.020833	0.020833	0.03125	0.03125	0.144338	0.144338	0
V25*30	0.003125	0.003125	0.005625	0.004687	0.086603	0.072169	0
Vg 40*50	0.013333	0.013333	0.025	0.02	0.144338	0.11547	0

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 4 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 4 of 7

SectionName	CGOffset2 m	EccV2 m	EccV3 m	Cw m6	ConcCol	ConcBeam	Color
Col 35*35	0	0	0	0	Yes	No	12615680
V25*30	0	0	0	0	No	Yes	Red
Vg 40*50	0	0	0	0	No	Yes	Red

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 5 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 5 of 7

SectionName	TotalWt KN	TotalMass KN-s2/m	FromFile	AMod	A2Mod	A3Mod	JMod
Col 35*35	144	14.68	No	1	1	1	1
V25*30	49.68	5.07	No	1	1	1	1
Vg 40*50	0	0	No	1	1	1	1

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 6 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 6 of 7

SectionName	I2Mod	I3Mod	MMod	WMod	GUID
Col 35*35	1	1	1	1	bc7a191a-3ace-436d-8329-c2cf0769dbb0
V25*30	1	1	1	1	14a413c6-913f-4b08-b7f0-4751ebe46efd
Vg 40*50	1	1	1	1	4e9c1f8e-63ef-4b46-9374-f034447c6a71

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 7 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 7 of 7

SectionName	Notes
Col 35*35	Added 21/08/2018 4:47:33 p. m.
V25*30	Added 22/08/2018 12:23:49 p. m.
Vg 40*50	Added 27/08/2018 9:59:41 a. m.

Table: Frame Section Properties 02 - Concrete Column, Part 1 of 2

Table: Frame Section Properties 02 - Concrete Column, Part 1 of 2

SectionName	RebarMatL	RebarMatC	ReinfConfig	LatReinf	Cover m	NumBars3Dir	NumBars2Dir	BarSizeL
Col 35*35	A615Gr60	A615Gr60	Rectangular	Ties	0.04	3	3	#9

Table: Frame Section Properties 02 - Concrete Column, Part 2 of 2

Table: Frame Section Properties 02 - Concrete Column, Part 2 of 2

SectionName	BarSizeC	SpacingC m	NumCBars2	NumCBars3	ReinfType
Col 35*35	#4	0.15	3	3	Design

Table: Frame Section Properties 03 - Concrete Beam

Table: Frame Section Properties 03 - Concrete Beam

SectionName	RebarMatL	RebarMatC	TopCover m	BotCover m	TopLeftArea m2	TopRghtArea m2	BotLeftArea m2	BotRghtArea m2
V25*30	A615Gr60	A615Gr60	0.07	0.07	0	0	0	0
Vg 40*50	A615Gr60	A615Gr60	0.07	0.07	0	0	0	0

Table: Grid Lines, Part 1 of 2

Table: Grid Lines, Part 1 of 2

CoordSys	AxisDir	GridID	XRYZCoord m	LineType	LineColor	Visible	BubbleLoc
GLOBAL	X	A	0	Primary	Gray8Dark	Yes	End
GLOBAL	X	x	1.15	Primary	Gray8Dark	Yes	End
GLOBAL	X	B	2.3	Primary	Gray8Dark	Yes	End
GLOBAL	Y	1	0	Primary	Gray8Dark	Yes	Start
GLOBAL	Y	y	1.15	Primary	Gray8Dark	Yes	Start
GLOBAL	Y	2	2.3	Primary	Gray8Dark	Yes	Start
GLOBAL	Z	Z1	0	Primary	Gray8Dark	Yes	End
GLOBAL	Z	Z2	3	Primary	Gray8Dark	Yes	End
GLOBAL	Z	Z3	6	Primary	Gray8Dark	Yes	End
GLOBAL	Z	Z4	8.45	Primary	Gray8Dark	Yes	End

Table: Grid Lines, Part 2 of 2

Table: Grid Lines, Part 2 of 2

CoordSys	AllVisible	BubbleSize m
GLOBAL	Yes	0.15
GLOBAL		
GLOBAL		
GLOBAL		
GLOBAL		
GLOBAL		
GLOBAL		
GLOBAL		
GLOBAL		
GLOBAL		

Table: Joint Pattern Definitions

Table: Joint Pattern Definitions

Pattern
Viva
Agua V
Empuje Convectivo Y1
Empuje Impulsivo X2
Empuje Inercial
Empuje Impulsivo Y1
Agua H
Empuje Impulsivo X1
Empuje Impulsivo Y2
Empuje Convectivo Y2
Empuje Convectivo X2
Empuje Convectivo X1

Table: Load Case Definitions, Part 1 of 3

Table: Load Case Definitions, Part 1 of 3

Case	Type	InitialCond	ModalCase	BaseCase	MassSource	DesTypeOpt	DesignType
Muerta	LinStatic	Zero				Prog Det	Dead
Viva	LinStatic	Zero				Prog Det	Live
Sismo X	LinStatic	Zero				Prog Det	Other
Sismo Y	LinStatic	Zero				Prog Det	Other
Empuje H20	LinStatic	Zero				Prog Det	Other
Sismo X-	LinStatic	Zero				Prog Det	Other
Sismo Y-	LinStatic	Zero				Prog Det	Other
Inercial	LinStatic	Zero				Prog Det	Other

Table: Load Case Definitions, Part 2 of 3

Table: Load Case Definitions, Part 2 of 3

Case	DesActOpt	DesignAct	AutoType	RunCase	CaseStatus	GUID
Muerta	Prog Det	Non-Composite	None	Yes	Finished	f8dc24f8-ab89-4b0f-a5b8-d3238fc813fc
Viva	Prog Det	Short-Term Composite	None	Yes	Finished	e1dff8de-d2aa-4841-8cf2-d42c84566aa3
Sismo X	Prog Det	Other	None	Yes	Finished	e7829522-3d1f-469c-85e7-172ad7444415
Sismo Y	Prog Det	Other	None	Yes	Finished	44678ad9-d75f-48f4-983d-cc92b4df83b1

Table: Load Case Definitions, Part 2 of 3

Case	DesActOpt	DesignAct	AutoType	RunCase	CaseStatus	GUID
Empuje H20	Prog Det	Other	None	Yes	Finished	e9227c06-feba-4c42-9ec8-682f55d0fdc3
Sismo X-	Prog Det	Other	None	Yes	Finished	6a6e3db0-4c51-4785-b6a2-7632c0cae490
Sismo Y-	Prog Det	Other	None	Yes	Finished	dba6b69c-3f5f-40c2-85b0-04a165f8810b
Inercial	Prog Det	Other	None	Yes	Finished	adb241a8-0331-44ce-8a2e-c339c56184c3

Table: Load Case Definitions, Part 3 of 3

Table: Load Case Definitions, Part 3 of 3

Case	Notes
Muerta	
Viva	
Sismo X	
Sismo Y	
Empuje H20	
Sismo X-	
Sismo Y-	
Inercial	

Table: Load Pattern Definitions

Table: Load Pattern Definitions

LoadPat	DesignType	SelfWtMult	AutoLoad	GUID	Notes
Muerta	Dead	1		083895a2-6f63-4e37-8ba3-5371db0e2bff	
Viva	Live	0		64681091-1509-49da-af5f-adbd7d6fb35f	
Sismo Y+	Other	0		f89f6c42-a149-4b0e-adc1-3317f274f946	
Sismo X+	Other	0		5aa91ab6-bb22-45d3-aa56-7b67484feeec	
Empuje H20	Other	0		417521b2-1434-4510-afe3-64bdc6b0d17f	
Sismo Y-	Other	0		5192db69-c64f-40db-af82-6953cabaca77	
Sismo X-	Other	0		cae91406-363b-4e5e-8db8-349a6fd64c53	
Inercial	Other	0		2079d462-505f-4c22-923b-5796e66d47b8	

Table: Material Properties 01 - General, Part 1 of 2

Table: Material Properties 01 - General, Part 1 of 2

Material	Type	Grade	SymType	TempDepend	Color	GUID
00MPa	Other		Isotropic	No	White	a42ce9a9-46d7-457c-8c04-fd4a0cd24bf1
28 MPa	Concrete		Isotropic	No	Red	4b87db8e-383c-48f5-a4c4-e472f833b457
A416Gr270	Tendon		Uniaxial	No	Cyan	ca00e2aa-7c30-4183-8546-2e8da2e0c8ff
A615Gr60	Rebar		Uniaxial	No	Yellow	9e9392ee-dce6-4b76-b63a-32d4f1e9989a
A992Fy50	Steel		Isotropic	No	Cyan	362827fd-a788-4207-a2bb-c966b7a1ef2f

Table: Material Properties 01 - General, Part 2 of 2

Table: Material Properties 01 - General, Part 2 of 2

Material	Notes
00MPa	MAT added 24/08/2018 4:58:34 a. m.
28 MPa	Customary f'c 4000 psi 21/08/2018 4:44:28 p. m.
A416Gr270	ASTM A416 Grade 270 21/08/2018 7:02:45 p. m.
A615Gr60	ASTM A615 Grade 60 21/08/2018 4:47:33 p. m.
A992Fy50	ASTM A992 Grade 50 21/08/2018 4:44:28 p. m.

Table: Material Properties 02 - Basic Mechanical Properties

Table: Material Properties 02 - Basic Mechanical Properties

Material	UnitWeight KN/m3	UnitMass KN-s2/m4	E1 KN/m2	G12 KN/m2	U12	A1 1/C
00MPa	0	0	0	0	0	0
28 MPa	24	2.447318861333809 3	24870062.32	10362525.97	0.2	9.899999527931235E-06
A416Gr270	76.97286394226482	7.847047379959921	196500599.9			1.1699999442100551E-05
A615Gr60	76.97286394226482	7.847047379959921	199947978.8			1.1699999442100551E-05
A992Fy50	76.97286394226482	7.847047379959921	199947978.8	76903068.77	0.3	1.1699999442100551E-05

Table: Material Properties 03b - Concrete Data, Part 1 of 2

Table: Material Properties 03b - Concrete Data, Part 1 of 2

Material	Fc KN/m2	eFc KN/m2	LtWtConc	SSCurveOpt	SSHysType	SFc	SCap	FinalSlope
28 MPa	28000	28000	No	Mander	Takeda	0.002219	0.005	-0.1

Table: Material Properties 03b - Concrete Data, Part 2 of 2

Table: Material Properties 03b - Concrete Data, Part 2 of 2

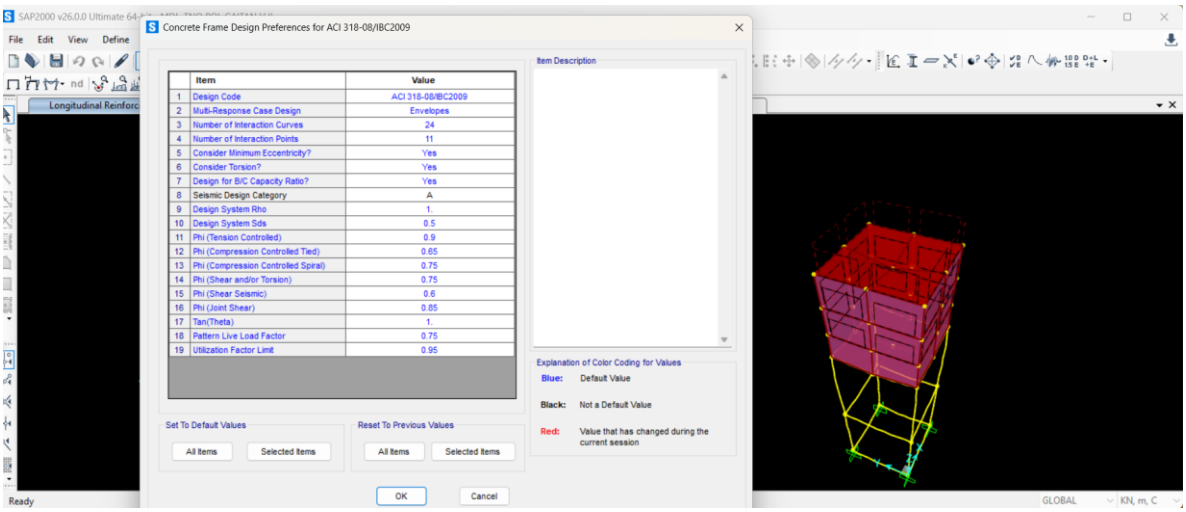
Material	FAngle Degrees	DAngle Degrees	CoupModType
28 MPa	0	0	Modified Darwin-Pecknold

DISEÑO ESTRUCTURAL

Se lleva a cabo de acuerdo con los requisitos propios del sistema de resistencia sísmica y del material estructural utilizado. Los elementos estructurales deben diseñarse y detallarse de acuerdo con los requisitos propios del grado de capacidad de disipación de energía mínimo (*DMI*) moderado (*DMO*), o especial (*DES*) prescrito en el Capítulo A.3, según les corresponda, lo cual le permitirá a la estructura responder, ante la ocurrencia de un sismo, en el rango inelástico de respuesta y cumplir con los objetivos de las normas sismo resistentes. El diseño de los elementos estructurales debe realizarse para los valores más desfavorables obtenidos de las combinaciones obtenidas en el paso 11, tal como prescribe el Título B (NSR-10).

PROCEDIMIENTO DE DISEÑO DE LOS ELEMENTOS

El Diseño de todos los elementos responde a procedimientos de diseño clásicos para estructuras de concreto reforzado y Acero, aplicando las teorías convencionales.
La aplicabilidad de la NSR-10 es en este caso es relativa pues algunos valores pueden ser considerados abiertos a interpretación propia y necesidad del diseño y absoluto, considerando principalmente el titulo C y F
El presente diseño como anteriormente se menciono fue realizado por el programa de diseño asistido sap2000 V 14 dicho programa realiza los procedimientos de diseño de acuerdo a valores y normas preestablecidas por los creadores del programa; en el presente programa no encontramos los procedimientos de diseño propios de la Norma Colombiana de Construcción y Diseño Sismorresistente NSR-10 por tanto se debe realizar una verificación y homologación a una norma actuante en el programa, a continuación se anexa imagen de los valores homologados para el análisis de diseño.



