CUAUTLANCINGO 2024 - 2027

GOBIERNO MUNICIPAL

Tradición y futuro

PROYECTO EJECUTIVO

EJERCICIO 2024

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, MOVILIDAD Y SERVICIOS PÚBLICOS
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA

H. AYUNTAMIENTO DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027

GOBIERNO MUNICIPAL

Tradición y futuro

NORMAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCION DE ACUERDO AL TIPO DE OBRA, SERVICIO O ACCIÓN (34)

"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."

NOVIEMBRE 2024

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, MOVILIDAD Y SERVICIOS PÚBLICOS
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA

H. AYUNTAMIENTO DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027

GOBIERNO MUNICIPAL

Tradición y futuro

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES (NIT-SICT)

"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027
GOBIERNO MUNICIPAL
Tradición y futuro

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES (NIT-SICT)

EL LICITANTE DEBERÁ APEGARSE A LAS ESPECIFICACIONES DE LA **NORMATIVA PARA LA INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE NIT-SICT** PARA LA OBRA DENOMINADA: **"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."** Y QUE PODRÁN CONSULTARSE EN EL SIGUIENTE LINK



Libros de la Normativa para la Infraestructura del Transporte NIT-SICT

INT Introducción	LEG Legislación	PRY Proyecto	CTR Construcción	CSV Conservación
OPR Operación	CAL Control y Aseguramiento de Calidad	CMT Características de los Materiales	EIP Características de los Equipos y Sistemas de Instalación Permanente	MMP Métodos de Muestreo y Prueba de Materiales

https://normas.imt.mx/inicio

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PRESENTACIÓN:

Con la finalidad de facilitar la integración de Catálogos de Conceptos de obra de Pavimento con Concreto hidráulico, se ofrece esta Edición que es el marco de referencia y que complementa al Catálogo de Precios Unitarios, por lo que es imprescindible su utilización en paralelo. Consta fundamentalmente de los siguientes capítulos: Terracerías, Agua Potable, Alcantarillado, Obra Civil, Perforación de pozos que contempla adicionalmente un rubro de generalidades, Instalaciones sanitarias, Instalaciones Eléctricas, Herrería, Vidriería y Pintura; Suministros y Adquisiciones; y Acarreos.

Cada concepto está valuado con una clave, misma que existe sola o formando parte integral de un grupo de conceptos semejantes que para evitar Especificaciones repetitivas se maneja como una sola. En general los conceptos seleccionados representan la mayoría de los trabajos que competen a las obras de Agua Potable y Alcantarillado; sin embargo, seria utópico presuponer que resuelvan de manera integral todas las alternativas de Proyecto, por lo que para los trabajos adicionales que pudiesen existir en una obra determinada, en la elaboración de un Catálogo de Conceptos para Concurso, es conveniente asignarles una clave acorde con la nomenclatura aquí propuesta y dándole un ordenamiento racional. Estos conceptos, tomando en cuenta su grado de repetición, serán estudiados e incorporados a esta edición.

En caso de que las condiciones de una obra especifican difieran con lo aquí asentado, las variaciones se deben indicar generando un nuevo concepto, pero tomando como base el que se encuentra ya definido al que se le harán las adecuaciones en las Especificaciones Particulares; indicando únicamente las adiciones o cancelaciones según la naturaleza de los trabajos; esto permitirá el análisis y elaboración de precios unitarios verdaderamente representativos.

Que en cumplimiento a lo establecido en los artículos 22 y 30, fracciones IV y X, de la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con la Misma para el Estado de Puebla y su reglamento, respectivamente, para la ejecución del presente proyecto, el licitante que resulte ganador deberá cumplir las especificaciones particulares de construcción que a continuación se enlistan, así como otras que resulten aplicables.

N°	CLAVE	CONCEPTO	VER NORMA
	I	**CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE 20 X 30 M, ZONA 2**	
1	11061	LIMPIEZA, TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO EN ÁREA DE EDIFICACIÓN.INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO DE TOPOGRAFÍA, ACARREOS DE MATERIAL PRODUCTO DE LA LIMPIEZA, ACARREO DE MATERIAL DENTRO DE OBRA A TIRO AUTORIZADO, TRASPALEOS, APILE DE MATERIAL, BANCOS DE NIVEL, ESTACAS DE MADERA DE PINO DE 3ª, REFERENCIAS, MOJONERAS, LIMPIEZA DEL ÁREA DE TRABAJO Y ACARREOS DEL MATERIAL A 5 ESTACIONES COMO MAXIMO. SE PAGA POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.	VER NORMA: N·PRY·CAR·1·01·002/07
2	CE-23-210X210	COLOCACIÓN DE ZAPATA AISLADA DE 2.10X2.10X0.30 M, ARMADA CON VARILLA EN AMBOS SENTIDOS, CON DADO DE 0.75X0.75 M, ARMADA CON 8 ANCLAS DE VARILLAS DEL NO. 8 Y 3 ESTRIBOS DEL NO. 3 A CADA 15 CMS, CONCRETO, INCLUYE: DEMOLICIÓN, CORTE DE PISO, EXCAVACIÓN A MANO EN TERRENO TIPO B, PLANTILLA DE 6CM, MURO PANTALLA, CIMBRA Y DECIMBRA, RELLENO CON MATERIAL DE BANCO, REPOSICIÓN DE PISO DE 10CM DE ESPESOR, APEGADO A PLANOS DE CAPCEE, ACARREOS, RETIRO DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN A ZONA DE ACOPIO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO, CONCRETOS, MALLA ELECTROSOLDADA, TEPETATE) Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	VER NORMA: N·PRY·CAR·8·01·002/19
3	12141	CARGA Y ACARREO EN CAMIÓN A PRIMER KILÓMETRO DE MATERIAL MIXTO.	VER NORMA: N·CTR·CAR·1·01·013/00
4	12141-A	ACARREO EN CAMION A KILOMETRO SUBSECUENTES DE MATERIAL, EN ZONA URBANA.	VER NORMA: N·CTR·CAR·1·01·013/00
5	CE-23-12101-MO	COLOCACIÓN DE MORTERO ESTABILIZADOR DE VOLUMEN GROUT NM (NO METÁLICO), PARA RECIBIR PLACA BASE DE COLUMNA O CUALQUIER ESTRUCTURA METÁLICA A CUALQUIER NIVEL.	VER NORMA: N·CTR·CAR·1·02·006/01
6	CE-23-21020-MO	COLOCACIÓN, MONTAJE, NIVELACION, PLOMEO Y SOLDADO DE ESTRUCTURA METÁLICA (PERFILES ESTRUCTURALES), INCLUYE: PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SOLDADURA, THINNER, ACARREOS, ELEVACIÓN DE MATERIAL, CORTE, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	VER NORMA: N·CTR·CAR·1·02·005/01
7	CE-23-34193-MO	APLICACION DE PINTURA DE ESMALTE ALKIDAL EN ELEMENTOS METALICOS TRABAJO TERMINADO, SOBRE SUPERFICIE YA PREPARADA, INCLUYE: ANDAMIOS, THINNER, LIMPIEZAS DEL AREA DE TRABAJO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	VER NORMA: N·CTR·CAR·1·02·012/00
8	CE-23-45088-20- MO	INSTALACIÓN DE TECHO AUTO SOPORTANTE CON EL SISTEMA SPAN ENGARGOLADO DE UNA PIEZA DE 20 CM DE PERALTE Y 61 CM DE ANCHO LAMINA ZINTRO ALUM. CALIBRE 20 FIJADO AL CANAL CON TORNILLOS DE 3/8" X 1/4" DE PULGADA CON TUERCA Y RONDANA PLANA GALVANIZADA INCLUYE: ACARREOS, ELEVACIÓN DE MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO CORRECTA COLOCACION.	VER NORMA: N·CTR·CAR·1·02·008/01
9	46009	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLACA DE ALUMINIO CEPILLADO DE 80X60CM DE 3MM, CON IMPRESIÓN EN CALIDAD FOTOGRAFICA EN VINIL TRASPARENTE, PEGADO CON PEGAMENTO EPOXICO EN ABERTURA DE HUECO DE 82X62 CM, ESPESOR, POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: CORTE PREVIO DEL CONTORNO DEL HUECO, REPELLADO DE MURO CON MORTERO 1:4, PINTURA VINILICA VINIMEX, ACARREO DE ESCOMBRO A TIRO AUTORIZADO EN MURO DE TABIQUE DE BARRO RECOCIDO CON UNA PROFUNDIDAD DE 5 CM DE EN CALIDAD FOTOGRAFICA EN VINIL TRASPARENTE, PEGADO CON PEGAMENTO EPOXICO EN ABERTURA DE HUECO DE 82X62 CM, EN MURO DE TABIQUE DE BARRO RECOCIDO CON UNA PROFUNDIDAD DE 5 CM DEDENTRO DE LA OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SUS CORRECTA INSTALACIÓN.	VER NORMA: N·CTR·CAR·1·02·008/01
10	37036	LIMPIEZA FINAL DEL AREA DE TRABAJO, INCLUYE ACARREOS DENTRO Y FUERA DE LA OBRA IMPORTE DE CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE 20 X 30 M, ZONA 2 55 INSTALACIONES ESPECIALES (PLUVIAL)	VER NORMA: N·CTR·CAR·1·01·001/11
	II	**INSTALACIONES ESPECIALES (PLUVIAL)**	
11	CE-23-14063-MO	REGISTRO DE 60X40X80CM. CON BLOCK O TABIQUE, APLANADO INTERIOR CON MARCO Y CONTRAMARCO DE ANGULO DE 3/16"X1 1/4" Y TAPA DE CONCRETO, INCLUYE: EXCAVACIÓN, RETIRO DE MATERIAL A ZONA DE	E.P.01

		ACOPIO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA (NO INCLUYE: CEMENTO, ARENA) Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	
12	CE-23-51083-MO	COLOCACIÓN DE BAJADA DE AGUAS PLUVIALES DE 6.00 M. DE DESARROLLO CON TUBO Y CONEXIONES DE PVC INCLUYE: COLOCACIÓN DE CASQUILLO DE LAMINA GALV. CAL. 20, SELLADO, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	E.P.02
13	45098-MO	COLOCACIÓN DE CASQUILLO DE BAJADA PLUVIAL EN LAMINA CAL. 20 GALVANIZADA A 20 CM. INCLUYE: APERTURA EN CANALETA, SELLADO Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION.	E.P.03
14	CE-23-52375-MO	COLOCACIÓN DE TUBO SANITARIO ADS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 20 CM. DE DIÁMETRO INCLUYE: EXCAVACIÓN, DEMOLICIÓN DE PISO, CORTE CON DISCO, RELLENO Y COMPACTADO, REPOSICIÓN DE PISO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 Y CONCRETO FC=150KG/CM2 DE 10CM DE ESPESOR, ACARREOS, LIMPIEZA, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	E.P.04
15	CE-23-52028-MO	COLOCACIÓN DE TUBO SANITARIO ADS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 15 CM. DE DIÁMETRO INCLUYE: EXCAVACIÓN, DEMOLICIÓN DE PISO, CORTE CON DISCO, RELLENO Y COMPACTADO, REPOSICIÓN DE PISO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 Y CONCRETO FC=150KG/CM2 DE 10CM DE ESPESOR, ACARREOS, LIMPIEZA, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	E.P.05

ANEXOS:

E.P.01	**REGISTRO DE 60X40X80CM. CON BLOCK O TABIQUE, APLANADO INTERIOR CON MARCO Y CONTRAMARCO DE ANGULO DE 3/16"X1 1/4" Y TAPA DE CONCRETO, INCLUYE: EXCAVACIÓN, RETIRO DE MATERIAL A ZONA DE ACOPIO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA (NO INCLUYE: CEMENTO, ARENA) Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN: Se entenderá por la Instalación del registro con dimensiones de 60x40x80 cm con block o tabique, aplanado con marco y contramarco de ÁNGULO DE 3/16"X1X1/4" y tapa de concreto, similar a todas las actividades que realice el contratista para proveer y fijar en el lugar que señala el proyecto o que indique la Residencia de Obra el registro que cumpla con las características determinadas, incluyendo: EXCAVACIÓN, RETIRO DE MATERIAL A ZONA DE ACOPIO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA. (NO INCLUYE: CEMENTO, ARENA) lo anterior de acuerdo con las que indique la Residencia de Obra.

MEDICIÓN Y BASE DE PAGO: Los trabajos que ejecute el contratista para la instalación, conforme a lo estipulado en el contrato, para fines de cuantificación y pago, la unidad de medida es pieza (PZA). Los conceptos de trabajo relacionados con esta obra se pagarán de acuerdo a la cantidad colocada en obra, tomando como referencia los planos de proyecto y el precio unitario que para cada uno de ellos se establezca en el contrato respectivo, e incluirán, el costo de los materiales necesarios para llevar a cabo todos los trabajos.

E.P.02	**COLOCACIÓN DE BAJADA DE AGUAS PLUVIALES DE 6.00 M. DE DESARROLLO CON TUBO Y CONEXIONES DE PVC INCLUYE: COLOCACIÓN DE CASQUILLO DE LAMINA GALV. CAL. 20, SELLADO, ANDAMIOS, MANO**

	DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN: Se entenderá por la COLOCACIÓN DE BAJADA DE AGUA PLUVIALES DE 6.00 M, DE DESARROLLO CON TUBO Y CONEXIONES DE PVC, similar a todas las actividades que realice el contratista para proveer y fijar en el lugar que señala el proyecto o que indique la Residencia de Obra el registro que cumpla con las características determinadas, incluyendo: COLOCACIÓN DE CASQUILLO DE LAMINA GALV. CAL. 20, SELLADO, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORREECTA COLOCACIÓN, lo anterior de acuerdo con las que indique la Residencia de Obra.

MEDICIÓN Y BASE DE PAGO: Los trabajos que ejecute el contratista para la instalación, conforme a lo estipulado en el contrato, para fines de cuantificación y pago, la unidad de medida es pieza (PZA). Los conceptos de trabajo relacionados con esta obra se pagarán de acuerdo a la cantidad colocada en obra, tomando como referencia los planos de proyecto y el precio unitario que para cada uno de ellos se establezca en el contrato respectivo, e incluirán, el costo de los materiales necesarios para llevar a cabo todos los trabajos.

E.P.03	**COLOCACIÓN DE CASQUILLO DE BAJADA PLUVIAL EN LAMINA CAL. 20 GALVANIZADA A 20 CM. INCLUYE: APERTURA EN CANALETA, SELLADO Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION.**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN: Se entenderá por la COLOCACIÓN DE CASQUILLO DE BAJADA PLUVIAL EN LAMINA CAL. 20 GALVANIZADA A 20 CM, similar a todas las actividades que realice el contratista para proveer y fijar en el lugar que señala el proyecto o que indique la Residencia de Obra el registro que cumpla con las características determinadas, incluyendo: APERTURA EN CANALETA, SELLADO Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, lo anterior de acuerdo con las que indique la Residencia de Obra.

MEDICIÓN Y BASE DE PAGO: Los trabajos que ejecute el contratista para la instalación, conforme a lo estipulado en el contrato, para fines de cuantificación y pago, la unidad de medida es pieza (PZA). Los conceptos de trabajo relacionados con esta obra se pagarán de acuerdo a la cantidad colocada en obra, tomando como referencia los planos de proyecto y el precio unitario que para cada uno de ellos se establezca en el contrato respectivo, e incluirán, el costo de los materiales necesarios para llevar a cabo todos los trabajos.

E.P.04	**COLOCACIÓN DE TUBO SANITARIO ADS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 20 CM. DE DIÁMETRO INCLUYE: EXCAVACIÓN, DEMOLICIÓN DE PISO, CORTE CON DISCO, RELLENO Y COMPACTADO, REPOSICIÓN DE PISO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 Y CONCRETO FC=150KG/CM2 DE 10CM DE ESPESOR, ACARREOS, LIMPIEZA, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN: Se entenderá por la COLOCACIÓN DE TUBO SANITARIO ADS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 20 CM DE DIAMETRO, similar a todas las actividades que realice el contratista para proveer y fijar en el lugar que señala el proyecto o que indique la Residencia de Obra el registro que cumpla con las características determinadas, incluyendo: EXCAVACIÓN, DEMOLICIÓN DE PISO, CORTE CON DISCO, RELLENO Y COMPACTADO, REPOSICIÓN DE PISO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 Y CONCRETO FC=150KG/CM2 DE 10CM DE ESPESOR, ACARREOS, LIMPIEZA, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN, lo anterior de acuerdo con las que indique la Residencia de Obra.

MEDICIÓN Y BASE DE PAGO: Los trabajos que ejecute el contratista para la instalación, conforme a lo estipulado en el contrato, para fines de cuantificación y pago, la unidad de medida es por metro (m). Los conceptos de trabajo relacionados con esta obra se pagarán de acuerdo a la cantidad colocada en obra, tomando como referencia los planos de proyecto y el precio unitario que para cada uno de ellos se establezca en el contrato respectivo, e incluirán, el costo de los materiales necesarios para llevar a cabo todos los trabajos.

E.P.05	**COLOCACIÓN DE TUBO SANITARIO ADS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 15 CM. DE DIÁMETRO INCLUYE: EXCAVACIÓN, DEMOLICIÓN DE PISO, CORTE CON DISCO, RELLENO Y COMPACTADO, REPOSICIÓN DE PISO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 Y CONCRETO FC=150KG/CM2 DE 10CM DE ESPESOR, ACARREOS, LIMPIEZA, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.**

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN: Se entenderá por la COLOCACIÓN DE TUBO SANITARIO ADS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 15 CM. DE DIÁMETRO, similar a todas las actividades que realice el contratista para proveer y fijar en el lugar que señala el proyecto o que indique la Residencia de Obra el registro que cumpla con las características determinadas, incluyendo: EXCAVACIÓN, DEMOLICIÓN DE PISO, CORTE CON DISCO, RELLENO Y COMPACTADO, REPOSICIÓN DE PISO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 Y CONCRETO FC=150KG/CM2 DE 10CM DE ESPESOR, ACARREOS, LIMPIEZA, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN, lo anterior de acuerdo con las que indique la Residencia de Obra.

MEDICIÓN Y BASE DE PAGO: Los trabajos que ejecute el contratista para la instalación, conforme a lo estipulado en el contrato, para fines de cuantificación y pago, la unidad de medida es por metro (m). Los conceptos de trabajo relacionados con esta obra se pagarán de acuerdo a la cantidad colocada en obra, tomando como referencia los planos de proyecto y el precio unitario que para cada uno de ellos se establezca en el contrato respectivo, e incluirán, el costo de los materiales necesarios para llevar a cabo todos los trabajos.

- Que la norma N·LEG·1/05 FUNDAMENTOS PARA LA CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS, inciso D. Legislación Aplicable, establece que La contratación y ejecución de obras públicas y de los servicios relacionados con las mismas se debe sujetar a las disposiciones contenidas en:
  - Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y su Reglamento;
  - Los acuerdos, criterios, lineamientos y otros documentos vigentes emitidos por la Secretaría de la Función Pública, en materia de obra pública y servicios relacionados con la misma.
  - Ejecución de Estudios, Proyectos, Consultorías y Asesorías(N·LEG·2)
  - Ejecución de Obras.(N·LEG·3)
  - Ejecución de Supervisión de Obras.(N·LEG·1)
  - Ejecución de Obras por Administración Directa.(N·LEG·1")

Que la norma N·LEG·3/18 – EJECUCIÓN DE OBRAS, Inciso D. EJECUCIÓN apartado D.4.2., indica que, El Contratista de Obra será el responsable de la ejecución de la obra, de sus dimensiones, forma, elevaciones, profundidades, instalaciones, calidad de los materiales y de los equipos de instalación permanente, acabados, detalles y de todo lo que se requiera para su correcta ejecución en general y de sus partes, conforme al proyecto. Cuando la obra o sus partes no se hayan realizado de acuerdo con lo estipulado en el proyecto, la Secretaría podrá ordenar su demolición, reparación o reposición inmediata, con los trabajos adicionales que resulten necesarios, lo que hará por su cuenta y costo el Contratista de Obra, sin que tenga derecho a retribución adicional alguna por ello y de no hacerlo así, los conceptos de obra defectuosos no serán objeto de pago. En este caso, la Secretaría, si lo estima necesario, podrá ordenar la suspensión total o parcial de los trabajos contratados en tanto no se lleve a cabo la reposición o reparación de los mismos, sin que esto sea motivo para ampliar el plazo señalado para su terminación.

"Utilización"
En la elaboración de sus proyectos y/o términos de referencia, el Ingeniero puede invocar las Normas contenidas en la Normativa NIT-SICT que considere aplicables, haciendo referencia a las designaciones correspondientes. Las Normas invocadas de esta manera, mediante la firma del Ingeniero y con la aprobación de las Autoridades competentes, se convertirán en especificaciones, las que deben ser cumplidas obligatoriamente por el ejecutor de los trabajos.

Las Autoridades Competentes, en el ámbito de su competencia, mediante la instrucción correspondiente, pueden establecer como obligatoria la utilización de aquellos criterios, métodos, en un proyecto o en unos términos de referencia determinados, deben ser atendidas obligatoriamente por todos los involucrados en la ejecución, supervisión y control de la obra, procedimientos de la Normativa NIT-SICT, que consideren necesarios.