I.1.6. Diseño De Vigas

TABLE: Concrete Design 2 - Beam Summary Data - ACI 318-08/IBC2009

Frame	DesignSect	Location	Combo	FTopArea	FBotArea	VRebar	TLngArea	TTrnRebar	ErrMsg	WarnMsg
Text	Text	m	Text	m2	m2	m2/m	m2	m2/m	Text	Text
9	V25*30	0	EnvolD	0.000281	0.000183	0.000208	0	0	No Messages	No Messages
9	V25*30	1.15	EnvolD (Sp)	0.000091	0.000091	0	0	0	No Messages	No Messages
9	V25*30	2.3	EnvolD	0.000281	0.000183	0.000208	0	0	No Messages	No Messages
10	V25*30	0	EnvolD	0.000245	0.000168	0.000208	0	0	No Messages	No Messages
10	V25*30	1.15	EnvolD (Sp)	0.000079	0.000079	0	0	0	No Messages	No Messages
10	V25*30	2.3	EnvolD	0.000245	0.000168	0.000208	0	0	No Messages	No Messages
11	V25*30	0	EnvolD	0.000281	0.000183	0.000208	0	0	No Messages	No Messages
11	V25*30	1.15	EnvolD (Sp)	0.000091	0.000091	0	0	0	No Messages	No Messages
11	V25*30	2.3	EnvolD	0.000281	0.000183	0.000208	0	0	No Messages	No Messages
12	V25*30	0	EnvolD	0.000245	0.000168	0.000208	0	0	No Messages	No Messages
12	V25*30	1.15	EnvolD (Sp)	0.000079	0.000079	0	0	0	No Messages	No Messages
12	V25*30	2.3	EnvolD	0.000245	0.000168	0.000208	0	0	No Messages	No Messages
13	V25*30	0	EnvolD	0.000153	0.000076	0.000208	0	0	No Messages	No Messages
13	V25*30	1.15	EnvolD (Sp)	0.000038	0.000076	0	0	0	No Messages	No Messages
13	V25*30	2.3	EnvolD	0.000153	0.000076	0.000208	0	0	No Messages	No Messages
14	V25*30	0	EnvolD	0.000153	0.000076	0.000208	0	0	No Messages	No Messages
14	V25*30	1.15	EnvolD (Sp)	0.000038	0.000076	0	0	0	No Messages	No Messages

TABLE: Concrete Design 2 - Beam Summary Data - ACI 318-08/IBC2009

Frame	DesignSect	Location	Combo	FTopArea	FBotArea	VRebar	TLngArea	TTrnRebar	ErrMsg	WarnMsg
Text	Text	m	Text	m2	m2	m2/m	m2	m2/m	Text	Text
14	V25*30	2.3	EnvolD	0.000153	0.000076	0.000208	0	0	No Messages	No Messages
15	V25*30	0	EnvolD	0.000153	0.000076	0.000208	0	0	No Messages	No Messages
15	V25*30	1.15	EnvolD (Sp)	0.000038	0.000076	0	0	0	No Messages	No Messages
15	V25*30	2.3	EnvolD	0.000153	0.000076	0.000208	0	0	No Messages	No Messages
16	V25*30	0	EnvolD	0.000153	0.000076	0.000208	0	0	No Messages	No Messages
16	V25*30	1.15	EnvolD (Sp)	0.000038	0.000076	0	0	0	No Messages	No Messages
16	V25*30	2.3	EnvolD	0.000153	0.000076	0.000208	0	0	No Messages	No Messages
3	V25*30	0	EnvolD	0.000192	0.000106	0	0.000255	0.000193	No Messages	No Messages
3	V25*30	0.575	EnvolD (Sp)	0.000053	0.000096	0	0.000255	0.000193	No Messages	No Messages
3	V25*30	1.15	EnvolD	0	0.000139	0	0.000255	0.000193	No Messages	No Messages
4	V25*30	0	EnvolD	0	0.000139	0	0.000255	0.000193	No Messages	No Messages
4	V25*30	0.575	EnvolD (Sp)	0.000053	0.000096	0	0.000255	0.000193	No Messages	No Messages
4	V25*30	1.15	EnvolD	0.000192	0.000106	0	0.000255	0.000193	No Messages	No Messages
6	V25*30	0	EnvolD	0.000192	0.000106	0	0.000256	0.000192	No Messages	No Messages
6	V25*30	0.575	EnvolD (Sp)	0.000053	0.000096	0	0.000256	0.000192	No Messages	No Messages
6	V25*30	1.15	EnvolD	0	0.000139	0	0.000256	0.000192	No Messages	No Messages
7	V25*30	0	EnvolD	0	0.000139	0	0.000256	0.000192	No Messages	No Messages
7	V25*30	0.575	EnvolD (Sp)	0.000053	0.000096	0	0.000256	0.000192	No Messages	No Messages
7	V25*30	1.15	EnvolD	0.000192	0.000106	0	0.000256	0.000192	No Messages	No Messages
18	V25*30	0	EnvolD	0.000192	0.000115	0	0.000268	0.000176	No Messages	No Messages
18	V25*30	0.575	EnvolD (Sp)	0.000057	0.000102	0	0.000268	0.000176	No Messages	No Messages
18	V25*30	1.15	EnvolD	0	0.000143	0	0.000268	0.000176	No Messages	No Messages
20	V25*30	0	EnvolD	0	0.000143	0	0.000268	0.000176	No Messages	No Messages
20	V25*30	0.575	EnvolD (Sp)	0.000057	0.000102	0	0.000268	0.000176	No Messages	No Messages
20	V25*30	1.15	EnvolD	0.000192	0.000115	0	0.000268	0.000176	No Messages	No Messages
22	V25*30	0	EnvolD	0.000192	0.000115	0	0.000269	0.000174	No Messages	No Messages
22	V25*30	0.575	EnvolD (Sp)	0.000057	0.000102	0	0.000269	0.000174	No Messages	No Messages
22	V25*30	1.15	EnvolD	0	0.000143	0	0.000269	0.000174	No Messages	No Messages
24	V25*30	0	EnvolD	0	0.000143	0	0.000269	0.000174	No Messages	No Messages
24	V25*30	0.575	EnvolD (Sp)	0.000057	0.000102	0	0.000269	0.000174	No Messages	No Messages
24	V25*30	1.15	EnvolD	0.000192	0.000115	0	0.000269	0.000174	No Messages	No Messages

TABLE: Design Forces For Beams

Frame	Combo	Station	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	Text	m	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
3	EnvolD	0	43.93	-24.255	-0.903	-0.4858	-0.5268	-4.5817
3	EnvolD	0.575	43.93	-11.628	-0.903	-0.4858	0.0184	5.7367
3	EnvolD	1.15	43.93	0.999	-0.903	-0.4858	0.8683	8.8021
3	EnvolD	0	43.93	-30.464	-0.903	-0.4858	-0.851	-4.5817
3	EnvolD	0.575	43.93	-17.837	-0.903	-0.4858	-0.0184	5.7367
3	EnvolD	1.15	43.93	-5.21	-0.903	-0.4858	0.5094	8.8021
3	EnvolD	0	43.93	-24.255	-1.493	-0.4858	-0.5268	-13.409
3	EnvolD	0.575	43.93	-11.628	-1.493	-0.4858	0.0184	0.4757
3	EnvolD	1.15	43.93	0.999	-1.493	-0.4858	0.8683	7.0922
3	EnvolD	0	43.93	-30.464	-1.493	-0.4858	-0.851	-13.409
3	EnvolD	0.575	43.93	-17.837	-1.493	-0.4858	-0.0184	0.4757
3	EnvolD	1.15	43.93	-5.21	-1.493	-0.4858	0.5094	7.0922
3	EnvolD	0	31.644	-24.255	-0.903	-3.461	-0.5268	-4.5817
3	EnvolD	0.575	31.644	-11.628	-0.903	-3.461	0.0184	5.7367
3	EnvolD	1.15	31.644	0.999	-0.903	-3.461	0.8683	8.8021
3	EnvolD	0	31.644	-30.464	-0.903	-3.461	-0.851	-4.5817
3	EnvolD	0.575	31.644	-17.837	-0.903	-3.461	-0.0184	5.7367
3	EnvolD	1.15	31.644	-5.21	-0.903	-3.461	0.5094	8.8021
3	EnvolD	0	31.644	-24.255	-1.493	-3.461	-0.5268	-13.409
3	EnvolD	0.575	31.644	-11.628	-1.493	-3.461	0.0184	0.4757
3	EnvolD	1.15	31.644	0.999	-1.493	-3.461	0.8683	7.0922
3	EnvolD	0	31.644	-30.464	-1.493	-3.461	-0.851	-13.409
3	EnvolD	0.575	31.644	-17.837	-1.493	-3.461	-0.0184	0.4757
3	EnvolD	1.15	31.644	-5.21	-1.493	-3.461	0.5094	7.0922
4	EnvolD	0	43.928	5.216	1.493	3.4612	0.8659	8.7931
4	EnvolD	0.575	43.928	17.843	1.493	3.4612	0.0145	5.7314
4	EnvolD	1.15	43.928	30.47	1.493	3.4612	-0.5253	-4.5835
4	EnvolD	0	43.928	-1.005	1.493	3.4612	0.5119	8.7931
4	EnvolD	0.575	43.928	11.622	1.493	3.4612	-0.0145	5.7314
4	EnvolD	1.15	43.928	24.249	1.493	3.4612	-0.8525	-4.5835
4	EnvolD	0	43.928	5.216	0.903	3.4612	0.8659	7.1012
4	EnvolD	0.575	43.928	17.843	0.903	3.4612	0.0145	0.481
4	EnvolD	1.15	43.928	30.47	0.903	3.4612	-0.5253	-13.4072
4	EnvolD	0	43.928	-1.005	0.903	3.4612	0.5119	7.1012
4	EnvolD	0.575	43.928	11.622	0.903	3.4612	-0.0145	0.481
4	EnvolD	1.15	43.928	24.249	0.903	3.4612	-0.8525	-13.4072
4	EnvolD	0	31.646	5.216	1.493	0.4856	0.8659	8.7931
4	EnvolD	0.575	31.646	17.843	1.493	0.4856	0.0145	5.7314
4	EnvolD	1.15	31.646	30.47	1.493	0.4856	-0.5253	-4.5835

TABLE: Design Forces For Beams

Frame	Combo	Station	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	Text	m	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
4	EnvolD	0	31.646	-1.005	1.493	0.4856	0.5119	8.7931
4	EnvolD	0.575	31.646	11.622	1.493	0.4856	-0.0145	5.7314
4	EnvolD	1.15	31.646	24.249	1.493	0.4856	-0.8525	-4.5835
4	EnvolD	0	31.646	5.216	0.903	0.4856	0.8659	7.1012
4	EnvolD	0.575	31.646	17.843	0.903	0.4856	0.0145	0.481
4	EnvolD	1.15	31.646	30.47	0.903	0.4856	-0.5253	-13.4072
4	EnvolD	0	31.646	-1.005	0.903	0.4856	0.5119	7.1012
4	EnvolD	0.575	31.646	11.622	0.903	0.4856	-0.0145	0.481
4	EnvolD	1.15	31.646	24.249	0.903	0.4856	-0.8525	-13.4072
6	EnvolD	0	43.976	-24.249	-0.893	-0.5102	-0.5246	-4.5836
6	EnvolD	0.575	43.976	-11.622	-0.893	-0.5102	0.0175	5.7314
6	EnvolD	1.15	43.976	1.005	-0.893	-0.5102	0.8764	8.7937
6	EnvolD	0	43.976	-30.47	-0.893	-0.5102	-0.8532	-4.5836
6	EnvolD	0.575	43.976	-17.843	-0.893	-0.5102	-0.0175	5.7314
6	EnvolD	1.15	43.976	-5.216	-0.893	-0.5102	0.5013	8.7937
6	EnvolD	0	43.976	-24.249	-1.503	-0.5102	-0.5246	-13.4071
6	EnvolD	0.575	43.976	-11.622	-1.503	-0.5102	0.0175	0.4809
6	EnvolD	1.15	43.976	1.005	-1.503	-0.5102	0.8764	7.1006
6	EnvolD	0	43.976	-30.47	-1.503	-0.5102	-0.8532	-13.4071
6	EnvolD	0.575	43.976	-17.843	-1.503	-0.5102	-0.0175	0.4809
6	EnvolD	1.15	43.976	-5.216	-1.503	-0.5102	0.5013	7.1006
6	EnvolD	0	31.598	-24.249	-0.893	-3.4366	-0.5246	-4.5836
6	EnvolD	0.575	31.598	-11.622	-0.893	-3.4366	0.0175	5.7314
6	EnvolD	1.15	31.598	1.005	-0.893	-3.4366	0.8764	8.7937
6	EnvolD	0	31.598	-30.47	-0.893	-3.4366	-0.8532	-4.5836
6	EnvolD	0.575	31.598	-17.843	-0.893	-3.4366	-0.0175	5.7314
6	EnvolD	1.15	31.598	-5.216	-0.893	-3.4366	0.5013	8.7937
6	EnvolD	0	31.598	-24.249	-1.503	-3.4366	-0.5246	-13.4071
6	EnvolD	0.575	31.598	-11.622	-1.503	-3.4366	0.0175	0.4809
6	EnvolD	1.15	31.598	1.005	-1.503	-3.4366	0.8764	7.1006
6	EnvolD	0	31.598	-30.47	-1.503	-3.4366	-0.8532	-13.4071
6	EnvolD	0.575	31.598	-17.843	-1.503	-3.4366	-0.0175	0.4809
6	EnvolD	1.15	31.598	-5.216	-1.503	-3.4366	0.5013	7.1006
7	EnvolD	0	43.978	5.21	1.502	3.4364	0.8791	8.8027
7	EnvolD	0.575	43.978	17.837	1.502	3.4364	0.0236	5.7367
7	EnvolD	1.15	43.978	30.464	1.502	3.4364	-0.5261	-4.5818
7	EnvolD	0	43.978	-0.999	1.502	3.4364	0.4986	8.8027
7	EnvolD	0.575	43.978	11.628	1.502	3.4364	-0.0236	5.7367
7	EnvolD	1.15	43.978	24.255	1.502	3.4364	-0.8516	-4.5818