"Responsabilidades"

Aquellas Normas, que se conviertan en especificaciones al ser invocadas y validadas mediante las firmas del Ingeniero y de las Autoridades competentes debida correspondiente o del servicio relacionado con la misma, quienes son los responsables de su cumplimiento.

Si una obra o servicio relacionado con ella se ejecuta por una persona física o moral, contratada para tal propósito por el Municipio, dicha persona física o moral está obligada a cumplir el proyecto o los términos de referencia correspondientes y sus especificaciones. Asimismo, es la única responsable de todo lo que se requiera para la correcta ejecución del trabajo y, en su caso, de establecer los procedimientos constructivos más eficientes y seguros para lograr los objetivos establecidos, así como de instalar el control de calidad de sus actividades."

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027
GOBIERNO MUNICIPAL
Tradición y futuro

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LA OBRA. (35)

"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA.

Ejercicio 2024

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, MOVILIDAD Y SERVICIOS PÚBLICOS
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA

H. AYUNTAMIENTO DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA

"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LA OBRA

PARA INICIAR LOS TRABAJOS DE ESTA OBRA SE DEBERÁ REALIZAR LA LIMPIA, TRAZO Y RENIVELAR LA SUPERFICIE EXISTENTE, SE COLOCARÁ ZAPTA AISLADA DE 2.10 X 2.10 X 0.30 M, QUE SERÁ ARMADA CON VARILLA EN AMBOS SENTIDOS CON UN DADO DE 0.75 X 0.75 M, ARMADO CON 8 ANCLAS DE VARILLAS DEL NO.8 Y 3 ESTRIBOS DEL NO.3 A CADA 15 CM, AL PRODUCIRSE MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN, SE REALIZARÁN ACARREOS CORRESPONDIENTES AL BANCO DE TIRO AUTORIZADO, CON SUS RESPECTIVOS KILOMETROS SUBSECUENTES.

SE COLOCARÁN MORTERO DE ESTABILIZACIÓN DE VOLUMEN GROUT NM (NO METÁLICO) PARA PODER INSTALAR LA PLACA BASE DE LA COLUMNA O CUALQUIER ESTRUCTURA METÁLICA, MONTAJE, NIVELACIÓN, PLOMEO Y SOLDADO DE ESTRUCTURA METALICA, SE LE APLICARÁ PINTURA DE ESMALTE ALKIDAL EN ELEMNTOS METÁLICOS.

SE INSTALARÁ TECHO AUTO SOPORTANTE CON EL SISTEMA SPAN ENGARGOLADO DE UNA PIEZA DE 20 CM DE PARALTE Y 61 CM DE ANCHO, CON UNA LÁMINA ZINTRO DE ALUMINIO CALIBRE 20, ASÍ COMO UNA PLACA DE ALUMINIO CEPILLADO DE 80 X 60 CM DE 3 MM, CON UNA IMPRESIÓN PEGADO CON PEGAMENTO EPOXICO EN ABERTURA HUECA.

SE REALIZARÁN LAS BAJADAS DE AGUAS PLUVIALES DE 6.00 M CON TUBO DE PVC, EL REGISTRO DE 60 X 40 X 80 CM CON BLOCK O TABIQUE, SE COLOCARÁ CASQUILLO DE BAJADA DE AGUA PLUVIAL, CON UNA LÁMINA DE CALIBRE 20.

SE COLOCARÁN TUBOS SANITARIOS ADS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 20 CM Y OTRO DE 15 DE DIÁMETRO.

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027

GOBIERNO MUNICIPAL

Tradición y futuro

MEMORIA DE CALCULO

"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."

Ejercicio 2024

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, MOVILIDAD Y SERVICIOS PÚBLICOS
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA

H. AYUNTAMIENTO DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA

CAPCEE

Comité Administrador Poblano para la
Construcción de Espacios Educativos

PUEBLA

MEMORIA DE CÁLCULO

TECHADO 20X30 m

ZONA EÓLICA 2

PUEBLA
Un gobierno *presente*

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA
2. MEMORIA DE CALCULO NUMERICO CYPE 3D
3. COMPROBACIÓN DE ELEMENTO DE LA ARMADURA
4. COMPROBACIÓN DE COLUMNAS
5. COMPROBACIONES DE LA ARMADURA (OR 100)
6. COMPROBACIONES ELU DE LA ARMADURA (COLUMNAS)
7. CUBIERTA SPAN 20X30 M ZONA EÓLICA 2 (DIAGRAMA DE AXIALES)
8. CUBIERTA SPAN 20X30 M ZONA EÓLICA 2 (DIAGRAMA DE MOMENTOS)
9. CUBIERTA SPAN 20X30 M ZONA EÓLICA 2 (DIAGRAMA DE CORTANTES)
10. CUBIERTA SPAN 20X30 M ZONA EÓLICA 2 (DIAGRAMA DE AXIALES COL. INTERMEDIA.)
11. UBIERTA SPAN 20X30 M ZONA EÓLICA 2 (DIAGRAMA DE MOMENTOS COLUMNA INTERMEDIA)
12. CUBIERTA SPAN 20X30 M ZONA EÓLICA 2 (DIAGRAMA DE CORTANTES COLUMNAS INTERMEDIAS)
13. CUBIERTA SPAN 20X30 M ZONA EÓLICA 2 (REACCIONES)
14. CUBIERTA SPAN PLACA BASE
15. ISOM CUB 20X30 m
16. MEMORIA DE CÁLCULO ZAPATA 20X30 M

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

Av. 23 Pte. 2301 Col. Los Volcanes
Puebla, Pue. C.P.72410 Tel. (222) 243 14 77 Ext. 223, 224, 225 y 308
dpc.capcee@puebla.gob.mx | www.si.puebla.gob.mx

1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y DE CÁLCULO, PARA ESTRUCTURA DE CUBIERTA TIPO SPAN DE 20.00X30.00 M.

1.1.- Edificación:

Para proporcionar protección a los alumnos y docentes, principalmente durante las actividades cívicas, culturales y deportivas el CAPCEE ha diseñado una cubierta de lámina rolada tipo SPAN en forma de arco sobre armaduras y columnas metálicas, el diseño condicionado por la implementación de canchas de basquetbol y volibol no permitió la colocación de tensores entre columnas, además se seleccionaron columnas de forma circular, para evitar accidentes principalmente con los niños de nivel preescolar y nivel básico, de igual manera las dimensiones mínimas Para el desarrollo de las actividades en comento, fueron de 20.00x30.00 m. ya que las dimensiones de una cancha de basquetbol son en promedio de 14.00x26.00 m. mas las dimensiones de la contracancha. Desde luego en varios casos se ha tenido que adaptar a las superficies disponibles en los planteles educativos.

1.2 -Tipo de construcción.

Los principales materiales que se utilizaron en la estructura son:

- **Cimentación,** a base de zapatas aisladas de concreto armado con dimensiones de acuerdo a la capacidad de carga del suelo a +- 1.50 m de profundidad.
- **Columnas,** metálicas de sección circular (Acero A-36)
- **Armaduras,** tipo tridilosa, cordones superiores e inferiores en acero tipo A-500, OR 102x4.8, diagonales de redondo, diámetro 38mm cédula 30, sobre las armaduras se coloca un canalón de placa A-36 de 6 mm, de espesor.
- **Cubierta** a base de arcos rolados en lámina Zintro alum grado 40, engargolados, la sección es tipo SPAN atornillados a la placa del canalón.

1.3.-Sistema Estructural.

El sistema resistente está formado por zapatas de concreto armado, columnas de Acero A-36 de sección circular y armaduras tipo tridilosa, estas forman marcos solo en el sentido longitudinal, y funcionan como soporte de los arcos engargolados de sección tipo SPAN. En este diseño se han considerado en el eje A, cuatro marcos con claros de 7.50 m. para una longitud total de 30.00 m., en el eje B a una distancia de 20.00 m se repiten los marcos indicados en el eje A.

En el modelo matemático para el análisis estructural todos los elementos que forman parte de la estructura resistente se consideraron como elementos tipo barra y nodos con vinculación interior fijos tanto desplazamientos como giros (uniones soldadas), las columnas con vinculaciones exteriores empotradas, solo los arcos en los apoyos se consideraron como nodos articulados (uniones atornilladas).

1.4.- Reglamentos y normatividad empleada.

Para realizar el cálculo correspondiente se utilizaron los métodos y lineamientos marcados por las siguientes referencias.

Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcción para el Distrito Federal. Edición 2017.

Manual de diseño de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad, Diseño por Viento edición 2008.

* Reglamento de construcciones para el Municipio de Puebla
*INIFED, Volumen 4, Seguridad Estructural y nmx-r-079

1.5.- Parámetros del análisis y diseño

El edificio se analizó considerando los siguientes parámetros:

* Estructura del grupo "A2"
* Clasificación del suelo: Terreno Intermedio tipo II
* Factor de comportamiento sísmico: Q=2 en los dos sentidos
* Espectro de Diseño Sísmico: C= 0.32*1.5
* Concreto de f`c=250 kg/cm2 en cimentación y columnas.
* Acero de refuerzo grado 42 fy= 4200 kg/cm2
* Acero para la estructura de cubierta tipo A-36 y A-572

*Acero para la lámina Zintro Alum, grado 40

1.6.- CARGAS CUBIERTAS TIPO ARCO

CARGAS MUERTAS

LAMINA SPAN	6.8 KG/M
LUMINARIAS	30 KG/PZA

CARGAS VIVAS	40.00KG/M2
CARGA VIVA INSTANTANEA	20.00KG/M2

Cargas por viento (Manual de diseño de obra civil "Diseño por viento". CFE 2008)

DATOS GENERALES

Datos de entrada			
Altura<200m y Claro <100m		SI	CONTINUE
Clasificación de la estructura	Importancia (GRUPO)	A	
	Respuesta (TIPO)	1	Velocidad regional para periodo de retorno fijo
Periodo de retorno fijo		SI	
Inserte velocidad regional Vr km/hr		140	Velocidad regional para el periodo de retorno fijo (km/hr)
Temperatura ambiental (°c) =		20	10 años / 50 añ / 200 años

CAPCEE

Comité Administrador Poblano para la
Construcción de Espacios Educativos

			os	
Sitios de Topografía local =	Normales	Velocidad regional optima (V_{R0})		
Altitud (msnm) =	1200	Factor de importancia Q=		15
H Altura (m) =	4.5			
B Ancho (m) =	20	Q=15	Q= 5	
L Largo (m)	30			
Hc Altura de la cubierta=	4.05			

RESULTADOS

Factor de exposición local F_{rz} =	1	
Factor de topografía local F_T =	1	
Cálculo de velocidad básica de diseño V_D =	140	km /hr
Factor de correlación de densidad G =	0.8817	
Presión dinámica de base q_z =	812.19	Pa
Presión dinámica de base q_z =	**82.95**	**Kg /m²**
Relación H/D =	0.225	CONTINUE

c= 1.137

δ = 245

α = 0.099

10 < Z < δ = 1.050578487

z>=δ = 1.56058672

659

$$F_{rz} = c \quad \text{si} \quad z \le 10$$

$$F_{rz} = c\left(\frac{z}{10}\right)^{\alpha} \quad \text{si} \quad 10 < z < \delta$$

$$F_{rz} = c\left(\frac{\delta}{10}\right)^{\alpha} \quad \text{si} \quad z \ge \delta$$

Presión Baro. (Ω) =

PUEBLA
Un gobierno presente

ARCO TECHO

Viento longitudinal

Longitud normalizada L/Hc =	7.407
Coeficiente de presión exterior C_{pe} =	-0.4
Presión exterior Pe	**-33.18** **Kg /m²**

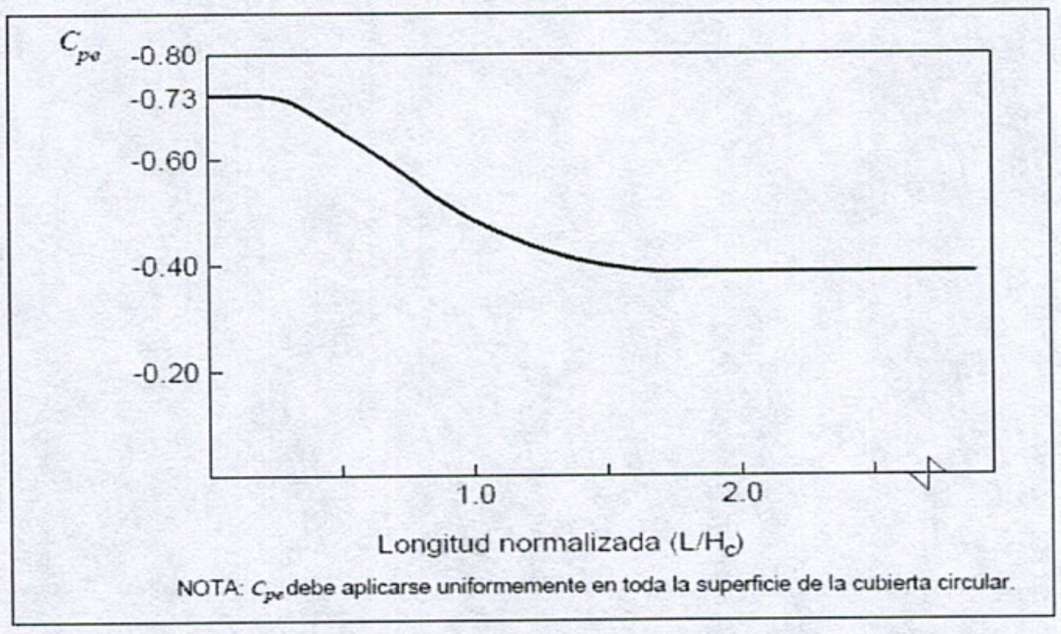
SPAN DE	0.6	**-19.91**	**Kg /m l**

Viento transversal

Relación altura-claro λc= Hc/b =	0.2025

Presión exterior kg/m²

	Barlovento	Zona Central	Sotavento
Extrema	**27.373**	**-55.575**	**-34.838**
Intermedia	**27.373**	**-31.520**	**-25.714**



NOTA: C_{pe} debe aplicarse uniformemente en toda la superficie de la cubierta circular.

CARGA EN ESPAN DE 0.60

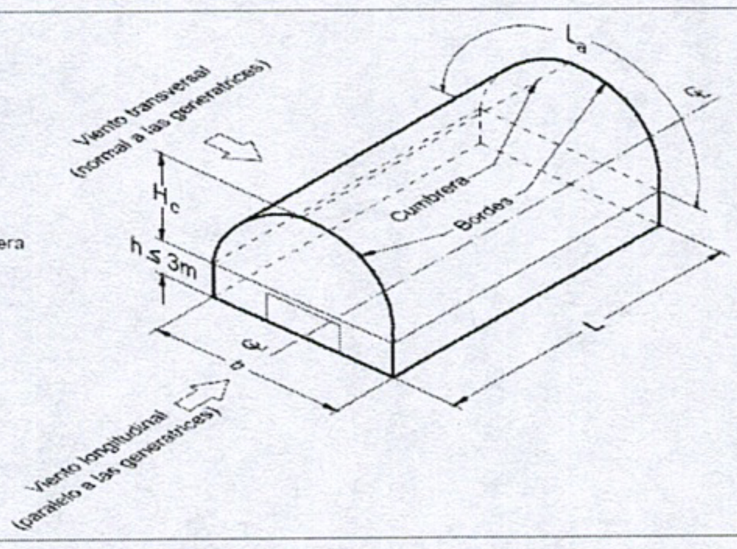
LONG TRIBUT. 0.60 DIRECC VIENTO.

KG/ML

16.42	16.42	16.42
-33.34	-18.91	-33.34
-20.90	-15.43	-20.90

Relación altura-claro $\lambda_c = H_c/b$	Zonas localizadas a lo largo de la nave	Coeficiente de presión exterior (C_{pe})		
		Barlovento (B)	Zona central (C)	Sotavento (S)
$0.20 < \lambda_c < 0.35$	Extrema	0.33	-0.67	-0.42
	Intermedia	0.33	-0.38	-0.31
$0.35 \leq \lambda_c < 0.60$	Extrema	0.40	-0.54	-0.42
	Intermedia	0.40	-0.46	-0.35

NOTAS:
H_c se refiere a la altura de la cumbrera como se muestra en la figura.
L_a es la longitud del arco.
L es la longitud de la cubierta.



Mu (actuante CYPECAD)	27200.00	kg-cm
Pu (actuante CYPECAD)	975	kg.
Vu (actuante CYPECAD)	408	kg.

SPAN 20x60 cal. 22

Revisión de Esfuerzos debe cumplirse:

(Pu/Φc*Pn)+(*Mu/Φb*Mn)≤1 (8.1.7)

Pu (carga de compresión axial factorizada)
Φc*Pn (resistencia de diseño por compresión)
Mu (momento flexionante factorizado)
Φb*Mn (momento de diseño)

(Pu/Rc)+(*Muox/Mrx)≤1 1.00 **≤1**

Por tanto la sección cumple estando al límite de la expresión, algunas cubiertas con lamina cal. 22 han colapsado con vientos fuertes atípicos probablemente generados por el cambio climático, por esta razón se recomienda que para Escuelas se utilice como mínimo lamina cal. 20 en cubiertas de 20.00x30.00 m.

DATOS SPAN 20x60 cal. 22

La (long. del alma)	24.6	cm.	
Aa (área del alma)	3.73	cm2	
At (área total)	6.34	cm2	
ta (espesor del alma)	0.15	cm.	
ha (peralte del alma)	20.00	cm.	
Cv (coeficiente de pandeo p/cortante)	5.00		secc. 7.2.1, b), (iii), a)
Ixi (mom. de inercia inf.)	391.49	cm4	
rxi (radio de giro inf.)	7.86	cm.	
Sx superior	36.39	cm3	
Sx inferior	35.37	cm3	
Fy (acero grado B)	2812.00	kg/cm2	
Ey	2100000.00	kg/cm2	

Fr (Factor para Flexión)	0.90		se cc. 5.2 .1 b)
n (coeficiente adimensional)	1.40		
Lt (long. total)	2000.00	cm.	
K	1.00		
KL/r	254.47		
π	3.14		

Revisión de Esfuerzos

Cortante resistente

Vn	2302.29	kg	Vn=Fr*V
V	2558.10	kg	V=0.75*F y*Aa*Cv

Para los calibres: 22, 20 y 18; h/ta >1.37√(kv*Ey/Fy) por tanto aplica el inciso iii) y la fórmula (7.2.5) de NTC

Cv	0.32		Cv=(1.51*kv* E)/((h/ta)^2)*F y (7.2.5)

Momento resistente

Mn	67135.80	kg-cm	Mn=Sx inf*Fr*0.75*Fy

Resistencia a compresión

Conforme se indica en 5.2.1.(a), 5.2.1.(b)

Φc*Pn (resistencia de diseño por compresión)	1639.11	kg	Rc=Fr*χ*Fy*A t=Fr*Fn*At (5.2.1)
χ factor de reducc. p/esbeltez	0.10		χ=[1+λc^2n]^- 1/n=[1+(Fy/Fe)^ n]^-1/n (5.2.2)
λc (parámetro de esbeltez)	2.57		χ=[1/[1+(Fy/F e)^n]^1/n λc=√(Fy/ Fe) (5.2,3)
Fn= (esfzo. nominal comp.)	287.37	kg/cm2	Fn=χ*Fy

Fe (esfzo. Crítico de Euler)	320.08	kg/cm2	Fe=(π^2*E)/(KL/r)^2	(5.2.4)
Mu (actuante CYPECAD)	27200.00	kg-cm		
Pu (actuante CYPECAD)	975	kg.		
Vu (actuante CYPECAD)	408	kg.		

SPAN 20x60 cal. 20

Revisión de Esfuerzos debe cumplirse:

(Pu/Φc*Pn)+(*Mu/Φb*Mn)≤1 (8.1.7)

Pu (carga de compresión axial factorizada)
Φc*Pn (resistencia de diseño por compresión)
Mu (momento flexionante factorizado)
Φb*Mn (momento de diseño)

(Pu/Φc*Pn)+(*Mu/Φb*Mn)≤1	0.84	**≤1**	**Por tanto la sección cumple**

SPAN 20x60 cal. 20

La (long. del alma)	24.60		
Aa (área del alma)	4.49	cm2	
At (área total)	7.62	cm2	
ta (espesor del alma)	0.18	cm.	
ha (peralte del alma)	20.00	cm	
Cv (coeficiente de pandeo p/cortante)	5.00		secc. 7.2.1, b), (iii), a)
Ixi (mom. de inercia inf.)	462.91	cm4	
rxi (radio de giro inf.)	7.80	cm	
Sx superior span (20x60)	44.10	cm3	
Sx inferior span (20x60)	42.86	cm3	
Fy (acero grado B)	2812.00	kg/cm2	
Ey	2100000.00	kg/cm2	

Fr (Factor para Flexión)	0.90		se cc. 5.2 .1 b)
n (coeficiente adimensional)	1.40		
Lt (long. total)	2000.00	cm	
K	1.00		
KL/r	256.52		
π	3.14		

Revisión de Esfuerzos

Cortante resistente

Vn	3994.11	kg	Vn=Fr*V	
			V=0.75*F	
V	4437.90	kg	y*Aa*Cv	
Cv	0.47		Cv=(1.51*kv*E)/((h/ta)^2)*Fy	(7.2.5)

Para los calibres: 22, 20 y 18; h/ta >1.37√(kv*Ey/Fy) por tanto aplica el inciso iii) y la fórmula (7.2.5) de NTC

Momento resistente

Mn	81352.57	kg-cm	Mn=Sx inf*Fr*0.75*Fy	

Conforme se indica en 5.2.1.(a), 5.2.1.(b)

Resistencia a compresión

Φc*Pn (resistencia de diseño por compresión)	1941.29	kg	Rc=Fr*χ*Fy*At=Fr*Fn*At	(5.2.1)
χ factor de reducc. p/esbeltez	0.10		χ=[1+λc^2n]^-1/n=[1+(Fy/Fe)^n]^-1/n	(5.2.2)
λc (parámetro de esbeltez)	2.59		λc=√(Fy/Fe)	(5.2,3)
Fn=(esfzo. nominal comp.)	283.25	kg/cm2	Fn=χ*Fy	

Fe (esfzo. Crítico de Euler)	314.98	kg/cm2	Fe=(π^2*E)/(KL/r)^2	(5.2.4)
Mu (actuante CYPECAD)	27200.00	kg-m		
Pu (actuante CYPECAD)	975	kg.		
Vu (actuante CYPECAD)	408	kg.		