TABLE: Design Forces For Beams

Frame	Combo	Station	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	Text	m	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
7	EnvolD	0	43.978	5.21	0.894	3.4364	0.8791	7.0916
7	EnvolD	0.575	43.978	17.837	0.894	3.4364	0.0236	0.4756
7	EnvolD	1.15	43.978	30.464	0.894	3.4364	-0.5261	-13.4089
7	EnvolD	0	43.978	-0.999	0.894	3.4364	0.4986	7.0916
7	EnvolD	0.575	43.978	11.628	0.894	3.4364	-0.0236	0.4756
7	EnvolD	1.15	43.978	24.255	0.894	3.4364	-0.8516	-13.4089
7	EnvolD	0	31.596	5.21	1.502	0.5105	0.8791	8.8027
7	EnvolD	0.575	31.596	17.837	1.502	0.5105	0.0236	5.7367
7	EnvolD	1.15	31.596	30.464	1.502	0.5105	-0.5261	-4.5818
7	EnvolD	0	31.596	-0.999	1.502	0.5105	0.4986	8.8027
7	EnvolD	0.575	31.596	11.628	1.502	0.5105	-0.0236	5.7367
7	EnvolD	1.15	31.596	24.255	1.502	0.5105	-0.8516	-4.5818
7	EnvolD	0	31.596	5.21	0.894	0.5105	0.8791	7.0916
7	EnvolD	0.575	31.596	17.837	0.894	0.5105	0.0236	0.4756
7	EnvolD	1.15	31.596	30.464	0.894	0.5105	-0.5261	-13.4089
7	EnvolD	0	31.596	-0.999	0.894	0.5105	0.4986	7.0916
7	EnvolD	0.575	31.596	11.628	0.894	0.5105	-0.0236	0.4756
7	EnvolD	1.15	31.596	24.255	0.894	0.5105	-0.8516	-13.4089
9	EnvolD	0	13.238	-13.774	0.001935	0.0085	0.0031	3.3724
9	EnvolD	1.15	13.238	11.48	0.001935	0.0085	0.0032	4.7051
9	EnvolD	2.3	13.238	36.734	0.001935	0.0085	0.0036	3.3713
9	EnvolD	0	13.238	-36.734	0.001935	0.0085	-0.0031	3.3724
9	EnvolD	1.15	13.238	-11.48	0.001935	0.0085	-0.0032	4.7051
9	EnvolD	2.3	13.238	13.774	0.001935	0.0085	-0.0036	3.3713
9	EnvolD	0	13.238	-13.774	-0.001935	0.0085	0.0031	-23.0319
9	EnvolD	1.15	13.238	11.48	-0.001935	0.0085	0.0032	4.6775
9	EnvolD	2.3	13.238	36.734	-0.001935	0.0085	0.0036	-23.0309
9	EnvolD	0	13.238	-36.734	-0.001935	0.0085	-0.0031	-23.0319
9	EnvolD	1.15	13.238	-11.48	-0.001935	0.0085	-0.0032	4.6775
9	EnvolD	2.3	13.238	13.774	-0.001935	0.0085	-0.0036	-23.0309
9	EnvolD	0	12.481	-13.774	0.001935	-0.0085	0.0031	3.3724
9	EnvolD	1.15	12.481	11.48	0.001935	-0.0085	0.0032	4.7051
9	EnvolD	2.3	12.481	36.734	0.001935	-0.0085	0.0036	3.3713
9	EnvolD	0	12.481	-36.734	0.001935	-0.0085	-0.0031	3.3724
9	EnvolD	1.15	12.481	-11.48	0.001935	-0.0085	-0.0032	4.7051
9	EnvolD	2.3	12.481	13.774	0.001935	-0.0085	-0.0036	3.3713
9	EnvolD	0	12.481	-13.774	-0.001935	-0.0085	0.0031	-23.0319
9	EnvolD	1.15	12.481	11.48	-0.001935	-0.0085	0.0032	4.6775
9	EnvolD	2.3	12.481	36.734	-0.001935	-0.0085	0.0036	-23.0309

TABLE: Design Forces For Beams

Frame	Combo	Station	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	Text	m	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
9	EnvolD	0	12.481	-36.734	-0.001935	-0.0085	-0.0031	-23.0319
9	EnvolD	1.15	12.481	-11.48	-0.001935	-0.0085	-0.0032	4.6775
9	EnvolD	2.3	12.481	13.774	-0.001935	-0.0085	-0.0036	-23.0309
10	EnvolD	0	13.323	-16.229	0.001587	0.0067	0.0038	0.5502
10	EnvolD	1.15	13.323	9.025	0.001587	0.0067	0.005	4.7083
10	EnvolD	2.3	13.323	34.279	0.001587	0.0067	0.0062	0.549
10	EnvolD	0	13.323	-34.279	0.001587	0.0067	-0.0038	0.5502
10	EnvolD	1.15	13.323	-9.025	0.001587	0.0067	-0.005	4.7083
10	EnvolD	2.3	13.323	16.229	0.001587	0.0067	-0.0062	0.549
10	EnvolD	0	13.323	-16.229	-0.001587	0.0067	0.0038	-20.2097
10	EnvolD	1.15	13.323	9.025	-0.001587	0.0067	0.005	4.6743
10	EnvolD	2.3	13.323	34.279	-0.001587	0.0067	0.0062	-20.2085
10	EnvolD	0	13.323	-34.279	-0.001587	0.0067	-0.0038	-20.2097
10	EnvolD	1.15	13.323	-9.025	-0.001587	0.0067	-0.005	4.6743
10	EnvolD	2.3	13.323	16.229	-0.001587	0.0067	-0.0062	-20.2085
10	EnvolD	0	12.395	-16.229	0.001587	-0.0067	0.0038	0.5502
10	EnvolD	1.15	12.395	9.025	0.001587	-0.0067	0.005	4.7083
10	EnvolD	2.3	12.395	34.279	0.001587	-0.0067	0.0062	0.549
10	EnvolD	0	12.395	-34.279	0.001587	-0.0067	-0.0038	0.5502
10	EnvolD	1.15	12.395	-9.025	0.001587	-0.0067	-0.005	4.7083
10	EnvolD	2.3	12.395	16.229	0.001587	-0.0067	-0.0062	0.549
10	EnvolD	0	12.395	-16.229	-0.001587	-0.0067	0.0038	-20.2097
10	EnvolD	1.15	12.395	9.025	-0.001587	-0.0067	0.005	4.6743
10	EnvolD	2.3	12.395	34.279	-0.001587	-0.0067	0.0062	-20.2085
10	EnvolD	0	12.395	-34.279	-0.001587	-0.0067	-0.0038	-20.2097
10	EnvolD	1.15	12.395	-9.025	-0.001587	-0.0067	-0.005	4.6743
10	EnvolD	2.3	12.395	16.229	-0.001587	-0.0067	-0.0062	-20.2085
11	EnvolD	0	13.241	-13.774	0.001935	0.0085	0.0061	3.3713
11	EnvolD	1.15	13.241	11.48	0.001935	0.0085	0.005	4.7052
11	EnvolD	2.3	13.241	36.734	0.001935	0.0085	0.0042	3.3724
11	EnvolD	0	13.241	-36.734	0.001935	0.0085	-0.0061	3.3713
11	EnvolD	1.15	13.241	-11.48	0.001935	0.0085	-0.005	4.7052
11	EnvolD	2.3	13.241	13.774	0.001935	0.0085	-0.0042	3.3724
11	EnvolD	0	13.241	-13.774	-0.001935	0.0085	0.0061	-23.0309
11	EnvolD	1.15	13.241	11.48	-0.001935	0.0085	0.005	4.6773
11	EnvolD	2.3	13.241	36.734	-0.001935	0.0085	0.0042	-23.0319
11	EnvolD	0	13.241	-36.734	-0.001935	0.0085	-0.0061	-23.0309
11	EnvolD	1.15	13.241	-11.48	-0.001935	0.0085	-0.005	4.6773
11	EnvolD	2.3	13.241	13.774	-0.001935	0.0085	-0.0042	-23.0319

TABLE: Design Forces For Beams

Frame	Combo	Station	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	Text	m	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
11	EnvolD	0	12.478	-13.774	0.001935	-0.0085	0.0061	3.3713
11	EnvolD	1.15	12.478	11.48	0.001935	-0.0085	0.005	4.7052
11	EnvolD	2.3	12.478	36.734	0.001935	-0.0085	0.0042	3.3724
11	EnvolD	0	12.478	-36.734	0.001935	-0.0085	-0.0061	3.3713
11	EnvolD	1.15	12.478	-11.48	0.001935	-0.0085	-0.005	4.7052
11	EnvolD	2.3	12.478	13.774	0.001935	-0.0085	-0.0042	3.3724
11	EnvolD	0	12.478	-13.774	-0.001935	-0.0085	0.0061	-23.0309
11	EnvolD	1.15	12.478	11.48	-0.001935	-0.0085	0.005	4.6773
11	EnvolD	2.3	12.478	36.734	-0.001935	-0.0085	0.0042	-23.0319
11	EnvolD	0	12.478	-36.734	-0.001935	-0.0085	-0.0061	-23.0309
11	EnvolD	1.15	12.478	-11.48	-0.001935	-0.0085	-0.005	4.6773
11	EnvolD	2.3	12.478	13.774	-0.001935	-0.0085	-0.0042	-23.0319
12	EnvolD	0	13.32	-16.229	0.001587	0.0067	0.0039	0.549
12	EnvolD	1.15	13.32	9.025	0.001587	0.0067	0.0032	4.7082
12	EnvolD	2.3	13.32	34.279	0.001587	0.0067	0.0031	0.5502
12	EnvolD	0	13.32	-34.279	0.001587	0.0067	-0.0039	0.549
12	EnvolD	1.15	13.32	-9.025	0.001587	0.0067	-0.0032	4.7082
12	EnvolD	2.3	13.32	16.229	0.001587	0.0067	-0.0031	0.5502
12	EnvolD	0	13.32	-16.229	-0.001587	0.0067	0.0039	-20.2085
12	EnvolD	1.15	13.32	9.025	-0.001587	0.0067	0.0032	4.6744
12	EnvolD	2.3	13.32	34.279	-0.001587	0.0067	0.0031	-20.2097
12	EnvolD	0	13.32	-34.279	-0.001587	0.0067	-0.0039	-20.2085
12	EnvolD	1.15	13.32	-9.025	-0.001587	0.0067	-0.0032	4.6744
12	EnvolD	2.3	13.32	16.229	-0.001587	0.0067	-0.0031	-20.2097
12	EnvolD	0	12.399	-16.229	0.001587	-0.0067	0.0039	0.549
12	EnvolD	1.15	12.399	9.025	0.001587	-0.0067	0.0032	4.7082
12	EnvolD	2.3	12.399	34.279	0.001587	-0.0067	0.0031	0.5502
12	EnvolD	0	12.399	-34.279	0.001587	-0.0067	-0.0039	0.549
12	EnvolD	1.15	12.399	-9.025	0.001587	-0.0067	-0.0032	4.7082
12	EnvolD	2.3	12.399	16.229	0.001587	-0.0067	-0.0031	0.5502
12	EnvolD	0	12.399	-16.229	-0.001587	-0.0067	0.0039	-20.2085
12	EnvolD	1.15	12.399	9.025	-0.001587	-0.0067	0.0032	4.6744
12	EnvolD	2.3	12.399	34.279	-0.001587	-0.0067	0.0031	-20.2097
12	EnvolD	0	12.399	-34.279	-0.001587	-0.0067	-0.0039	-20.2085
12	EnvolD	1.15	12.399	-9.025	-0.001587	-0.0067	-0.0032	4.6744
12	EnvolD	2.3	12.399	16.229	-0.001587	-0.0067	-0.0031	-20.2097
13	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
13	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
13	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807

TABLE: Design Forces For Beams

Frame	Combo	Station	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	Text	m	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
13	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
13	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
13	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
13	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
13	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
13	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
13	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
13	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
13	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
13	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
13	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
13	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
13	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
13	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
13	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
13	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
13	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
13	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
13	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
13	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
13	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
14	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
14	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
14	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
14	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
14	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
14	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
14	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
14	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
14	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
14	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
14	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
14	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
14	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
14	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
14	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
14	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
14	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
14	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807

TABLE: Design Forces For Beams

Frame	Combo	Station	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	Text	m	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
14	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
14	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
14	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
14	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
14	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
14	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
15	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
15	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
15	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
15	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
15	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
15	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
15	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
15	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
15	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
15	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
15	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
15	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
15	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
15	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
15	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
15	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
15	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
15	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
15	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
15	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
15	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
15	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
15	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
15	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
16	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
16	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
16	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
16	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
16	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
16	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
16	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
16	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
16	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807

TABLE: Design Forces For Beams

Frame	Combo	Station	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	Text	m	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
16	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
16	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
16	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
16	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
16	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
16	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
16	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
16	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
16	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
16	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
16	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
16	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
16	EnvolD	0	0	-25.254	0	0	0	-9.6807
16	EnvolD	1.15	0	-6.209E-14	0	0	0	4.8404
16	EnvolD	2.3	0	25.254	0	0	0	-9.6807
18	EnvolD	0	45.488	-23.41	1.441	3.1495	0.8192	-3.382
18	EnvolD	0.575	45.488	-10.783	1.441	3.1495	0.0211	6.4494
18	EnvolD	1.15	45.488	1.844	1.441	3.1495	-0.5357	9.0244
18	EnvolD	0	45.488	-31.309	1.441	3.1495	0.5586	-3.382
18	EnvolD	0.575	45.488	-18.682	1.441	3.1495	-0.0211	6.4494
18	EnvolD	1.15	45.488	-6.055	1.441	3.1495	-0.8421	9.0244
18	EnvolD	0	45.488	-23.41	0.955	3.1495	0.8192	-14.6087
18	EnvolD	0.575	45.488	-10.783	0.955	3.1495	0.0211	-0.237
18	EnvolD	1.15	45.488	1.844	0.955	3.1495	-0.5357	6.8699
18	EnvolD	0	45.488	-31.309	0.955	3.1495	0.5586	-14.6087
18	EnvolD	0.575	45.488	-18.682	0.955	3.1495	-0.0211	-0.237
18	EnvolD	1.15	45.488	-6.055	0.955	3.1495	-0.8421	6.8699
18	EnvolD	0	30.085	-23.41	1.441	0.7973	0.8192	-3.382
18	EnvolD	0.575	30.085	-10.783	1.441	0.7973	0.0211	6.4494
18	EnvolD	1.15	30.085	1.844	1.441	0.7973	-0.5357	9.0244
18	EnvolD	0	30.085	-31.309	1.441	0.7973	0.5586	-3.382
18	EnvolD	0.575	30.085	-18.682	1.441	0.7973	-0.0211	6.4494
18	EnvolD	1.15	30.085	-6.055	1.441	0.7973	-0.8421	9.0244
18	EnvolD	0	30.085	-23.41	0.955	0.7973	0.8192	-14.6087
18	EnvolD	0.575	30.085	-10.783	0.955	0.7973	0.0211	-0.237
18	EnvolD	1.15	30.085	1.844	0.955	0.7973	-0.5357	6.8699
18	EnvolD	0	30.085	-31.309	0.955	0.7973	0.5586	-14.6087
18	EnvolD	0.575	30.085	-18.682	0.955	0.7973	-0.0211	-0.237
18	EnvolD	1.15	30.085	-6.055	0.955	0.7973	-0.8421	6.8699