SPAN 20x60 cal. 18

Revisión de Esfuerzos debe cumplirse:

(Pu/Φc*Pn)+(*Mu/Φb*Mn)≤1 (8.1.7)

Pu (carga de compresión axial factorizada)
Φc*Pn (resistencia de diseño por compresión)
Mu (momento flexionante factorizado)
Φb*Mn (momento de diseño)

(Pu/Φc*Pn)+(*Mu/Φb*Mn)≤1	0.63	**≤1**	**Por tanto la sección cumple**

SPAN 20x60 cal. 18

La (long. del alma)	24.60		
Aa (área del alma)	5.97	cm2	
At (área total)	10.14	cm2	
ta (espesor del alma)	0.24	cm.	
ha (peralte del alma)	20.00	cm	
Cv (coeficiente de pandeo p/cortante)	5.00		secc. 7.2.1, b), (iii), a)
Ixi (mom. de inercia inf.)	613.03	cm4	
rxi (radio de giro inf.)	7.78	cm	
Sx superior span (20x60)	58.39	cm3	
Sx inferior span (20x60)	56.76	cm3	

Fy (acero grado B)	2812.00	kg/cm2	
Ey	2100000.00	kg/cm2	
Fr (Factor para Flexión)	0.90		
n (coeficiente adimensional)	1.40		
Lt (long. total)	2000.00	cm	
K	1.00		
KL/r	257.18		
π	3.14		

se cc. 5.2 .1 b)

Revisión de Esfuerzos

Cortante resistente

Vn	9420.87	kg	Vn=Fr*Vn
V	10467.64	kg	V=0.75*Fy*Aa*Cv

Para los calibres: 22, 20 y 18; h/ta >1.37√(kv*Ey/Fy) por tanto aplica el inciso iii) y la fórmula (7.2.5) de NTC

Cv	0.83		Cv=(1.51*kv*E)/((h/ta)^2)*Fy (7.2.5)

Momento resistente

Mn	107736.16	kg-cm	Mn=Sxinf*Fr*0.75*Fy

Resistencia a compresión

Conforme se indica en 5.2.1.(a), 5.2.1.(b)

Φc*Pn (resistencia de diseño por compresión)	2572.18	kg	Rc=Fr*χ*Fy*At=Fr*Fn*At (5.2.1)

χ factor de reducc. p/esbeltez	0.10		χ=[1+λc^2n]^-1/n=[1+(Fy/Fe)^n]^-1/n	(5.2.2)
λc (parámetro de esbeltez)	2.59		λc=√(Fy/Fe)	(5.2,3)
Fn= (esfzo. nominal comp.)	281.94	kg/cm2	Fn=χ*Fy	
Fe (esfzo. Crítico de Euler)	313.36	kg/cm2	Fe=(π^2*E)/(KL/r)^2	(5.2.4)

1.7.- Resumen del análisis y diseño.

La determinación de las fuerzas internas, es realizada mediante un análisis elástico y dinámico para obtención de fuerzas sísmicas.

Para el análisis dinámico se consideraron los parámetros indicados en el artículo 299 del Reglamento de Construcciones del Municipio de Puebla. Los factores de comportamiento sísmico de acuerdo a las características de la construcción se consideraron Q=2 en la dirección “x” y Q=2 en la dirección “y”,

El programa que se utilizó para el cálculo de la estructura de acero es el de Cálculo y Patología de Estructuras CYPE, Metal-3D, en el cual se calculan estructuras tridimensionales definidas con elementos tipo barra en el espacio y nudos en la intersección de las mismas, considera un comportamiento elástico lineal de los materiales, a partir de la geometría que se introduzca se obtiene la matriz de rigidez de la estructura, así como las matrices de las cargas por hipótesis simples de modo que se obtendrá la matriz de desplazamientos de los nudos, invirtiendo la matriz de rigidez por otros métodos, a continuación calcula todas las combinaciones y todos los esfuerzos en cualquier sección a partir de los extremos de las barras y las cargas aplicadas en las mismas.

1.8.- Resultados.

Se encuentran en el punto 2 memoria de cálculo numérico CyPE3D donde se muestran los resultados correspondientes a los elementos más representativos de

la estructura, así como del punto 7 al punto 13 se pueden observar los diagramas de axiales, cortantes y momentos correspondientes.

Es conveniente señalar que estos esfuerzos máximos actuantes sirven para verificar si la sección del elemento SPAN sea calibre 22, 20 o 18 tiene al menos igual capacidad de resistencia o más a esfuerzos combinados, desde luego conforme indica el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal versión 2017. En la página 13 y 14 se puede observar la suma de la relación de esfuerzos combinados es menor a la unidad a partir de la lámina cal. 20.

De manera que se cumple la condición del reglamento y por tanto la sección de SPAN cal. 20 cumple y es adecuada para la cubierta de 20.00x30.00 m. con vientos de hasta 140 km/h.

Es conveniente señalar que para utilizar la cubierta con span cal. 20 se tendrá que considerar desde la zona eólica 1 a la zona eólica 2 con vientos máximos de 130 km/h a 140 km/h para un periodo de retorno de 200 años conforme al Manual de Diseño de Obras Civiles, Diseño por viento de la C. F. E.

REALIZADO POR

Arq. Fernando Flores Luna
Jefe del Departamento de Ingeniería Estructural.

REVISADO POR

Arq. Alexis E. López Villagómez
Subdirector de Proyectos e Ingeniería.

APROBADO POR

Arq. Antonio Trinidad Juárez
Director De Proyectos Y Costos Del Comité Administrador
Poblano Para La Construcción De Espacios Educativos

2.MEMORIA DE CALCULO NUMERICO

CYPE 3D

Av. 23 Pte. 2301 Col. Los Volcanes
Puebla, Pue. C.P.72410 Tel. (222) 243 14 77 Ext. 223, 224, 225 y 308
dpc.capcee@puebla.gob.mx | www.si.puebla.gob.mx

ÍNDICE

1. **GEOMETRÍA**
   - **1.1. Nudos**
   - **1.2. Barras**
     - 1.2.1. Materiales utilizados
     - 1.2.2. Descripción
     - 1.2.3. Características mecánicas
2. **RESULTADOS**
   - **2.1. Nudos**
     - 2.1.1. Desplazamientos
     - 2.1.2. Reacciones
   - **2.2. Barras**
     - 2.2.1. Resistencia
     - 2.2.2. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)
   - **2.3. Sismo**
     - 2.3.1. Espectro de cálculo
     - 2.3.2. Coeficientes de participación
3. **UNIONES**
   - **3.1. Comprobaciones en placas de anclaje**

1. GEOMETRÍA

1.1. Nudos

Referencias:

D_x, D_y, D_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

q_x, q_y, q_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos

Referencia	Coordenadas X (m)	Y (m)	Z (m)	Vinculación exterior D_x	D_y	D_z	q_x	q_y	q_z	Vinculación interior
N1236	15.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

1.2. Barras

1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados

Material Tipo	Designación	E (kg/cm²)	n	G (kg/cm²)	f_y (kg/cm²)	$a_{\cdot t}$ (m/m°C)	g (t/m³)
Acero formado en frío	A36	2069317.0	0.300	795891.2	2548.4	0.000012	7.850
	A572 50ksi	2069317.0	0.300	795891.2	3516.8	0.000012	7.850

Anotación:
E: Módulo de elasticidad
n: Módulo de poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
$a_{\cdot t}$: Coeficiente de dilatación
g: Peso específico

1.2.2. Descripción

Descripción

Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero formado en frío	A36	N1236/N1327	N1236/N1237	OC 406x9.53 (OC)	-	3.949	0.051	0.70	0.70	-	-
	A572 50ksi	N451/N476	N176/N476	OR 102x4.8 (OR)	0.026	0.573	0.026	0.70	0.70	-	-
		N1353/N1330	N1278/N1330	OR 102x4.8 (OR)	0.026	0.573	0.026	0.70	0.70	-	-
		N1342/N476	N1342/N476	OC 42x3.56 (OC)	0.071	0.509	0.060	0.70	0.70	-	-
		N1342/N1330	N1342/N1330	OC 42x3.56 (OC)	0.071	0.509	0.060	0.70	0.70	-	-
		N476/N501	N476/N776	OR 102x4.8 (OR)	0.026	0.573	0.026	0.70	0.70	-	-
		N1330/N1395	N1330/N1382	OR 102x4.8 (OR)	0.026	0.573	0.026	0.70	0.70	-	-
		N1383/N476	N1383/N476	OC 42x3.56 (OC)	0.071	0.509	0.060	0.70	0.70	-	-
		N1383/N1330	N1383/N1330	OC 42x3.56 (OC)	0.071	0.509	0.060	0.70	0.70	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
b_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
b_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

1.2.3. Características mecánicas

Tipos de pieza

Ref.	Piezas
1	N1236/N1237
2	N176/N476, N1278/N1330, N476/N776 y N1330/N1382
3	N1342/N476, N1342/N1330, N1383/N476 y N1383/N1330

Características mecánicas									
Material									
Tipo	Designación	Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Acero formado en frío	A36	1	OC 406x9.53, (OC)	118.70	106.83	106.83	23336.44	23336.44	46672.88
	A572 50ksi	2	OR 102x4.8, (OR)	18.06	7.78	7.78	278.77	278.77	451.98
		3	OC 42x3.56, (OC)	4.30	3.87	3.87	8.01	8.01	16.02

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2. RESULTADOS

2.1. Nudos

2.1.1. Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.
Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

2.1.1.1. Condición

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis								
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales						
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1236	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CM 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	CV 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	A 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Av. 23 Pte. 2301 Col. Los Volcanes
Puebla, Pue. C.P.72410 Tel. (222) 243 14 77 Ext. 223, 224, 225 y 306
dpc.capcee@puebla.gob.mx | www.si.puebla.gob.mx

Sismo X: Modo 11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 26	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 27	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 28	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 29	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 31	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 32	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 33	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 34	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 36	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 37	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 38	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 39	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Sismo X: Modo 41	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 42	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 43	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 44	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 46	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 47	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 48	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 49	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 51	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 52	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 53	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 54	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 56	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 57	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 58	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 59	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 61	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 62	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 63	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 64	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 65	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 66	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 67	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 68	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 69	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 70	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Sismo X: Modo 71	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 72	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 73	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 74	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 75	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 76	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 77	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 78	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 79	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 81	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 82	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo X: Modo 83	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Sismo Y: Modo 18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 26	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 27	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 28	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 29	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 31	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 32	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 33	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 34	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 36	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 37	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 38	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 39	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 41	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 42	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 43	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 44	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 46	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 47	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Sismo Y: Modo 48	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 49	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 51	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 52	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 53	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 54	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 56	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 57	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 58	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 59	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 61	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 62	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 63	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 64	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 65	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 66	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 67	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 68	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 69	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 70	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 71	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 72	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 73	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 74	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 75	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 76	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sismo Y: Modo 77	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	Sismo Y: Modo 78	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 79	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 81	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 82	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 83	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.1.1.2. Combinaciones

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1236	Desplazamientos	PP+CM1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+CV1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+CV1+V1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+CV1+V2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+CV1-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+CV1-SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+CV1+SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+CV1+SX	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+CV1-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+CV1-SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+CM1+SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+CV1+SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+CM1+CV1+SY	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.1.1.3. Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1236	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.1.2. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.1.2.1. Condición

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N1236	Peso propio	0.000	-1.406	2.049	6.278	0.000	-0.002
	CM 1	0.000	-0.055	0.050	0.248	0.000	0.000

Reacciones en los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	CV 1	0.000	-1.814	1.555	8.099	0.000	-0.002
	V 1	0.000	1.706	-2.115	-7.529	0.000	0.002
	V 2	0.000	2.948	-2.825	-13.110	0.000	0.003
	A 1	0.000	0.000	0.443	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 1	-0.837	-0.001	0.007	0.005	-1.933	0.003
	Sismo X: Modo 2	-0.005	-0.010	0.002	0.045	-0.011	0.009
	Sismo X: Modo 3	0.002	-0.009	0.002	0.043	0.005	-0.001
	Sismo X: Modo 4	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 5	0.022	0.006	0.001	-0.026	0.051	0.009
	Sismo X: Modo 6	-0.009	0.002	0.005	-0.007	-0.019	0.005
	Sismo X: Modo 7	0.001	0.002	0.002	-0.010	0.002	0.004
	Sismo X: Modo 8	0.000	-0.003	0.001	0.013	0.000	-0.004
	Sismo X: Modo 9	0.019	-0.007	-0.001	0.034	0.043	0.000
	Sismo X: Modo 10	0.000	0.002	0.000	-0.009	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 11	0.028	-0.009	0.001	0.041	0.065	-0.003
	Sismo X: Modo 12	-0.001	-0.004	0.000	0.016	-0.003	0.000
	Sismo X: Modo 13	-0.006	0.000	0.000	-0.001	-0.015	0.000
	Sismo X: Modo 14	0.000	-0.003	0.000	0.014	0.000	-0.001
	Sismo X: Modo 15	0.002	0.017	0.001	-0.077	0.004	0.004
	Sismo X: Modo 16	0.000	0.024	0.001	-0.109	-0.001	0.006
	Sismo X: Modo 17	-0.001	-0.013	-0.001	0.060	-0.001	-0.003
	Sismo X: Modo 18	-0.008	0.108	0.005	-0.485	-0.018	0.026
	Sismo X: Modo 19	-0.020	-0.105	-0.004	0.470	-0.045	-0.025
	Sismo X: Modo 20	-0.001	0.000	0.000	0.001	-0.003	0.000
	Sismo X: Modo 21	0.000	0.001	0.000	-0.004	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 22	-0.003	0.000	0.000	-0.002	-0.008	0.000

Reacciones en los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	Sismo X: Modo 23	-0.001	0.000	0.000	0.000	-0.003	0.000
	Sismo X: Modo 24	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 25	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 26	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001	0.000
	Sismo X: Modo 27	0.017	0.005	0.001	-0.023	0.039	0.000
	Sismo X: Modo 28	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000
	Sismo X: Modo 29	0.000	0.001	0.000	-0.005	0.001	0.000
	Sismo X: Modo 30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 31	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 32	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000
	Sismo X: Modo 33	0.001	0.001	0.000	-0.003	0.001	0.000
	Sismo X: Modo 34	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 36	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 37	0.000	0.001	0.000	-0.002	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 38	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 39	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 41	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 42	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 43	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 44	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 46	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 47	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.001	0.000

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
		Reacciones en ejes globales					
Referencia	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	Sismo X: Modo 48	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 49	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 51	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 52	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 53	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 54	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 55	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 56	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 57	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 58	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 59	0.001	0.000	0.000	0.001	0.002	0.000
	Sismo X: Modo 60	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000
	Sismo X: Modo 61	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 62	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 63	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 64	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 65	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 66	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 67	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 68	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
	Sismo X: Modo 69	-0.002	0.000	0.000	-0.001	-0.004	0.000
	Sismo X: Modo 70	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 71	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 72	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 73	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000

Reacciones en los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	Sismo X: Modo 74	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 75	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 76	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 77	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 78	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 79	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 81	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 82	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo X: Modo 83	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 1	-0.003	0.000	0.000	0.000	-0.006	0.000
	Sismo Y: Modo 2	-0.086	-0.180	0.039	0.827	-0.202	0.167
	Sismo Y: Modo 3	0.149	-0.585	0.121	2.694	0.322	-0.071
	Sismo Y: Modo 4	0.012	-0.165	0.001	0.763	0.013	0.131
	Sismo Y: Modo 5	0.017	0.004	0.001	-0.020	0.040	0.007
	Sismo Y: Modo 6	-0.020	0.004	0.011	-0.017	-0.043	0.011
	Sismo Y: Modo 7	0.001	0.002	0.002	-0.013	0.003	0.005
	Sismo Y: Modo 8	-0.001	-0.014	0.005	0.065	-0.001	-0.022
	Sismo Y: Modo 9	0.006	-0.002	0.000	0.012	0.015	0.000
	Sismo Y: Modo 10	0.001	0.028	-0.006	-0.125	0.002	0.003
	Sismo Y: Modo 11	0.007	-0.002	0.000	0.011	0.017	-0.001
	Sismo Y: Modo 12	-0.001	-0.003	0.000	0.013	-0.002	0.000
	Sismo Y: Modo 13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 14	-0.001	-0.020	-0.001	0.091	-0.002	-0.004
	Sismo Y: Modo 15	0.004	0.041	0.002	-0.186	0.009	0.010
	Sismo Y: Modo 16	-0.006	0.478	0.020	-2.146	-0.015	0.111

Reacciones en los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	Sismo Y: Modo 17	-0.006	-0.142	-0.006	0.638	-0.013	-0.033
	Sismo Y: Modo 18	-0.023	0.328	0.014	-1.469	-0.054	0.077
	Sismo Y: Modo 19	-0.029	-0.153	-0.007	0.686	-0.065	-0.036
	Sismo Y: Modo 20	-0.001	0.000	0.000	0.001	-0.002	0.000
	Sismo Y: Modo 21	0.000	0.007	0.000	-0.030	0.000	0.002
	Sismo Y: Modo 22	-0.001	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 23	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 24	0.000	0.001	0.000	-0.004	0.001	0.001
	Sismo Y: Modo 25	0.000	-0.002	0.000	0.009	0.000	0.001
	Sismo Y: Modo 26	0.001	-0.001	0.000	0.004	0.002	-0.001
	Sismo Y: Modo 27	0.006	0.002	0.000	-0.008	0.014	0.000
	Sismo Y: Modo 28	0.010	-0.003	0.002	0.018	0.024	-0.005
	Sismo Y: Modo 29	0.001	0.002	0.000	-0.009	0.002	0.000
	Sismo Y: Modo 30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 31	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 32	0.001	0.000	0.000	0.001	0.002	0.000
	Sismo Y: Modo 33	0.001	0.001	0.000	-0.006	0.003	0.000
	Sismo Y: Modo 34	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 36	0.000	0.003	0.000	-0.014	-0.001	0.001
	Sismo Y: Modo 37	0.000	0.008	0.001	-0.035	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 38	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 39	0.000	0.000	0.000	-0.002	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 40	0.000	-0.001	0.000	0.004	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 41	0.000	-0.010	0.002	0.044	-0.001	-0.003
	Sismo Y: Modo 42	0.000	0.002	0.001	-0.009	0.000	0.001

Reacciones en los nudos, por hipótesis

Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	Sismo Y: Modo 43	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 44	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 45	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 46	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 47	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 48	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 49	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 51	0.001	0.002	-0.001	-0.011	0.002	0.001
	Sismo Y: Modo 52	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 53	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 54	0.000	0.001	0.000	-0.004	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 56	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 57	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 58	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 59	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 60	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 61	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 62	0.000	0.001	0.000	-0.003	-0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 63	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 64	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 65	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 66	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 67	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 68	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	Sismo Y: Modo 69	-0.001	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000
	Sismo Y: Modo 70	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 71	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 72	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 73	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 74	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 75	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 76	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 77	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 78	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 79	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 81	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 82	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sismo Y: Modo 83	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.1.2.2. Combinaciones

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N1236	Hormigón en cimentaciones	0.9·PP+0.9·CM1	0.000	-1.316	1.889	5.873	0.000	-0.001
		1.5·PP+0.9·CM1	0.000	-2.159	3.118	9.640	0.000	-0.002
		0.9·PP+1.5·CM1	0.000	-1.349	1.919	6.022	0.000	-0.001
		1.5·PP+1.5·CM1	0.000	-2.193	3.148	9.789	0.000	-0.002
		0.9·PP+0.9·CM1+1.7·CV1	0.000	-4.399	4.533	19.641	0.001	-0.005
		1.5·PP+0.9·CM1+1.7·CV1	0.000	-5.243	5.763	23.408	0.001	-0.006