TABLE: Design Forces For Beams

Frame	Combo	Station	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	Text	m	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
20	EnvolD	0	45.503	6.06	-0.954	-0.7969	-0.5394	9.0167
20	EnvolD	0.575	45.503	18.687	-0.954	-0.7969	0.0172	6.4445
20	EnvolD	1.15	45.503	31.314	-0.954	-0.7969	0.8223	-3.384
20	EnvolD	0	45.503	-1.849	-0.954	-0.7969	-0.8383	9.0167
20	EnvolD	0.575	45.503	10.778	-0.954	-0.7969	-0.0172	6.4445
20	EnvolD	1.15	45.503	23.405	-0.954	-0.7969	0.5555	-3.384
20	EnvolD	0	45.503	6.06	-1.442	-0.7969	-0.5394	6.8776
20	EnvolD	0.575	45.503	18.687	-1.442	-0.7969	0.0172	-0.2322
20	EnvolD	1.15	45.503	31.314	-1.442	-0.7969	0.8223	-14.6067
20	EnvolD	0	45.503	-1.849	-1.442	-0.7969	-0.8383	6.8776
20	EnvolD	0.575	45.503	10.778	-1.442	-0.7969	-0.0172	-0.2322
20	EnvolD	1.15	45.503	23.405	-1.442	-0.7969	0.5555	-14.6067
20	EnvolD	0	30.071	6.06	-0.954	-3.15	-0.5394	9.0167
20	EnvolD	0.575	30.071	18.687	-0.954	-3.15	0.0172	6.4445
20	EnvolD	1.15	30.071	31.314	-0.954	-3.15	0.8223	-3.384
20	EnvolD	0	30.071	-1.849	-0.954	-3.15	-0.8383	9.0167
20	EnvolD	0.575	30.071	10.778	-0.954	-3.15	-0.0172	6.4445
20	EnvolD	1.15	30.071	23.405	-0.954	-3.15	0.5555	-3.384
20	EnvolD	0	30.071	6.06	-1.442	-3.15	-0.5394	6.8776
20	EnvolD	0.575	30.071	18.687	-1.442	-3.15	0.0172	-0.2322
20	EnvolD	1.15	30.071	31.314	-1.442	-3.15	0.8223	-14.6067
20	EnvolD	0	30.071	-1.849	-1.442	-3.15	-0.8383	6.8776
20	EnvolD	0.575	30.071	10.778	-1.442	-3.15	-0.0172	-0.2322
20	EnvolD	1.15	30.071	23.405	-1.442	-3.15	0.5555	-14.6067
22	EnvolD	0	45.514	-23.41	-0.946	-0.824	-0.5581	-3.382
22	EnvolD	0.575	45.514	-10.783	-0.946	-0.824	0.0254	6.4494
22	EnvolD	1.15	45.514	1.844	-0.946	-0.824	0.8527	9.0247
22	EnvolD	0	45.514	-31.309	-0.946	-0.824	-0.8197	-3.382
22	EnvolD	0.575	45.514	-18.682	-0.946	-0.824	-0.0254	6.4494
22	EnvolD	1.15	45.514	-6.055	-0.946	-0.824	0.5251	9.0247
22	EnvolD	0	45.514	-23.41	-1.45	-0.824	-0.5581	-14.6086
22	EnvolD	0.575	45.514	-10.783	-1.45	-0.824	0.0254	-0.237
22	EnvolD	1.15	45.514	1.844	-1.45	-0.824	0.8527	6.8696
22	EnvolD	0	45.514	-31.309	-1.45	-0.824	-0.8197	-14.6086
22	EnvolD	0.575	45.514	-18.682	-1.45	-0.824	-0.0254	-0.237
22	EnvolD	1.15	45.514	-6.055	-1.45	-0.824	0.5251	6.8696
22	EnvolD	0	30.06	-23.41	-0.946	-3.1228	-0.5581	-3.382
22	EnvolD	0.575	30.06	-10.783	-0.946	-3.1228	0.0254	6.4494
22	EnvolD	1.15	30.06	1.844	-0.946	-3.1228	0.8527	9.0247

TABLE: Design Forces For Beams

Frame	Combo	Station	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	Text	m	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
22	EnvolD	0	30.06	-31.309	-0.946	-3.1228	-0.8197	-3.382
22	EnvolD	0.575	30.06	-18.682	-0.946	-3.1228	-0.0254	6.4494
22	EnvolD	1.15	30.06	-6.055	-0.946	-3.1228	0.5251	9.0247
22	EnvolD	0	30.06	-23.41	-1.45	-3.1228	-0.5581	-14.6086
22	EnvolD	0.575	30.06	-10.783	-1.45	-3.1228	0.0254	-0.237
22	EnvolD	1.15	30.06	1.844	-1.45	-3.1228	0.8527	6.8696
22	EnvolD	0	30.06	-31.309	-1.45	-3.1228	-0.8197	-14.6086
22	EnvolD	0.575	30.06	-18.682	-1.45	-3.1228	-0.0254	-0.237
22	EnvolD	1.15	30.06	-6.055	-1.45	-3.1228	0.5251	6.8696
24	EnvolD	0	45.529	6.06	1.452	3.1233	0.8485	9.017
24	EnvolD	0.575	45.529	18.687	1.452	3.1233	0.0196	6.4446
24	EnvolD	1.15	45.529	31.314	1.452	3.1233	-0.5549	-3.384
24	EnvolD	0	45.529	-1.849	1.452	3.1233	0.5293	9.017
24	EnvolD	0.575	45.529	10.778	1.452	3.1233	-0.0196	6.4446
24	EnvolD	1.15	45.529	23.405	1.452	3.1233	-0.8228	-3.384
24	EnvolD	0	45.529	6.06	0.944	3.1233	0.8485	6.8773
24	EnvolD	0.575	45.529	18.687	0.944	3.1233	0.0196	-0.2322
24	EnvolD	1.15	45.529	31.314	0.944	3.1233	-0.5549	-14.6067
24	EnvolD	0	45.529	-1.849	0.944	3.1233	0.5293	6.8773
24	EnvolD	0.575	45.529	10.778	0.944	3.1233	-0.0196	-0.2322
24	EnvolD	1.15	45.529	23.405	0.944	3.1233	-0.8228	-14.6067
24	EnvolD	0	30.045	6.06	1.452	0.8236	0.8485	9.017
24	EnvolD	0.575	30.045	18.687	1.452	0.8236	0.0196	6.4446
24	EnvolD	1.15	30.045	31.314	1.452	0.8236	-0.5549	-3.384
24	EnvolD	0	30.045	-1.849	1.452	0.8236	0.5293	9.017
24	EnvolD	0.575	30.045	10.778	1.452	0.8236	-0.0196	6.4446
24	EnvolD	1.15	30.045	23.405	1.452	0.8236	-0.8228	-3.384
24	EnvolD	0	30.045	6.06	0.944	0.8236	0.8485	6.8773
24	EnvolD	0.575	30.045	18.687	0.944	0.8236	0.0196	-0.2322
24	EnvolD	1.15	30.045	31.314	0.944	0.8236	-0.5549	-14.6067
24	EnvolD	0	30.045	-1.849	0.944	0.8236	0.5293	6.8773
24	EnvolD	0.575	30.045	10.778	0.944	0.8236	-0.0196	-0.2322
24	EnvolD	1.15	30.045	23.405	0.944	0.8236	-0.8228	-14.6067

I.1.7. Diseño De Columnas

TABLE: Design Forces For Columns

Frame	Combo	Station	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	Text	m	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
1	EnvolD	0	-1274.332	-5.396	28.452	0.0136	21.1521	-6.5958
1	EnvolD	1.5	-1164.532	-5.396	28.452	0.0136	0.889	19.1388
1	EnvolD	3	-1054.732	-5.396	28.452	0.0136	-3.0787	57.6906
1	EnvolD	0	-1274.332	-25.701	28.452	0.0136	4.8567	-6.5958
1	EnvolD	1.5	-1164.532	-25.701	28.452	0.0136	-21.5256	19.1388
1	EnvolD	3	-1054.732	-25.701	28.452	0.0136	-64.2033	57.6906
1	EnvolD	0	-1274.332	-5.396	2.645	0.0136	21.1521	-19.4131
1	EnvolD	1.5	-1164.532	-5.396	2.645	0.0136	0.889	1.4978
1	EnvolD	3	-1054.732	-5.396	2.645	0.0136	-3.0787	9.5914
1	EnvolD	0	-1274.332	-25.701	2.645	0.0136	4.8567	-19.4131
1	EnvolD	1.5	-1164.532	-25.701	2.645	0.0136	-21.5256	1.4978
1	EnvolD	3	-1054.732	-25.701	2.645	0.0136	-64.2033	9.5914
1	EnvolD	0	-1387.091	-5.396	28.452	-0.0136	21.1521	-6.5958
1	EnvolD	1.5	-1277.291	-5.396	28.452	-0.0136	0.889	19.1388
1	EnvolD	3	-1167.491	-5.396	28.452	-0.0136	-3.0787	57.6906
1	EnvolD	0	-1387.091	-25.701	28.452	-0.0136	4.8567	-6.5958
1	EnvolD	1.5	-1277.291	-25.701	28.452	-0.0136	-21.5256	19.1388
1	EnvolD	3	-1167.491	-25.701	28.452	-0.0136	-64.2033	57.6906
1	EnvolD	0	-1387.091	-5.396	2.645	-0.0136	21.1521	-19.4131
1	EnvolD	1.5	-1277.291	-5.396	2.645	-0.0136	0.889	1.4978
1	EnvolD	3	-1167.491	-5.396	2.645	-0.0136	-3.0787	9.5914
1	EnvolD	0	-1387.091	-25.701	2.645	-0.0136	4.8567	-19.4131
1	EnvolD	1.5	-1277.291	-25.701	2.645	-0.0136	-21.5256	1.4978
1	EnvolD	3	-1167.491	-25.701	2.645	-0.0136	-64.2033	9.5914
2	EnvolD	0	-1274.332	25.663	28.452	0.0168	21.1523	19.3903
2	EnvolD	1.5	-1164.532	25.663	28.452	0.0168	0.8891	-1.5319
2	EnvolD	3	-1054.732	25.663	28.452	0.0168	-3.0783	-9.6824
2	EnvolD	0	-1274.332	5.434	28.452	0.0168	4.8566	19.3903
2	EnvolD	1.5	-1164.532	5.434	28.452	0.0168	-21.5257	-1.5319
2	EnvolD	3	-1054.732	5.434	28.452	0.0168	-64.2036	-9.6824
2	EnvolD	0	-1274.332	25.663	2.645	0.0168	21.1523	6.6185
2	EnvolD	1.5	-1164.532	25.663	2.645	0.0168	0.8891	-19.1046
2	EnvolD	3	-1054.732	25.663	2.645	0.0168	-3.0783	-57.5995
2	EnvolD	0	-1274.332	5.434	2.645	0.0168	4.8566	6.6185
2	EnvolD	1.5	-1164.532	5.434	2.645	0.0168	-21.5257	-19.1046
2	EnvolD	3	-1054.732	5.434	2.645	0.0168	-64.2036	-57.5995
2	EnvolD	0	-1387.091	25.663	28.452	-0.0168	21.1523	19.3903
2	EnvolD	1.5	-1277.291	25.663	28.452	-0.0168	0.8891	-1.5319
2	EnvolD	3	-1167.491	25.663	28.452	-0.0168	-3.0783	-9.6824

TABLE: Design Forces For Columns

Frame	Combo	Station	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	Text	m	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
2	EnvolD	0	-1387.091	5.434	28.452	-0.0168	4.8566	19.3903
2	EnvolD	1.5	-1277.291	5.434	28.452	-0.0168	-21.5257	-1.5319
2	EnvolD	3	-1167.491	5.434	28.452	-0.0168	-64.2036	-9.6824
2	EnvolD	0	-1387.091	25.663	2.645	-0.0168	21.1523	6.6185
2	EnvolD	1.5	-1277.291	25.663	2.645	-0.0168	0.8891	-19.1046
2	EnvolD	3	-1167.491	25.663	2.645	-0.0168	-3.0783	-57.5995
2	EnvolD	0	-1387.091	5.434	2.645	-0.0168	4.8566	6.6185
2	EnvolD	1.5	-1277.291	5.434	2.645	-0.0168	-21.5257	-19.1046
2	EnvolD	3	-1167.491	5.434	2.645	-0.0168	-64.2036	-57.5995
5	EnvolD	0	-1274.332	-5.395	-2.679	0.0168	-4.877	-6.5955
5	EnvolD	1.5	-1164.532	-5.395	-2.679	0.0168	21.4947	19.139
5	EnvolD	3	-1054.732	-5.395	-2.679	0.0168	64.1212	57.6913
5	EnvolD	0	-1274.332	-25.702	-2.679	0.0168	-21.1318	-6.5955
5	EnvolD	1.5	-1164.532	-25.702	-2.679	0.0168	-0.8581	19.139
5	EnvolD	3	-1054.732	-25.702	-2.679	0.0168	3.1608	57.6913
5	EnvolD	0	-1274.332	-5.395	-28.418	0.0168	-4.877	-19.4133
5	EnvolD	1.5	-1164.532	-5.395	-28.418	0.0168	21.4947	1.4975
5	EnvolD	3	-1054.732	-5.395	-28.418	0.0168	64.1212	9.5906
5	EnvolD	0	-1274.332	-25.702	-28.418	0.0168	-21.1318	-19.4133
5	EnvolD	1.5	-1164.532	-25.702	-28.418	0.0168	-0.8581	1.4975
5	EnvolD	3	-1054.732	-25.702	-28.418	0.0168	3.1608	9.5906
5	EnvolD	0	-1387.091	-5.395	-2.679	-0.0168	-4.877	-6.5955
5	EnvolD	1.5	-1277.291	-5.395	-2.679	-0.0168	21.4947	19.139
5	EnvolD	3	-1167.491	-5.395	-2.679	-0.0168	64.1212	57.6913
5	EnvolD	0	-1387.091	-25.702	-2.679	-0.0168	-21.1318	-6.5955
5	EnvolD	1.5	-1277.291	-25.702	-2.679	-0.0168	-0.8581	19.139
5	EnvolD	3	-1167.491	-25.702	-2.679	-0.0168	3.1608	57.6913
5	EnvolD	0	-1387.091	-5.395	-28.418	-0.0168	-4.877	-19.4133
5	EnvolD	1.5	-1277.291	-5.395	-28.418	-0.0168	21.4947	1.4975
5	EnvolD	3	-1167.491	-5.395	-28.418	-0.0168	64.1212	9.5906
5	EnvolD	0	-1387.091	-25.702	-28.418	-0.0168	-21.1318	-19.4133
5	EnvolD	1.5	-1277.291	-25.702	-28.418	-0.0168	-0.8581	1.4975
5	EnvolD	3	-1167.491	-25.702	-28.418	-0.0168	3.1608	9.5906
8	EnvolD	0	-1054.732	-5.433	-2.679	0.0277	-3.1604	-9.6817
8	EnvolD	1.5	-1164.532	-5.433	-2.679	0.0277	0.8583	-1.5317
8	EnvolD	3	-1274.332	-5.433	-2.679	0.0277	21.1319	19.3905
8	EnvolD	0	-1054.732	-25.664	-2.679	0.0277	-64.1215	-9.6817
8	EnvolD	1.5	-1164.532	-25.664	-2.679	0.0277	-21.4948	-1.5317
8	EnvolD	3	-1274.332	-25.664	-2.679	0.0277	4.8769	19.3905