		0.9·PP+1.5·CM1+1.7·CV1	0.000	-4.433	4.563	19.789	0.001	-0.005
		1.5·PP+1.5·CM1+1.7·CV1	0.000	-5.276	5.793	23.556	0.001	-0.006
		0.9·PP+0.9·CM1+1.1·V1	0.000	0.561	-0.438	-2.408	0.000	0.001
		1.1·PP+0.9·CM1+1.1·V1	0.000	0.280	-0.028	-1.153	0.000	0.000
		0.9·PP+1.1·CM1+1.1·V1	0.000	0.550	-0.428	-2.359	0.000	0.001
		1.1·PP+1.1·CM1+1.1·V1	0.000	0.269	-0.018	-1.103	0.000	0.000
		0.9·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1+1.1·V1	0.000	-0.864	0.785	3.955	0.000	-0.001
		1.1·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1+1.1·V1	0.000	-1.145	1.194	5.210	0.000	-0.001
		0.9·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1+1.1·V1	0.000	-0.875	0.795	4.004	0.000	-0.001
		1.1·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1+1.1·V1	0.000	-1.157	1.204	5.260	0.000	-0.001
		0.9·PP+0.9·CM1+1.1·V2	0.000	1.927	-1.219	-8.548	0.000	0.002
		1.1·PP+0.9·CM1+1.1·V2	0.000	1.646	-0.809	-7.292	0.000	0.002
		0.9·PP+1.1·CM1+1.1·V2	0.000	1.916	-1.209	-8.498	0.000	0.002
		1.1·PP+1.1·CM1+1.1·V2	0.000	1.635	-0.799	-7.242	0.000	0.002
		0.9·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1+1.1·V2	0.000	0.502	0.003	-2.184	0.000	0.001
		1.1·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1+1.1·V2	0.000	0.221	0.413	-0.929	0.000	0.000
		0.9·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1+1.1·V2	0.000	0.491	0.013	-2.135	0.000	0.001
		1.1·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1+1.1·V2	0.000	0.210	0.423	-0.879	0.000	0.000
		0.9·PP+0.9·CM1+1.1·A1	0.000	-1.316	2.376	5.873	0.000	-0.001
		1.1·PP+0.9·CM1+1.1·A1	0.000	-1.597	2.786	7.129	0.000	-0.002
		0.9·PP+1.1·CM1+1.1·A1	0.000	-1.327	2.386	5.923	0.000	-0.001
		1.1·PP+1.1·CM1+1.1·A1	0.000	-1.608	2.796	7.179	0.000	-0.002
		0.9·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1+1.1·A1	0.000	-2.741	3.599	12.237	0.000	-0.003
		1.1·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1+1.1·A1	0.000	-3.022	4.008	13.492	0.000	-0.003
		0.9·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1+1.1·A1	0.000	-2.752	3.609	12.286	0.000	-0.003
		1.1·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1+1.1·A1	0.000	-3.033	4.018	13.542	0.000	-0.003
		0.9·PP+0.9·CM1-0.33·SX-1.1·SY	-0.107	-1.975	1.717	-1.422	-0.223	-0.442
		0.9·PP+0.9·CM1-0.33·SX-1.1·SY	0.403	0.290	1.906	8.833	0.923	0.211
		1.1·PP+0.9·CM1-0.33·SX-1.1·SY	-0.107	-2.256	2.127	-0.166	-0.223	-0.442
		1.1·PP+0.9·CM1-0.33·SX-1.1·SY	0.403	0.009	2.315	10.089	0.923	0.211
		0.9·PP+1.1·CM1-0.33·SX-1.1·SY	-0.107	-1.986	1.727	-1.372	-0.223	-0.442
		0.9·PP+1.1·CM1-0.33·SX-1.1·SY	0.403	0.279	1.916	8.882	0.923	0.211
		1.1·PP+1.1·CM1-0.33·SX-1.1·SY	-0.107	-2.268	2.137	-0.117	-0.223	-0.442
		1.1·PP+1.1·CM1-0.33·SX-1.1·SY	0.403	-0.002	2.325	10.138	0.923	0.211
		0.9·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1-0.33·SX-1.1·SY	-0.107	-3.401	2.939	4.941	-0.223	-0.444
		0.9·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1-0.33·SX-1.1·SY	0.403	-1.135	3.128	15.196	0.923	0.210

		1.1·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1-0.33·SX-1.1·SY	-0.107	-3.682	3.349	6.197	-0.223	-0.444
		1.1·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1-0.33·SX-1.1·SY	0.403	-1.417	3.538	16.452	0.923	0.210
		0.9·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1-0.33·SX-1.1·SY	-0.107	-3.412	2.949	4.991	-0.223	-0.444
		0.9·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1-0.33·SX-1.1·SY	0.403	-1.147	3.138	15.246	0.923	0.210
		1.1·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1-0.33·SX-1.1·SY	-0.107	-3.693	3.359	6.247	-0.223	-0.444
		1.1·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1-0.33·SX-1.1·SY	0.403	-1.428	3.548	16.501	0.923	0.210
		0.9·PP+0.9·CM1+0.33·SX-1.1·SY	-0.384	-1.875	1.723	-0.692	-0.878	-0.405
		0.9·PP+0.9·CM1+0.33·SX-1.1·SY	0.185	0.127	1.888	8.391	0.427	0.158
		1.1·PP+0.9·CM1+0.33·SX-1.1·SY	-0.384	-2.157	2.132	0.563	-0.878	-0.405
		1.1·PP+0.9·CM1+0.33·SX-1.1·SY	0.185	-0.154	2.298	9.646	0.427	0.158
		0.9·PP+1.1·CM1+0.33·SX-1.1·SY	-0.384	-1.886	1.733	-0.643	-0.878	-0.405
		0.9·PP+1.1·CM1+0.33·SX-1.1·SY	0.185	0.116	1.898	8.440	0.427	0.158
		1.1·PP+1.1·CM1+0.33·SX-1.1·SY	-0.384	-2.168	2.142	0.613	-0.878	-0.405
		1.1·PP+1.1·CM1+0.33·SX-1.1·SY	0.185	-0.165	2.308	9.696	0.427	0.158
		0.9·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1+0.33·SX-1.1·SY	-0.384	-3.301	2.945	5.671	-0.878	-0.406
		0.9·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1+0.33·SX-1.1·SY	0.185	-1.298	3.111	14.754	0.427	0.157
		1.1·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1+0.33·SX-1.1·SY	-0.384	-3.582	3.354	6.926	-0.878	-0.407
		1.1·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1+0.33·SX-1.1·SY	0.185	-1.579	3.520	16.009	0.427	0.156
		0.9·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1+0.33·SX-1.1·SY	-0.384	-3.312	2.955	5.720	-0.878	-0.406
		0.9·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1+0.33·SX-1.1·SY	0.185	-1.309	3.121	14.803	0.427	0.157
		1.1·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1+0.33·SX-1.1·SY	-0.384	-3.593	3.364	6.976	-0.878	-0.407
		1.1·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1+0.33·SX-1.1·SY	0.185	-1.591	3.530	16.059	0.427	0.156
		0.9·PP+0.9·CM1-1.1·SX-0.33·SY	-0.036	-2.060	1.826	5.536	-0.083	-0.196
		0.9·PP+0.9·CM1-1.1·SX-0.33·SY	0.942	-1.247	1.883	9.225	2.177	-0.022
		1.1·PP+0.9·CM1-1.1·SX-0.33·SY	-0.036	-2.341	2.236	6.792	-0.083	-0.196
		1.1·PP+0.9·CM1-1.1·SX-0.33·SY	0.942	-1.528	2.293	10.480	2.177	-0.023
		0.9·PP+1.1·CM1-1.1·SX-0.33·SY	-0.036	-2.071	1.836	5.585	-0.083	-0.196
		0.9·PP+1.1·CM1-1.1·SX-0.33·SY	0.942	-1.258	1.893	9.274	2.177	-0.022
		1.1·PP+1.1·CM1-1.1·SX-0.33·SY	-0.036	-2.352	2.246	6.841	-0.083	-0.196
		1.1·PP+1.1·CM1-1.1·SX-0.33·SY	0.942	-1.539	2.303	10.530	2.177	-0.023
		0.9·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1-1.1·SX-0.33·SY	-0.036	-3.485	3.048	11.899	-0.083	-0.197
		0.9·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1-1.1·SX-0.33·SY	0.943	-2.672	3.105	15.588	2.177	-0.024
		1.1·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1-1.1·SX-0.33·SY	-0.036	-3.766	3.458	13.155	-0.083	-0.198
		1.1·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1-1.1·SX-0.33·SY	0.943	-2.953	3.515	16.844	2.177	-0.024
		0.9·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1-1.1·SX-0.33·SY	-0.036	-3.496	3.058	11.949	-0.083	-0.197
		0.9·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1-1.1·SX-0.33·SY	0.943	-2.683	3.115	15.637	2.177	-0.024