TABLE: Design Forces For Columns

Frame	Combo	Station	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	Text	m	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
8	EnvolD	0	-1054.732	-5.433	-28.418	0.0277	-3.1604	-57.6002
8	EnvolD	1.5	-1164.532	-5.433	-28.418	0.0277	0.8583	-19.1049
8	EnvolD	3	-1274.332	-5.433	-28.418	0.0277	21.1319	6.6183
8	EnvolD	0	-1054.732	-25.664	-28.418	0.0277	-64.1215	-57.6002
8	EnvolD	1.5	-1164.532	-25.664	-28.418	0.0277	-21.4948	-19.1049
8	EnvolD	3	-1274.332	-25.664	-28.418	0.0277	4.8769	6.6183
8	EnvolD	0	-1167.491	-5.433	-2.679	-0.0277	-3.1604	-9.6817
8	EnvolD	1.5	-1277.291	-5.433	-2.679	-0.0277	0.8583	-1.5317
8	EnvolD	3	-1387.091	-5.433	-2.679	-0.0277	21.1319	19.3905
8	EnvolD	0	-1167.491	-25.664	-2.679	-0.0277	-64.1215	-9.6817
8	EnvolD	1.5	-1277.291	-25.664	-2.679	-0.0277	-21.4948	-1.5317
8	EnvolD	3	-1387.091	-25.664	-2.679	-0.0277	4.8769	19.3905
8	EnvolD	0	-1167.491	-5.433	-28.418	-0.0277	-3.1604	-57.6002
8	EnvolD	1.5	-1277.291	-5.433	-28.418	-0.0277	0.8583	-19.1049
8	EnvolD	3	-1387.091	-5.433	-28.418	-0.0277	21.1319	6.6183
8	EnvolD	0	-1167.491	-25.664	-28.418	-0.0277	-64.1215	-57.6002
8	EnvolD	1.5	-1277.291	-25.664	-28.418	-0.0277	-21.4948	-19.1049
8	EnvolD	3	-1387.091	-25.664	-28.418	-0.0277	4.8769	6.6183
17	EnvolD	0	-1530.144	11.464	11.536	0.0085	33.9477	28.4506
17	EnvolD	1.5	-1420.344	11.464	11.536	0.0085	16.6438	11.2555
17	EnvolD	3	-1310.544	11.464	11.536	0.0085	6.7358	-0.1241
17	EnvolD	0	-1530.144	-8.782	11.536	0.0085	-35.9228	28.4506
17	EnvolD	1.5	-1420.344	-8.782	11.536	0.0085	-14.5961	11.2555
17	EnvolD	3	-1310.544	-8.782	11.536	0.0085	-0.6653	-0.1241
17	EnvolD	0	-1530.144	11.464	-14.218	0.0085	33.9477	-26.4754
17	EnvolD	1.5	-1420.344	11.464	-14.218	0.0085	16.6438	-13.3032
17	EnvolD	3	-1310.544	11.464	-14.218	0.0085	6.7358	-5.9464
17	EnvolD	0	-1530.144	-8.782	-14.218	0.0085	-35.9228	-26.4754
17	EnvolD	1.5	-1420.344	-8.782	-14.218	0.0085	-14.5961	-13.3032
17	EnvolD	3	-1310.544	-8.782	-14.218	0.0085	-0.6653	-5.9464
17	EnvolD	0	-1671.495	11.464	11.536	-0.0085	33.9477	28.4506
17	EnvolD	1.5	-1561.695	11.464	11.536	-0.0085	16.6438	11.2555
17	EnvolD	3	-1451.895	11.464	11.536	-0.0085	6.7358	-0.1241
17	EnvolD	0	-1671.495	-8.782	11.536	-0.0085	-35.9228	28.4506
17	EnvolD	1.5	-1561.695	-8.782	11.536	-0.0085	-14.5961	11.2555
17	EnvolD	3	-1451.895	-8.782	11.536	-0.0085	-0.6653	-0.1241
17	EnvolD	0	-1671.495	11.464	-14.218	-0.0085	33.9477	-26.4754
17	EnvolD	1.5	-1561.695	11.464	-14.218	-0.0085	16.6438	-13.3032
17	EnvolD	3	-1451.895	11.464	-14.218	-0.0085	6.7358	-5.9464

TABLE: Design Forces For Columns

Frame	Combo	Station	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	Text	m	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
17	EnvolD	0	-1671.495	-8.782	-14.218	-0.0085	-35.9228	-26.4754
17	EnvolD	1.5	-1561.695	-8.782	-14.218	-0.0085	-14.5961	-13.3032
17	EnvolD	3	-1451.895	-8.782	-14.218	-0.0085	-0.6653	-5.9464
19	EnvolD	0	-1530.144	8.792	11.536	0.0106	33.9477	26.4841
19	EnvolD	1.5	-1420.344	8.792	11.536	0.0106	16.6438	13.297
19	EnvolD	3	-1310.544	8.792	11.536	0.0106	6.736	5.9674
19	EnvolD	0	-1530.144	-11.474	11.536	0.0106	-35.9228	26.4841
19	EnvolD	1.5	-1420.344	-11.474	11.536	0.0106	-14.5961	13.297
19	EnvolD	3	-1310.544	-11.474	11.536	0.0106	-0.6655	5.9674
19	EnvolD	0	-1530.144	8.792	-14.218	0.0106	33.9477	-28.4592
19	EnvolD	1.5	-1420.344	8.792	-14.218	0.0106	16.6438	-11.2493
19	EnvolD	3	-1310.544	8.792	-14.218	0.0106	6.736	0.1031
19	EnvolD	0	-1530.144	-11.474	-14.218	0.0106	-35.9228	-28.4592
19	EnvolD	1.5	-1420.344	-11.474	-14.218	0.0106	-14.5961	-11.2493
19	EnvolD	3	-1310.544	-11.474	-14.218	0.0106	-0.6655	0.1031
19	EnvolD	0	-1671.495	8.792	11.536	-0.0106	33.9477	26.4841
19	EnvolD	1.5	-1561.695	8.792	11.536	-0.0106	16.6438	13.297
19	EnvolD	3	-1451.895	8.792	11.536	-0.0106	6.736	5.9674
19	EnvolD	0	-1671.495	-11.474	11.536	-0.0106	-35.9228	26.4841
19	EnvolD	1.5	-1561.695	-11.474	11.536	-0.0106	-14.5961	13.297
19	EnvolD	3	-1451.895	-11.474	11.536	-0.0106	-0.6655	5.9674
19	EnvolD	0	-1671.495	8.792	-14.218	-0.0106	33.9477	-28.4592
19	EnvolD	1.5	-1561.695	8.792	-14.218	-0.0106	16.6438	-11.2493
19	EnvolD	3	-1451.895	8.792	-14.218	-0.0106	6.736	0.1031
19	EnvolD	0	-1671.495	-11.474	-14.218	-0.0106	-35.9228	-28.4592
19	EnvolD	1.5	-1561.695	-11.474	-14.218	-0.0106	-14.5961	-11.2493
19	EnvolD	3	-1451.895	-11.474	-14.218	-0.0106	-0.6655	0.1031
21	EnvolD	0	-1530.144	11.464	14.227	0.01	35.9305	28.4506
21	EnvolD	1.5	-1420.344	11.464	14.227	0.01	14.5906	11.2555
21	EnvolD	3	-1310.544	11.464	14.227	0.01	0.6841	-0.1237
21	EnvolD	0	-1530.144	-8.782	14.227	0.01	-33.9554	28.4506
21	EnvolD	1.5	-1420.344	-8.782	14.227	0.01	-16.6383	11.2555
21	EnvolD	3	-1310.544	-8.782	14.227	0.01	-6.7546	-0.1237
21	EnvolD	0	-1530.144	11.464	-11.545	0.01	35.9305	-26.4754
21	EnvolD	1.5	-1420.344	11.464	-11.545	0.01	14.5906	-13.3032
21	EnvolD	3	-1310.544	11.464	-11.545	0.01	0.6841	-5.9468
21	EnvolD	0	-1530.144	-8.782	-11.545	0.01	-33.9554	-26.4754
21	EnvolD	1.5	-1420.344	-8.782	-11.545	0.01	-16.6383	-13.3032
21	EnvolD	3	-1310.544	-8.782	-11.545	0.01	-6.7546	-5.9468

TABLE: Design Forces For Columns

Frame	Combo	Station	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	Text	m	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
21	EnvolD	0	-1671.495	11.464	14.227	-0.01	35.9305	28.4506
21	EnvolD	1.5	-1561.695	11.464	14.227	-0.01	14.5906	11.2555
21	EnvolD	3	-1451.895	11.464	14.227	-0.01	0.6841	-0.1237
21	EnvolD	0	-1671.495	-8.782	14.227	-0.01	-33.9554	28.4506
21	EnvolD	1.5	-1561.695	-8.782	14.227	-0.01	-16.6383	11.2555
21	EnvolD	3	-1451.895	-8.782	14.227	-0.01	-6.7546	-0.1237
21	EnvolD	0	-1671.495	11.464	-11.545	-0.01	35.9305	-26.4754
21	EnvolD	1.5	-1561.695	11.464	-11.545	-0.01	14.5906	-13.3032
21	EnvolD	3	-1451.895	11.464	-11.545	-0.01	0.6841	-5.9468
21	EnvolD	0	-1671.495	-8.782	-11.545	-0.01	-33.9554	-26.4754
21	EnvolD	1.5	-1561.695	-8.782	-11.545	-0.01	-16.6383	-13.3032
21	EnvolD	3	-1451.895	-8.782	-11.545	-0.01	-6.7546	-5.9468
23	EnvolD	0	-1530.144	8.792	14.227	0.0172	35.9306	26.4841
23	EnvolD	1.5	-1420.344	8.792	14.227	0.0172	14.5906	13.297
23	EnvolD	3	-1310.544	8.792	14.227	0.0172	0.6843	5.9679
23	EnvolD	0	-1530.144	-11.474	14.227	0.0172	-33.9554	26.4841
23	EnvolD	1.5	-1420.344	-11.474	14.227	0.0172	-16.6383	13.297
23	EnvolD	3	-1310.544	-11.474	14.227	0.0172	-6.7549	5.9679
23	EnvolD	0	-1530.144	8.792	-11.545	0.0172	35.9306	-28.4592
23	EnvolD	1.5	-1420.344	8.792	-11.545	0.0172	14.5906	-11.2493
23	EnvolD	3	-1310.544	8.792	-11.545	0.0172	0.6843	0.1026
23	EnvolD	0	-1530.144	-11.474	-11.545	0.0172	-33.9554	-28.4592
23	EnvolD	1.5	-1420.344	-11.474	-11.545	0.0172	-16.6383	-11.2493
23	EnvolD	3	-1310.544	-11.474	-11.545	0.0172	-6.7549	0.1026
23	EnvolD	0	-1671.495	8.792	14.227	-0.0172	35.9306	26.4841
23	EnvolD	1.5	-1561.695	8.792	14.227	-0.0172	14.5906	13.297
23	EnvolD	3	-1451.895	8.792	14.227	-0.0172	0.6843	5.9679
23	EnvolD	0	-1671.495	-11.474	14.227	-0.0172	-33.9554	26.4841
23	EnvolD	1.5	-1561.695	-11.474	14.227	-0.0172	-16.6383	13.297
23	EnvolD	3	-1451.895	-11.474	14.227	-0.0172	-6.7549	5.9679
23	EnvolD	0	-1671.495	8.792	-11.545	-0.0172	35.9306	-28.4592
23	EnvolD	1.5	-1561.695	8.792	-11.545	-0.0172	14.5906	-11.2493
23	EnvolD	3	-1451.895	8.792	-11.545	-0.0172	0.6843	0.1026
23	EnvolD	0	-1671.495	-11.474	-11.545	-0.0172	-33.9554	-28.4592
23	EnvolD	1.5	-1561.695	-11.474	-11.545	-0.0172	-16.6383	-11.2493
23	EnvolD	3	-1451.895	-11.474	-11.545	-0.0172	-6.7549	0.1026

I.1.8. Diseño De Losa Superior

TABLE: Concrete Shell Design 1 - Summary Data - Eurocode 2-2004

Area	AreaElem	ShellType	Joint	OutputCase	CaseType	StepType	As1Top	As2Top
Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text	m2/m	m2/m
1	1	Shell-Thin	1	EnvolD	Combination	Max	0	0
1	1	Shell-Thin	2	EnvolD	Combination	Max	0.000159	0.000572
1	1	Shell-Thin	3	EnvolD	Combination	Max	0.000684	0.000688
1	1	Shell-Thin	4	EnvolD	Combination	Max	0.000568	0.000154
2	2	Shell-Thin	4	EnvolD	Combination	Max	0.00057	0.000153
2	2	Shell-Thin	3	EnvolD	Combination	Max	0.000684	0.000687
2	2	Shell-Thin	5	EnvolD	Combination	Max	0.000233	0.000571
2	2	Shell-Thin	6	EnvolD	Combination	Max	0	0
3	3	Shell-Thin	2	EnvolD	Combination	Max	0.00016	0.000571
3	3	Shell-Thin	7	EnvolD	Combination	Max	0	0
3	3	Shell-Thin	8	EnvolD	Combination	Max	0.000568	0.000153
3	3	Shell-Thin	3	EnvolD	Combination	Max	0.000684	0.000687
4	4	Shell-Thin	3	EnvolD	Combination	Max	0.000685	0.000687
4	4	Shell-Thin	8	EnvolD	Combination	Max	0.000571	0.000152
4	4	Shell-Thin	9	EnvolD	Combination	Max	0	0
4	4	Shell-Thin	5	EnvolD	Combination	Max	0.000233	0.00057

As1Bot	As2Bot	Asw/s	Asw1/s	Asw2/s	TopLayThick	BotLayThick	JointThick	CoverTop1
m2/m	m2/m	m2/m/m	m2/m/m	m2/m/m	m	m	m	m
0	0	0	0	0	0	0	0.15	0.075
0	0	0	0	0	0.003418	0.009462	0.15	0.075
0	0	0	0	0	0.012554	0.002625	0.15	0.075
0	0	0	0	0	0.003434	0.010985	0.15	0.075
0	0	0	0	0	0.003428	0.010982	0.15	0.075
0	0	0	0	0	0.012554	0.002627	0.15	0.075
0	0	0	0	0	0.003416	0.009461	0.15	0.075
0	0	0	0	0	0	0	0.15	0.075
0	0	0	0	0	0.003422	0.009463	0.15	0.075
0	0	0	0	0	0	0	0.15	0.075
0	0	0	0	0	0.003432	0.010984	0.15	0.075
0	0	0	0	0	0.012554	0.002623	0.15	0.075
0	0	0	0	0	0.012554	0.002625	0.15	0.075
0	0	0	0	0	0.003424	0.01098	0.15	0.075
0	0	0	0	0	0	0	0.15	0.075
0	0	0	0	0	0.003418	0.009461	0.15	0.075

CoverTop2	CoverBot1	CoverBot2	RebarMat	F11	F22	F12	M11	M22
m	m	m	Text	KN/m	KN/m	KN/m	KN-m/m	KN-m/m

0.075	0.075	0.075	A615Gr60
0.075	0.075	0.075	A615Gr60
0.075	0.075	0.075	A615Gr60
0.075	0.075	0.075	A615Gr60
0.075	0.075	0.075	A615Gr60
0.075	0.075	0.075	A615Gr60
0.075	0.075	0.075	A615Gr60
0.075	0.075	0.075	A615Gr60
0.075	0.075	0.075	A615Gr60
0.075	0.075	0.075	A615Gr60
0.075	0.075	0.075	A615Gr60
0.075	0.075	0.075	A615Gr60
0.075	0.075	0.075	A615Gr60
0.075	0.075	0.075	A615Gr60
0.075	0.075	0.075	A615Gr60

M12	V13	V23	CrackCond	PhiTop	PhiMid	PhiBot	Nd11Top	Nd22Top
KN-m/m	KN/m	KN/m	Text	Unitless	Unitless	Unitless	KN/m	KN/m
			Uncracked	-0.418719	-0.856873	-0.43008	0	0
			Cracked	1.545839	-0.808546	-1.05833	57.29	205.83
			Cracked	-1.151405	-0.743106	2.566474	245.9	247.43
			Cracked	1.53092	-0.812346	-1.05719	204.15	55.33
			Cracked	1.54243	-0.810499	-1.05694	205.16	54.96
			Cracked	-1.151411	-0.743192	2.566333	246.23	247.24
			Cracked	1.541753	-0.809956	-1.05847	83.97	205.53
			Uncracked	-0.419866	-0.859491	-0.43124	0	0
			Cracked	1.539514	-0.810185	-1.05855	57.61	205.32
			Uncracked	-0.417169	-0.854951	-0.42853	0	0
			Cracked	1.532394	-0.811726	-1.05713	204.24	55.02
			Cracked	-1.151397	-0.743686	2.566624	246.08	247.18
			Cracked	-1.151379	-0.743028	2.567326	246.48	247.04
			Cracked	1.544299	-0.80944	-1.05688	205.26	54.62
			Uncracked	-0.418623	-0.857746	-0.42999	0	0
			Cracked	1.535762	-0.811088	-1.05868	83.71	205.02

NcTop	fc_Top	Nd11Bot	Nd22Bot	NcBot	fc_Bot	Vo	Phi0	d
KN/m	KN/m2	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m2	KN/m	Unitless	m
0	0	0	0	0	0	0	0	0
-33.98	9945.6	0	0	-176.57	18666.67	23.17	-1.47083	0.070427
-234.27	18666.67	0	0	-26.08	9945.6	32.43	0.79063	0.074111
-34.13	9945.6	0	0	-178.17	18666.67	22.93	-0.10196	0.070486

-34.08	9945.6	0	0	-178.12	18666.67	23.03	0.102668	0.070511
-234.27	18666.67	0	0	-26.1	9945.6	32.37	-0.78462	0.074112
-33.96	9945.6	0	0	-176.56	18666.67	22.99	1.468139	0.070427
0	0	0	0	0	0	0	0	0
-34.01	9945.6	0	0	-176.58	18666.67	23.01	1.471019	0.070428
0	0	0	0	0	0	0	0	0
-34.11	9945.6	0	0	-178.16	18666.67	23.01	0.100076	0.070468
-234.27	18666.67	0	0	-26.07	9945.6	32.38	-0.78541	0.07411
-234.27	18666.67	0	0	-26.09	9945.6	32.43	0.779574	0.074111
-34.04	9945.6	0	0	-178.1	18666.67	23.18	-0.10032	0.070495
0	0	0	0	0	0	0	0	0
-33.97	9945.6	0	0	-176.56	18666.67	22.91	-1.46883	0.070427

d1	d2	RhoL	VRdc	VRdmax	Vo/VRdc	Vo/VRdmax	F11Shear	F22Shear
m	m	Unitless	KN/m	KN/m	Unitless	Unitless	KN/m	KN/m
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.070427	0.070427	0.008061	47.15	0	0.007169	0	0	0
0.074111	0.074111	0.008927	52.82	0	0.008518	0	0	0
0.07042	0.143534	0.007993	47.23	0	0.007102	0	0	0
0.07042	0.143531	0.007553	47.2	0	0.007129	0	0	0
0.074112	0.074112	0.009308	52.84	0	0.008505	0	0	0
0.070427	0.070427	0.007568	47.19	0	0.007122	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.070428	0.070428	0.007559	47.17	0	0.007124	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.07042	0.143533	0.007517	47.21	0	0.007123	0	0	0
0.07411	0.07411	0.009304	52.81	0	0.008504	0	0	0
0.074111	0.074111	0.00893	52.82	0	0.008516	0	0	0
0.07042	0.143528	0.008039	47.17	0	0.007169	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.070427	0.070427	0.008061	47.21	0	0.007099	0	0	0

F12Shear	ErrMsg	WarnMsg
KN/m	Text	Text
0	No Messages	No Messages
0	No Messages	No Messages
0	No Messages	No Messages
0	No Messages	No Messages
0	No Messages	No Messages
0	No Messages	No Messages
0	No Messages	No Messages
0	No Messages	No Messages

0	No Messages	No Messages
0	No Messages	No Messages
0	No Messages	No Messages
0	No Messages	No Messages
0	No Messages	No Messages
0	No Messages	No Messages
0	No Messages	No Messages
0	No Messages	No Messages

I.1.9. Diseño De Losa Base

TABLE: Concrete Shell Design 1 - Summary Data - Eurocode 2-2004

Area	AreaElem	ShellType	Joint	OutputCase	CaseType	StepType	As1Top	As2Top	As1Bot	As2Bot
Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text	m2/m	m2/m	m2/m	m2/m
5	5	Shell-Thin	10	EnvolD	Combination	Max	0.001436	0.001475	0	0
5	5	Shell-Thin	11	EnvolD	Combination	Max	0.000044	0.0011	0.000723	0
5	5	Shell-Thin	12	EnvolD	Combination	Max	0	0	0.001659	0.001667
5	5	Shell-Thin	13	EnvolD	Combination	Max	0.001085	0.000051	0	0.000729
6	6	Shell-Thin	13	EnvolD	Combination	Max	0.001084	0.000052	0	0.000729
6	6	Shell-Thin	12	EnvolD	Combination	Max	0	0	0.001659	0.001663
6	6	Shell-Thin	14	EnvolD	Combination	Max	0.000044	0.0011	0.000723	0
6	6	Shell-Thin	15	EnvolD	Combination	Max	0.001436	0.001475	0	0
7	7	Shell-Thin	11	EnvolD	Combination	Max	0.000044	0.001101	0.000723	0
7	7	Shell-Thin	16	EnvolD	Combination	Max	0.001436	0.001475	0	0
7	7	Shell-Thin	17	EnvolD	Combination	Max	0.001084	0.000051	0	0.000729
7	7	Shell-Thin	12	EnvolD	Combination	Max	0	0	0.001661	0.001667
8	8	Shell-Thin	12	EnvolD	Combination	Max	0	0	0.001662	0.001663
8	8	Shell-Thin	17	EnvolD	Combination	Max	0.001083	0.000051	0	0.000729
8	8	Shell-Thin	18	EnvolD	Combination	Max	0.001436	0.001474	0	0
8	8	Shell-Thin	14	EnvolD	Combination	Max	0.000044	0.001101	0.000723	0

Asw/s	Asw1/s	Asw2/s	TopLayThick	BotLayThick	JointThick	CoverTop1	CoverTop2	CoverBot1	CoverBot2	RebarMat
m2/m/m	m2/m/m	m2/m/m	m	m	m	m	m	m	m	Text
0	0	0	0.021144	0.010701	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07	A615Gr60
0	0	0	0.014149	0.015475	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07	A615Gr60

0	0	0	0.029095	0.00678	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07	A615Gr 60
0	0	0	0.014096	0.01531	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07	A615Gr 60
0	0	0	0.014112	0.015301	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07	A615Gr 60
0	0	0	0.029076	0.006785	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07	A615Gr 60
0	0	0	0.014154	0.015477	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07	A615Gr 60
0	0	0	0.021138	0.010701	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07	A615Gr 60
0	0	0	0.014135	0.015485	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07	A615Gr 60
0	0	0	0.021145	0.0107	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07	A615Gr 60
0	0	0	0.014092	0.015304	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07	A615Gr 60
0	0	0	0.029108	0.006776	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07	A615Gr 60
0	0	0	0.029091	0.006781	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07	A615Gr 60
0	0	0	0.014107	0.015288	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07	A615Gr 60
0	0	0	0.021136	0.0107	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07	A615Gr 60
0	0	0	0.01414	0.015481	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07	A615Gr 60

F11	F22	F12	M11	M22	M12	V13	V23	CrackCond	PhiTop	PhiMid
KN/m	KN/m	KN/m	KN-m/m	KN-m/m	KN-m/m	KN/m	KN/m	Text	Unitless	Unitless
								Cracked	3.771263	-0.03089
								Cracked	2.657474	-0.13068
								Cracked	-1.1677	-0.1598
								Cracked	2.614578	-0.12787
								Cracked	2.616728	-0.12834
								Cracked	-1.16774	-0.15945
								Cracked	2.67539	-0.13408
								Cracked	3.773195	-0.03145
								Cracked	2.657449	-0.13027
								Cracked	3.769546	-0.03036
								Cracked	2.597304	-0.12511
								Cracked	-1.16768	-0.16035
								Cracked	-1.16771	-0.16011
								Cracked	2.597563	-0.12603
								Cracked	3.77135	-0.03097
								Cracked	2.674335	-0.13403

PhiBot	Nd11Top	Nd22Top	NcTop	fc_Top	Nd11Bot	Nd22Bot	NcBot	fc_Bot	Vo	Phi0

Unitless	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m2	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m2	KN/m	Unitless
-0.42316	516.73	530.44	-210.23	9945.6	0	0	-179.58	18666.67	75.92	0.797487
1.206487	15.73	395.71	-140.59	9945.6	259.97	0	-251.06	16236.7	126.96	1.139898
6.506724	0	0	-543.09	18666.67	596.64	599.67	-67.4	9945.6	163.25	0.784709
1.23696	390.21	18.52	-140.06	14768.89	0	262.32	-248.38	16236.97	127.66	0.439615
1.237377	389.97	18.57	-140.22	14773.49	0	262.33	-248.24	16236.87	127.96	-0.43836
6.504455	0	0	-542.74	18666.67	596.76	598.27	-67.44	9945.6	163.79	-0.78507
1.210665	15.72	395.77	-140.64	9945.6	259.93	0	-251.08	16236.67	127.39	-1.14052
-0.42129	516.74	530.43	-210.16	9945.6	0	0	-179.6	18666.67	75.98	-0.79631
1.206485	15.74	395.98	-140.45	9945.6	260.02	0	-251.21	16236.79	126.72	-1.13885
-0.42484	516.73	530.43	-210.24	9945.6	0	0	-179.57	18666.67	75.87	-0.7965
1.233184	390.02	18.46	-140.02	14766.66	0	262.27	-248.29	16236.99	127.31	-0.44013
6.508324	0	0	-543.33	18666.67	597.65	599.58	-67.36	9945.6	162.81	-0.78498
6.506487	0	0	-543.02	18666.67	597.85	598.23	-67.4	9945.6	163.29	0.785339
1.233501	389.51	18.5	-140.17	14770.96	0	262.25	-248.02	16236.89	127.57	0.43901
-0.42309	516.72	530.4	-210.15	9945.6	0	0	-179.58	18666.67	75.93	0.795322
1.210537	15.72	395.88	-140.5	9945.6	259.96	0	-251.16	16236.76	127.11	1.139329

d	**d1**	**d2**	**RhoL**	**VRdc**	**VRdmax**	**Vo/VRdc**	**Vo/VRdmax**	**F11Shear**	**F22Shear**	**F12Shear**
m	m	m	Unitless	KN/m	KN/m	Unitless	Unitless	KN/m	KN/m	KN/m
0.179172	0.179172	0.179172	0.007996	94.12	0	0.005921	0	0	0	0
0.174069	0.176469	0.173469	0.006328	95.41	0	0.009046	0	0	0	0
0.166391	0.166391	0.166391	0.00935	116.08	0	0.008955	0	0	0	0
0.174072	0.173413	0.176589	0.006271	95.62	0	0.00916	0	0	0	0
0.174071	0.173407	0.176593	0.00525	95.75	0	0.009182	0	0	0	0
0.166383	0.166383	0.166383	0.009966	115.95	0	0.008976	0	0	0	0
0.174075	0.176471	0.173469	0.00532	95.83	0	0.009108	0	0	0	0
0.179174	0.179174	0.179174	0.007159	94.1	0	0.005924	0	0	0	0
0.17407	0.176462	0.173475	0.005324	95.32	0	0.00903	0	0	0	0
0.179172	0.179172	0.179172	0.007157	94.13	0	0.005917	0	0	0	0
0.174065	0.173411	0.176588	0.005252	95.24	0	0.009106	0	0	0	0
0.166399	0.166399	0.166399	0.009982	116.15	0	0.008937	0	0	0	0
0.166391	0.166391	0.166391	0.009349	116.03	0	0.008955	0	0	0	0
0.174061	0.173401	0.176592	0.006261	95.39	0	0.009128	0	0	0	0
0.179175	0.179175	0.179175	0.007995	94.11	0	0.00592	0	0	0	0

0.174074	0.176465	0.173472	0.00633	95.76	0	0.009091	0	0	0	0

ErrMsg	WarnMsg
Text	Text
No Messages	No Messages
No Messages	No Messages
No Messages	No Messages
No Messages	No Messages
No Messages	No Messages
No Messages	No Messages
No Messages	No Messages
No Messages	No Messages
No Messages	No Messages
No Messages	No Messages
No Messages	No Messages
No Messages	No Messages
No Messages	No Messages
No Messages	No Messages
No Messages	No Messages
No Messages	No Messages
No Messages	No Messages

I.1.10. Diseño De Muros

TABLE: Concrete Shell Design 1 - Summary Data - Eurocode 2-2004

Area	AreaElem	ShellType	Joint	OutputCase	CaseType	StepType
Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text
23	23	Shell-Thin	10	EnvolD	Combination	Max
23	23	Shell-Thin	13	EnvolD	Combination	Max
23	23	Shell-Thin	41	EnvolD	Combination	Max
23	23	Shell-Thin	42	EnvolD	Combination	Max
24	24	Shell-Thin	42	EnvolD	Combination	Max
24	24	Shell-Thin	41	EnvolD	Combination	Max
24	24	Shell-Thin	43	EnvolD	Combination	Max
24	24	Shell-Thin	44	EnvolD	Combination	Max
25	25	Shell-Thin	44	EnvolD	Combination	Max
25	25	Shell-Thin	43	EnvolD	Combination	Max

25	25	Shell-Thin	4	EnvolD	Combination	Max
25	25	Shell-Thin	1	EnvolD	Combination	Max
26	26	Shell-Thin	13	EnvolD	Combination	Max
26	26	Shell-Thin	15	EnvolD	Combination	Max
26	26	Shell-Thin	45	EnvolD	Combination	Max
26	26	Shell-Thin	41	EnvolD	Combination	Max
27	27	Shell-Thin	41	EnvolD	Combination	Max
27	27	Shell-Thin	45	EnvolD	Combination	Max
27	27	Shell-Thin	46	EnvolD	Combination	Max
27	27	Shell-Thin	43	EnvolD	Combination	Max
28	28	Shell-Thin	43	EnvolD	Combination	Max
28	28	Shell-Thin	46	EnvolD	Combination	Max
28	28	Shell-Thin	6	EnvolD	Combination	Max
28	28	Shell-Thin	4	EnvolD	Combination	Max
31	31	Shell-Thin	15	EnvolD	Combination	Max
31	31	Shell-Thin	14	EnvolD	Combination	Max
31	31	Shell-Thin	47	EnvolD	Combination	Max
31	31	Shell-Thin	45	EnvolD	Combination	Max
32	32	Shell-Thin	45	EnvolD	Combination	Max
32	32	Shell-Thin	47	EnvolD	Combination	Max
32	32	Shell-Thin	48	EnvolD	Combination	Max
32	32	Shell-Thin	46	EnvolD	Combination	Max
33	33	Shell-Thin	46	EnvolD	Combination	Max
33	33	Shell-Thin	48	EnvolD	Combination	Max
33	33	Shell-Thin	5	EnvolD	Combination	Max
33	33	Shell-Thin	6	EnvolD	Combination	Max
34	34	Shell-Thin	14	EnvolD	Combination	Max
34	34	Shell-Thin	18	EnvolD	Combination	Max
34	34	Shell-Thin	39	EnvolD	Combination	Max
34	34	Shell-Thin	47	EnvolD	Combination	Max
35	35	Shell-Thin	47	EnvolD	Combination	Max
35	35	Shell-Thin	39	EnvolD	Combination	Max
35	35	Shell-Thin	40	EnvolD	Combination	Max
35	35	Shell-Thin	48	EnvolD	Combination	Max
36	36	Shell-Thin	48	EnvolD	Combination	Max
36	36	Shell-Thin	40	EnvolD	Combination	Max
36	36	Shell-Thin	9	EnvolD	Combination	Max
36	36	Shell-Thin	5	EnvolD	Combination	Max
37	37	Shell-Thin	10	EnvolD	Combination	Max
37	37	Shell-Thin	42	EnvolD	Combination	Max
37	37	Shell-Thin	49	EnvolD	Combination	Max
37	37	Shell-Thin	11	EnvolD	Combination	Max

38	38	Shell-Thin	42	EnvolD	Combination	Max
38	38	Shell-Thin	44	EnvolD	Combination	Max
38	38	Shell-Thin	50	EnvolD	Combination	Max
38	38	Shell-Thin	49	EnvolD	Combination	Max
39	39	Shell-Thin	44	EnvolD	Combination	Max
39	39	Shell-Thin	1	EnvolD	Combination	Max
39	39	Shell-Thin	2	EnvolD	Combination	Max
39	39	Shell-Thin	50	EnvolD	Combination	Max
40	40	Shell-Thin	11	EnvolD	Combination	Max
40	40	Shell-Thin	49	EnvolD	Combination	Max
40	40	Shell-Thin	28	EnvolD	Combination	Max
40	40	Shell-Thin	16	EnvolD	Combination	Max
41	41	Shell-Thin	49	EnvolD	Combination	Max
41	41	Shell-Thin	50	EnvolD	Combination	Max
41	41	Shell-Thin	38	EnvolD	Combination	Max
41	41	Shell-Thin	28	EnvolD	Combination	Max
42	42	Shell-Thin	50	EnvolD	Combination	Max
42	42	Shell-Thin	2	EnvolD	Combination	Max
42	42	Shell-Thin	7	EnvolD	Combination	Max
42	42	Shell-Thin	38	EnvolD	Combination	Max
43	43	Shell-Thin	16	EnvolD	Combination	Max
43	43	Shell-Thin	28	EnvolD	Combination	Max
43	43	Shell-Thin	51	EnvolD	Combination	Max
43	43	Shell-Thin	17	EnvolD	Combination	Max
44	44	Shell-Thin	28	EnvolD	Combination	Max
44	44	Shell-Thin	38	EnvolD	Combination	Max
44	44	Shell-Thin	52	EnvolD	Combination	Max
44	44	Shell-Thin	51	EnvolD	Combination	Max
45	45	Shell-Thin	38	EnvolD	Combination	Max
45	45	Shell-Thin	7	EnvolD	Combination	Max
45	45	Shell-Thin	8	EnvolD	Combination	Max
45	45	Shell-Thin	52	EnvolD	Combination	Max
46	46	Shell-Thin	17	EnvolD	Combination	Max
46	46	Shell-Thin	51	EnvolD	Combination	Max
46	46	Shell-Thin	39	EnvolD	Combination	Max
46	46	Shell-Thin	18	EnvolD	Combination	Max
47	47	Shell-Thin	51	EnvolD	Combination	Max
47	47	Shell-Thin	52	EnvolD	Combination	Max
47	47	Shell-Thin	40	EnvolD	Combination	Max
47	47	Shell-Thin	39	EnvolD	Combination	Max
48	48	Shell-Thin	52	EnvolD	Combination	Max
48	48	Shell-Thin	8	EnvolD	Combination	Max

48	48	Shell-Thin	9	EnvolD	Combination	Max
48	48	Shell-Thin	40	EnvolD	Combination	Max

As1Top	As2Top	As1Bot	As2Bot	Asw/s	Asw1/s	Asw2/s
m2/m	m2/m	m2/m	m2/m	m2/m/m	m2/m/m	m2/m/m
0.000437	0	0.000159	0	0	0	0
0.001454	0.002839	0.000764	0.000696	0	0	0
0.000398	0.001231	9.98E-06	0.000968	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0.001454	0.002838	0.000765	0.000695	0	0	0
0.000437	0	0.000159	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0.000395	0.001231	6.53E-06	0.000969	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0.000463	0	0.000165	0	0	0	0
0.00143	0.002829	0.000741	0.000688	0.000771	0.000187	0.000802
0.000378	0.001226	0	0.000965	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0

0.001418	0.00283	0.000729	0.000689	0	0	0
0.000463	0	0.000165	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0.000381	0.001226	0	0.000965	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0.000459	0	0.000163	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0.000384	0.001232	0	0.000971	0	0	0
0.001418	0.002833	0.000729	0.000693	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0.001418	0.002834	0.000729	0.000694	0	0	0
0.000387	0.001232	0	0.00097	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0.000459	0	0.000163	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0.000434	0	0.000157	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0.000401	0.001235	0.000013	0.000972	0	0	0
0.001453	0.002844	0.000764	0.000701	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0.001454	0.002842	0.000764	0.0007	0	0	0
0.000398	0.001235	9.74E-06	0.000972	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0.000434	0	0.000157	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0

TopLayThick	BotLayThick	JointThick	CoverTop1	CoverTop2	CoverBot1	CoverBot2
m	m	m	m	m	m	m
0.039864	0.038073	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0.054154	0.045754	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0.008934	0.011006	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0.054166	0.045764	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0.039855	0.038065	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0.008917	0.010989	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07

0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0.039963	0.037386	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0.052556	0.044329	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0.008641	0.010708	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0.051825	0.043666	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0.039972	0.037393	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0.008661	0.010728	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0.039828	0.037325	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0.008732	0.0108	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0.051737	0.043582	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0.051722	0.043568	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0.008752	0.01082	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07

0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0.039836	0.037331	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0.039746	0.038017	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0.009023	0.011096	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0.054056	0.04566	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0.054068	0.045671	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0.009007	0.011079	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0.039737	0.03801	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07
0	0	0.25	0.07	0.07	0.07	0.07

RebarMat	F11	F22	F12	M11	M22	M12
Text	KN/m	KN/m	KN/m	KN-m/m	KN-m/m	KN-m/m
A615Gr60						
A615Gr60						
A615Gr60						
A615Gr60						

A615Gr60
A615Gr60
A615Gr60

A615Gr60
A615Gr60
A615Gr60

A615Gr60
A615Gr60
A615Gr60
A615Gr60
A615Gr60
A615Gr60
A615Gr60
A615Gr60

V13	V23	CrackCond	PhiTop	PhiMid	PhiBot	Nd11Top
KN/m	KN/m	Text	Unitless	Unitless	Unitless	KN/m
		Cracked	0.13267	-0.620855	-0.509811	157.35
		Cracked	5.529783	2.234343	0.320379	522.95
		Cracked	1.738457	1.093258	0.909302	143.24
		Uncracked	-1.10168	-1.063075	-1.005123	0
		Uncracked	-0.75147	-0.981019	-0.467154	0
		Uncracked	-0.18995	-0.820812	-0.668782	0
		Uncracked	-0.44012	-0.71309	-0.312094	0
		Uncracked	-0.92562	-0.942122	-0.407783	0
		Uncracked	-0.78443	-0.926611	-0.345688	0
		Uncracked	-0.63067	-0.960961	-0.627421	0
		Uncracked	-1.03308	-0.960103	-0.372333	0
		Uncracked	-0.90369	-0.93462	-0.718864	0
		Cracked	5.527231	2.231972	0.319862	523.02
		Cracked	0.132639	-0.620839	-0.509797	157.33
		Uncracked	-1.10236	-1.063657	-1.019758	0
		Cracked	1.739971	1.094879	0.91075	142
		Uncracked	-0.1893	-0.818398	-0.665311	0
		Uncracked	-0.75729	-0.982715	-0.480979	0
		Uncracked	-0.92727	-0.937527	-0.408919	0
		Uncracked	-0.43516	-0.713066	-0.311964	0
		Uncracked	-0.62203	-0.958334	-0.622005	0
		Uncracked	-0.78837	-0.921401	-0.349508	0
		Uncracked	-0.90411	-0.934576	-0.719408	0
		Uncracked	-1.03304	-0.959725	-0.370237	0
		Cracked	0.269495	-0.633569	-0.436977	166.38
		Cracked	5.603718	2.158312	0.321133	514.28
		Cracked	1.746781	1.090463	0.91842	136.03
		Uncracked	-1.10362	-1.064182	-1.037724	0
		Uncracked	-0.65121	-0.985355	-0.463209	0
		Uncracked	-0.13618	-0.828296	-0.595995	0

Uncracked	-0.43893	-0.730757	-0.310971	0
Uncracked	-0.93327	-0.944163	-0.408439	0
Uncracked	-0.78264	-0.93598	-0.329284	0
Uncracked	-0.62628	-0.962613	-0.609317	0
Uncracked	-1.03296	-0.965898	-0.361615	0
Uncracked	-0.88455	-0.939383	-0.697266	0
Cracked	5.605443	2.159861	0.321607	510.08
Cracked	0.26964	-0.633457	-0.43684	166.42
Uncracked	-1.1032	-1.06371	-1.037086	0
Cracked	1.745528	1.089007	0.917233	137.21
Uncracked	-0.13722	-0.830099	-0.598649	0
Uncracked	-0.64747	-0.984031	-0.453706	0
Uncracked	-0.93522	-0.947133	-0.410383	0
Uncracked	-0.44273	-0.730974	-0.311438	0
Uncracked	-0.63257	-0.964391	-0.612962	0
Uncracked	-0.78236	-0.93907	-0.328612	0
Uncracked	-0.88461	-0.939183	-0.697313	0
Uncracked	-1.03297	-0.966075	-0.362872	0
Cracked	0.256365	-0.633651	-0.446479	165.07
Uncracked	-1.1032	-1.065141	-1.037144	0
Cracked	1.778227	1.09291	0.949982	138.08
Cracked	5.627103	2.160221	0.329626	509.95
Uncracked	-0.64363	-0.98293	-0.44254	0
Uncracked	-0.9168	-0.940297	-0.393463	0
Uncracked	-0.39887	-0.729946	-0.272804	0
Uncracked	-0.09595	-0.827687	-0.558365	0
Uncracked	-0.77223	-0.936435	-0.318081	0
Uncracked	-0.88951	-0.938745	-0.702236	0
Uncracked	-1.03278	-0.965532	-0.357166	0
Uncracked	-0.59698	-0.963019	-0.595724	0
Cracked	5.628919	2.161874	0.330104	509.94
Cracked	1.776884	1.091353	0.948704	139.26
Uncracked	-1.10277	-1.064682	-1.031572	0
Cracked	0.256517	-0.633537	-0.446337	165.12
Uncracked	-0.09686	-0.829406	-0.56094	0
Uncracked	-0.40271	-0.730221	-0.273345	0
Uncracked	-0.91832	-0.943256	-0.395021	0
Uncracked	-0.63981	-0.981578	-0.432772	0
Uncracked	-0.60331	-0.964792	-0.599805	0
Uncracked	-1.03279	-0.96569	-0.358311	0
Uncracked	-0.88958	-0.938441	-0.702304	0
Uncracked	-0.77171	-0.939548	-0.317187	0

Cracked	0.120576	-0.620853	-0.518245	156.18
Uncracked	-1.10131	-1.063587	-0.998267	0
Cracked	1.755313	1.095314	0.926507	144.42
Cracked	5.553708	2.235969	0.329014	522.79
Uncracked	-0.74358	-0.979351	-0.453072	0
Uncracked	-0.9171	-0.939842	-0.399563	0
Uncracked	-0.41957	-0.712866	-0.291789	0
Uncracked	-0.15984	-0.820699	-0.638042	0
Uncracked	-0.7766	-0.926801	-0.336288	0
Uncracked	-0.9062	-0.934213	-0.721505	0
Uncracked	-1.03287	-0.95997	-0.365716	0
Uncracked	-0.61673	-0.961188	-0.619556	0
Cracked	5.551071	2.233467	0.32853	522.87
Cracked	1.756918	1.097032	0.928048	143.17
Uncracked	-1.102	-1.064157	-1.013003	0
Cracked	0.120531	-0.620838	-0.518239	156.17
Uncracked	-0.15909	-0.818336	-0.634584	0
Uncracked	-0.41463	-0.712803	-0.291624	0
Uncracked	-0.91921	-0.935283	-0.401121	0
Uncracked	-0.74957	-0.981076	-0.467309	0
Uncracked	-0.60809	-0.958565	-0.613876	0
Uncracked	-1.03283	-0.959604	-0.363786	0
Uncracked	-0.90654	-0.93423	-0.721969	0
Uncracked	-0.78092	-0.921579	-0.340561	0

Nd22Top	NcTop	fc_Top	Nd11Bot	Nd22Bot	NcBot	fc_Bot
KN/m	KN/m	KN/m2	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m2
0	-523.24	13132.3	57.21	0	-554.39	14570.85
1021.34	-539.03	9945.6	274.94	250.55	-454.61	9945.6
442.91	-88.8	16229.57	3.59	348.24	-134.42	16122.2
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
1020.85	-539.15	9945.6	275.02	250.06	-454.71	9945.6
0	-523.14	13132.66	57.22	0	-554.29	14571.21

0	0	0	0	0	0	0
442.96	-88.63	16226.21	2.35	348.5	-133.77	16117.47
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	-514.58	12882.71	59.32	0	-539.66	14445.09
1017.72	-523.06	9945.6	266.47	247.55	-440.46	9945.6
440.97	-85.89	16112.32	0	347.23	-129.8	16067.4
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
1018.02	-515.76	9945.6	262.24	247.84	-433.87	9945.6
0	-514.67	12882.35	59.35	0	-539.74	14444.73
0	0	0	0	0	0	0
440.96	-86.09	16134.65	0	347.02	-130.43	16074.12
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	-513.64	12903	58.64	0	-539.26	14458.2
0	0	0	0	0	0	0
443.34	-86.79	16167.64	0	349.33	-131.12	16084.51
1019.26	-514.88	9945.6	262.1	249.19	-433.03	9945.6
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
1019.58	-514.73	9945.6	262.08	249.51	-432.89	9945.6
443.32	-86.99	16181.2	0	349.11	-131.76	16090.61
0	0	0	0	0	0	0
0	-513.73	12902.62	58.67	0	-539.34	14457.82
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	-522.41	13150.38	56.61	0	-554.02	14582.42
0	0	0	0	0	0	0
444.32	-89.69	16237.5	4.74	349.55	-135.34	16132.85
1022.98	-538.05	9945.6	274.77	252.29	-453.68	9945.6
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
1022.46	-538.17	9945.6	274.86	251.78	-453.79	9945.6
444.39	-89.53	16236.16	3.5	349.82	-134.69	16128.51
0	0	0	0	0	0	0
0	-522.31	13150.77	56.61	0	-553.93	14582.81
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0

Vo	Phi0	d	d1	d2	RhoL	VRdc
KN/m	Unitless	m	m	m	Unitless	KN/m
35.19	-0.91524	0.202144	0.11	0.211032	0.001278	218.67
55.15	-1.1712	0.11	0.11	0.11	0.02	18.31
57.89	-1.07071	0.168807	0.246104	0.11	0.012122	55.74
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
55.14	1.171111	0.11	0.11	0.11	0.02	18.19
35.2	0.915336	0.202164	0.11	0.21104	0.001277	218.69
0	0	0	0	0	0	0
57.86	1.071589	0.168682	0.246173	0.11	0.015976	55.46
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
39.53	-0.94338	0.206808	0.11	0.211325	0.001226	222.8
57.79	-1.15758	0.11	0.11	0.11	0.02	22.54
60.06	-1.07855	0.175125	0.246426	0.11	0.012252	59.65
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
57.79	1.157625	0.11	0.11	0.11	0.02	22.62
39.53	0.943345	0.206798	0.11	0.211318	0.001226	222.79
0	0	0	0	0	0	0
60.07	1.078183	0.175161	0.246363	0.11	0.014112	59.85

0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
39.52	0.94208	0.206939	0.11	0.211424	0.00122	222.92
0	0	0	0	0	0	0
60.76	1.097695	0.17611	0.246343	0.11	0.014549	60.49
58.87	1.164934	0.11	0.11	0.11	0.02	23.91
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
58.87	-1.16498	0.11	0.11	0.11	0.02	24
60.78	-1.09738	0.17614	0.246279	0.11	0.012626	60.69
0	0	0	0	0	0	0
39.52	-0.94204	0.206928	0.11	0.211416	0.00122	222.91
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
35.19	0.913542	0.202286	0.11	0.211118	0.001274	218.79
0	0	0	0	0	0	0
58.6	1.084156	0.170067	0.246067	0.11	0.016212	56.78
56.08	1.177372	0.11	0.11	0.11	0.02	19.36
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
56.08	-1.17728	0.11	0.11	0.11	0.02	19.23
58.57	-1.08496	0.169949	0.246137	0.11	0.012375	56.5
0	0	0	0	0	0	0
35.2	-0.91364	0.202306	0.11	0.211126	0.001273	218.81
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0

VRdmax	Vo/VRdc	Vo/VRdmax	F11Shear	F22Shear	F12Shear	ErrMsg	WarnMsg
KN/m	Unitless	Unitless	KN/m	KN/m	KN/m	Text	Text
0	0.002622	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0.469359	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0.118236	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0.401601	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0.002622	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0.11893	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages

0	0.002404	0	0	0	0	No Messages	No Messages
547.01	1.367819	0.055746	1.57	28.93	-6.73	No Messages	No Messages
0	0.158443	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0.888393	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0.002404	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0.156376	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0.002417	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0.145058	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0.576031	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0.461334	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0.148195	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0.002418	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages

0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0.002636	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0.117584	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0.461321	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0.393987	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0.118351	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0.002636	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages
0	0	0	0	0	0	No Messages	No Messages

I.1.11. Diseño De La Cimentación

2.1.

REVISIÓN BIAXIAL DE ZAPATA CUADRADA AISLADA

TIPO	1
Cant.	4

Materiales y Solicitaciones

P_u =	12.3 kN
M_{uL} =	1.10 kN·m
M_{uB} =	1.34 kN·m
σ_{ad} =	0.1825 MPa
f_y =	420 MPa
f'_c =	28 MPa
b =	300 mm
l =	300 mm
F.C.S =	1.5
P =	11 kN
M_L =	1 kN·m
M_B =	1 kN·m
e_L =	0.09 m
e_B =	0.11 m

Punzonamiento

α_s =	40
β_c =	1.0
b_0 =	2100 mm
V_{u2} =	10 kN
ν_{n2} =	0.02 MPa
ν_{p1} =	1.76 MPa
ν_{p2} =	2.77 MPa
ν_{p3} =	2.65 MPa
ν_p =	1.76 MPa

Distribución del Acero

β =	1
2 / (β+1) =	1

Flexión por Pu + MuL

Directo

M_L =	1 kN·m
ρ_L =	0.0001
A_{sL} =	720 mm²
	Acero Mínimo

Indirecto

M_B =	1 kN·m
ρ_B =	0.0001
A_{sB} =	720 mm²
	Acero Mínimo

Flexión por Pu + MuB

Directo

M_B =	1 kN·m
ρ_B =	0.0001
A_{sB} =	486 mm²
	Acero Mínimo

Indirecto

M_L =	1 kN·m
ρ_L =	0.0001
A_{sL} =	486 mm²
	Acero Mínimo

Cortante por Pu + MuL

Directo

h =	300 mm
d'=	75 mm
d =	225 mm
ν_c =	0.88 MPa
ν_{nL} =	0.01 MPa

Indirecto

ν_{nB} =	0.01 MPa

Cortante por Pu + MuB

Directo

ν_{nB} =	0.01 MPa

Indirecto

ν_{nL} =	0.01 MPa

Dimensiones en Planta

L_{min} =	537 mm
B_{min} =	654 mm
L =	1200 mm
B =	1200 mm
Área =	1440000 mm²
$\sigma_{máx}$ =	0.015 MPa
σ_{min} =	0.000 MPa

σ para M_{uL}

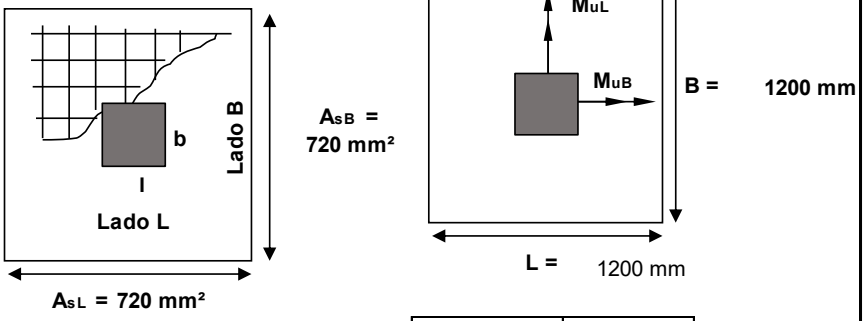
$\sigma_{máx}$ =	0.011 MPa
σ_{min} =	0.004 MPa

σ para M_{uB}

$\sigma_{máx}$ =	0.012 MPa
σ_{min} =	0.004 MPa

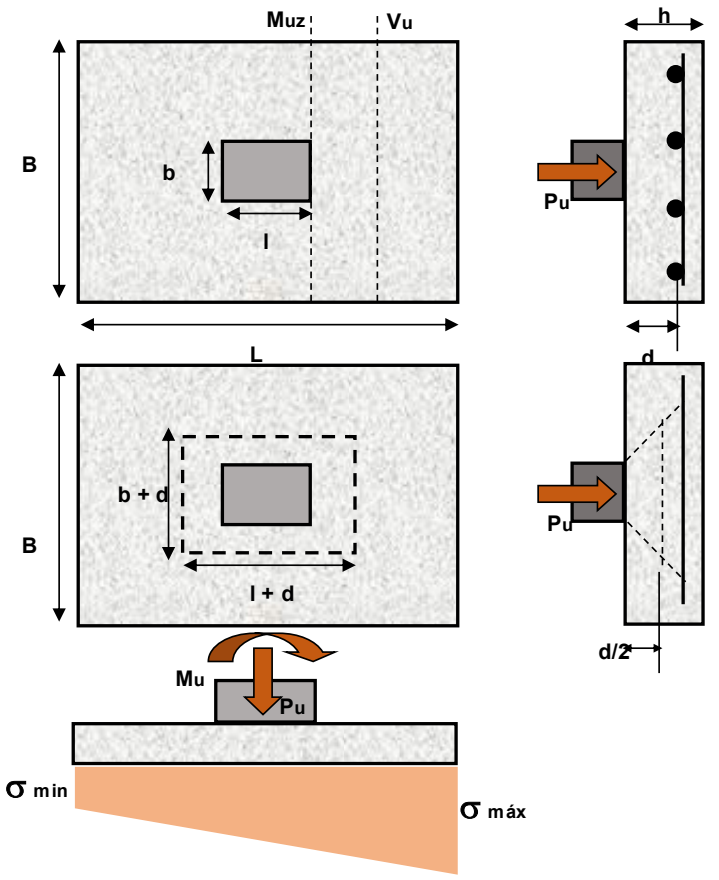
Aplastamiento

A_1 =	90000 mm²
A_2 =	2250000 mm²
P_{uc} =	2999 kN



				C/ (m)	Longitud (m)
Colocar	6	#	4	0.21	1.05
Colocar	6	#	4	0.21	1.05

ESQUEMAS DE CIMENTACION



ING. JOSE JOAQUIN SUAREZ JARAMILLO
Mtr. En Calculo de Estructuras de Obra Civil
C.C. 82.393.322 de Fusagasugá (C/marca)
Tarjeta Profesional. 25202-384824 CND
Cel. 320 4652943 – 304 6056383

Villavicencio, Julio de 2025

A QUIEN LE PUEDA INTERESAR:

Ref. Memorial de Responsabilidad Estructural

Yo **JOSE JOAQUIN SUAREZ JARAMILLO**, identificado con cédula de ciudadanía No 82.393.322 de Fusagasugá (C/marca), INGENIERO CIVIL de profesión debidamente registrado en el Concejo Profesional Nacional de Ingeniería con Tarjeta Profesional. N° 25202-384824 CND, por medio del presente documento declaro que asumo toda responsabilidad sobre el ANALISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL que están de conformidad a la Norma Sismo Resistente NSR-10 y normas complementarias, por los perjuicios que a causa de ello pueda deducirse, exonerando de cualquier responsabilidad a la entidad revisora, aclaro a sí mismo, que la construcción de la obra cuyo objeto es **"CONSTRUCCIÓN, ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE POLICIA DEL MUNICIPIO DE PUERTO GAITAN -META"** que deberá seguir los alineamientos, cualquier cambio o modificación deberá ser notificada para los correspondientes ajustes o chequeos.

Para constancia de lo anterior, se firma en la ciudad de Villavicencio, a los veintiún (21) en el mes de Julio del año 2025.

Atentamente,



JOSE JOAQUIN SUAREZ JARAMILLO
C.C. 82.393.322 de Fusagasugá (C/marca)
Tarjeta Profesional. 25202-384824 CND
Cel. 3046056383

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería
COPNIACOPNIACOPNIACO