		1.1·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1-1.1·SX-0.33·SY	-0.036	-3.777	3.468	13.204	-0.083	-0.198
		1.1·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1-1.1·SX-0.33·SY	0.943	-2.965	3.525	16.893	2.177	-0.024
		0.9·PP+0.9·CM1-1.1·SX+0.33·SY	-0.160	-1.658	1.883	5.409	-0.369	-0.029
		0.9·PP+0.9·CM1-1.1·SX+0.33·SY	0.933	-1.212	1.936	7.436	2.154	0.098
		1.1·PP+0.9·CM1-1.1·SX+0.33·SY	-0.160	-1.939	2.293	6.664	-0.369	-0.029
		1.1·PP+0.9·CM1-1.1·SX+0.33·SY	0.933	-1.494	2.346	8.691	2.154	0.098
		0.9·PP+1.1·CM1-1.1·SX+0.33·SY	-0.160	-1.669	1.893	5.458	-0.369	-0.029
		0.9·PP+1.1·CM1-1.1·SX+0.33·SY	0.933	-1.223	1.946	7.485	2.154	0.098
		1.1·PP+1.1·CM1-1.1·SX+0.33·SY	-0.160	-1.950	2.303	6.714	-0.369	-0.029
		1.1·PP+1.1·CM1-1.1·SX+0.33·SY	0.933	-1.505	2.356	8.741	2.154	0.098
		0.9·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1-1.1·SX+0.33·SY	-0.160	-3.083	3.105	11.772	-0.368	-0.031
		0.9·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1-1.1·SX+0.33·SY	0.933	-2.638	3.158	13.799	2.154	0.097
		1.1·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1-1.1·SX+0.33·SY	-0.160	-3.364	3.515	13.027	-0.368	-0.031
		1.1·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1-1.1·SX+0.33·SY	0.933	-2.919	3.568	15.054	2.154	0.096
		0.9·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1-1.1·SX+0.33·SY	-0.160	-3.094	3.115	11.821	-0.368	-0.031
		0.9·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1-1.1·SX+0.33·SY	0.933	-2.649	3.168	13.848	2.154	0.097
		1.1·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1-1.1·SX+0.33·SY	-0.160	-3.376	3.525	13.077	-0.368	-0.031
		1.1·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1-1.1·SX+0.33·SY	0.933	-2.930	3.578	15.104	2.154	0.096
		0.9·PP+0.9·CM1+0.33·SX+1.1·SY	-0.403	-2.921	1.872	2.913	-0.923	-0.214
		0.9·PP+0.9·CM1+0.33·SX+1.1·SY	0.107	-0.656	2.061	13.168	0.223	0.439
		1.1·PP+0.9·CM1+0.33·SX+1.1·SY	-0.403	-3.202	2.282	4.169	-0.923	-0.214
		1.1·PP+0.9·CM1+0.33·SX+1.1·SY	0.107	-0.937	2.471	14.424	0.223	0.439
		0.9·PP+1.1·CM1+0.33·SX+1.1·SY	-0.403	-2.932	1.882	2.963	-0.923	-0.214
		0.9·PP+1.1·CM1+0.33·SX+1.1·SY	0.107	-0.667	2.071	13.218	0.223	0.439
		1.1·PP+1.1·CM1+0.33·SX+1.1·SY	-0.403	-3.213	2.292	4.219	-0.923	-0.214
		1.1·PP+1.1·CM1+0.33·SX+1.1·SY	0.107	-0.948	2.481	14.473	0.223	0.439
		0.9·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1+0.33·SX+1.1·SY	-0.403	-4.346	3.095	9.277	-0.923	-0.216
		0.9·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1+0.33·SX+1.1·SY	0.107	-2.081	3.283	19.531	0.223	0.438
		1.1·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1+0.33·SX+1.1·SY	-0.403	-4.628	3.504	10.532	-0.923	-0.216
		1.1·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1+0.33·SX+1.1·SY	0.107	-2.362	3.693	20.787	0.224	0.437
		0.9·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1+0.33·SX+1.1·SY	-0.403	-4.357	3.105	9.326	-0.923	-0.216
		0.9·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1+0.33·SX+1.1·SY	0.107	-2.092	3.293	19.581	0.223	0.438
		1.1·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1+0.33·SX+1.1·SY	-0.403	-4.639	3.514	10.582	-0.923	-0.216
		1.1·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1+0.33·SX+1.1·SY	0.107	-2.373	3.703	20.836	0.224	0.437
		0.9·PP+0.9·CM1-0.33·SX+1.1·SY	-0.185	-2.758	1.890	3.356	-0.427	-0.161
		0.9·PP+0.9·CM1-0.33·SX+1.1·SY	0.384	-0.756	2.056	12.439	0.879	0.402

		1.1·PP+0.9·CM1-0.33·SX+1.1·SY	-0.185	-3.039	2.299	4.611	-0.427	-0.161
		1.1·PP+0.9·CM1-0.33·SX+1.1·SY	0.384	-1.037	2.465	13.694	0.879	0.402
		0.9·PP+1.1·CM1-0.33·SX+1.1·SY	-0.185	-2.769	1.900	3.405	-0.427	-0.161
		0.9·PP+1.1·CM1-0.33·SX+1.1·SY	0.384	-0.767	2.066	12.488	0.879	0.402
		1.1·PP+1.1·CM1-0.33·SX+1.1·SY	-0.185	-3.051	2.309	4.661	-0.427	-0.161
		1.1·PP+1.1·CM1-0.33·SX+1.1·SY	0.384	-1.048	2.475	13.744	0.879	0.402
		0.9·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1-0.33·SX+1.1·SY	-0.184	-4.184	3.112	9.719	-0.426	-0.163
		0.9·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1-0.33·SX+1.1·SY	0.384	-2.181	3.278	18.802	0.879	0.400
		1.1·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1-0.33·SX+1.1·SY	-0.184	-4.465	3.522	10.975	-0.426	-0.163
		1.1·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1-0.33·SX+1.1·SY	0.384	-2.462	3.687	20.058	0.879	0.400
		0.9·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1-0.33·SX+1.1·SY	-0.184	-4.195	3.122	9.768	-0.426	-0.163
		0.9·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1-0.33·SX+1.1·SY	0.384	-2.192	3.288	18.851	0.879	0.400
		1.1·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1-0.33·SX+1.1·SY	-0.184	-4.476	3.532	11.024	-0.426	-0.163
		1.1·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1-0.33·SX+1.1·SY	0.384	-2.473	3.697	20.107	0.879	0.400
		0.9·PP+0.9·CM1+1.1·SX+0.33·SY	-0.942	-1.384	1.895	2.522	-2.177	0.020
		0.9·PP+0.9·CM1+1.1·SX+0.33·SY	0.036	-0.571	1.952	6.210	0.084	0.193
		1.1·PP+0.9·CM1+1.1·SX+0.33·SY	-0.942	-1.665	2.305	3.777	-2.177	0.019
		1.1·PP+0.9·CM1+1.1·SX+0.33·SY	0.036	-0.853	2.362	7.466	0.084	0.193
		0.9·PP+1.1·CM1+1.1·SX+0.33·SY	-0.942	-1.395	1.905	2.571	-2.177	0.020
		0.9·PP+1.1·CM1+1.1·SX+0.33·SY	0.036	-0.583	1.962	6.260	0.084	0.193
		1.1·PP+1.1·CM1+1.1·SX+0.33·SY	-0.942	-1.677	2.315	3.827	-2.177	0.019
		1.1·PP+1.1·CM1+1.1·SX+0.33·SY	0.036	-0.864	2.372	7.516	0.084	0.193
		0.9·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1+1.1·SX+0.33·SY	-0.942	-2.810	3.117	8.885	-2.176	0.018
		0.9·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1+1.1·SX+0.33·SY	0.036	-1.997	3.174	12.574	0.084	0.191
		1.1·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1+1.1·SX+0.33·SY	-0.942	-3.091	3.527	10.140	-2.176	0.018
		1.1·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1+1.1·SX+0.33·SY	0.036	-2.278	3.584	13.829	0.084	0.191
		0.9·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1+1.1·SX+0.33·SY	-0.942	-2.821	3.127	8.934	-2.176	0.018
		0.9·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1+1.1·SX+0.33·SY	0.036	-2.008	3.184	12.623	0.084	0.191
		1.1·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1+1.1·SX+0.33·SY	-0.942	-3.102	3.537	10.190	-2.176	0.018
		1.1·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1+1.1·SX+0.33·SY	0.036	-2.289	3.594	13.879	0.084	0.191
		0.9·PP+0.9·CM1+1.1·SX-0.33·SY	-0.933	-1.419	1.842	4.311	-2.154	-0.101
		0.9·PP+0.9·CM1+1.1·SX-0.33·SY	0.160	-0.973	1.895	6.338	0.369	0.026
		1.1·PP+0.9·CM1+1.1·SX-0.33·SY	-0.933	-1.700	2.252	5.566	-2.154	-0.101
		1.1·PP+0.9·CM1+1.1·SX-0.33·SY	0.160	-1.254	2.305	7.593	0.369	0.026
		0.9·PP+1.1·CM1+1.1·SX-0.33·SY	-0.933	-1.430	1.852	4.360	-2.154	-0.101
		0.9·PP+1.1·CM1+1.1·SX-0.33·SY	0.160	-0.984	1.905	6.387	0.369	0.026

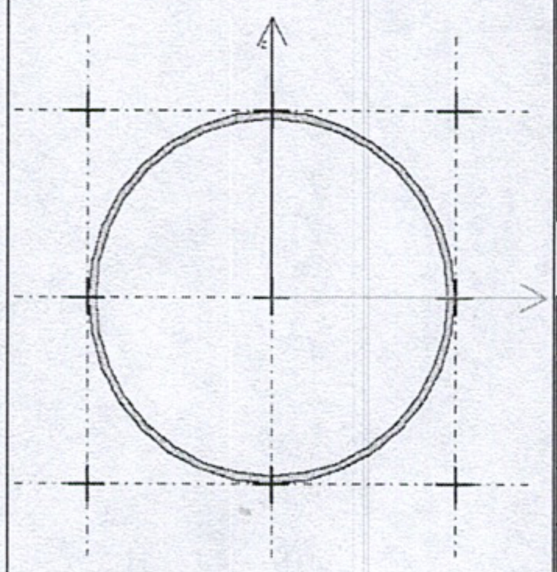
		1.1·PP+1.1·CM1+1.1·SX-0.33·SY	-0.933	-1.711	2.262	5.616	-2.154	-0.101
		1.1·PP+1.1·CM1+1.1·SX-0.33·SY	0.160	-1.266	2.315	7.643	0.369	0.026
		0.9·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1+1.1·SX-0.33·SY	-0.933	-2.844	3.064	10.674	-2.154	-0.103
		0.9·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1+1.1·SX-0.33·SY	0.160	-2.399	3.117	12.701	0.369	0.025
		1.1·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1+1.1·SX-0.33·SY	-0.933	-3.125	3.474	11.929	-2.154	-0.103
		1.1·PP+0.9·CM1+0.785714·CV1+1.1·SX-0.33·SY	0.160	-2.680	3.527	13.956	0.369	0.024
		0.9·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1+1.1·SX-0.33·SY	-0.933	-2.855	3.074	10.723	-2.154	-0.103
		0.9·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1+1.1·SX-0.33·SY	0.160	-2.410	3.127	12.750	0.369	0.025
		1.1·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1+1.1·SX-0.33·SY	-0.933	-3.136	3.484	11.979	-2.154	-0.103
		1.1·PP+1.1·CM1+0.785714·CV1+1.1·SX-0.33·SY	0.160	-2.691	3.537	14.006	0.369	0.024
	Tensiones sobre el terreno	PP+CM1	0.000	-1.462	2.099	6.526	0.000	-0.002
		PP+CM1+CV1	0.000	-3.276	3.654	14.624	0.000	-0.004
		PP+CM1+V1	0.000	0.244	-0.016	-1.003	0.000	0.000
		PP+CM1+CV1+V1	0.000	-1.570	1.539	7.096	0.000	-0.002
		PP+CM1+V2	0.000	1.486	-0.726	-6.584	0.000	0.002
		PP+CM1+CV1+V2	0.000	-0.328	0.829	1.515	0.000	0.000
		PP+CM1+A1	0.000	-1.462	2.542	6.526	0.000	-0.002
		PP+CM1+CV1+A1	0.000	-3.276	4.097	14.624	0.000	-0.004
		PP+CM1-SX	-0.021	-1.744	2.082	6.529	-0.046	-0.071
		PP+CM1-SX	0.842	-1.462	2.091	7.791	1.947	-0.007
		PP+CM1+CV1-SX	-0.020	-3.558	3.637	14.627	-0.046	-0.073
		PP+CM1+CV1-SX	0.843	-3.276	3.647	15.889	1.947	-0.009
		PP+CM1+SX	-0.842	-1.461	2.106	5.261	-1.946	0.004
		PP+CM1+SX	0.021	-1.180	2.116	6.523	0.046	0.068
		PP+CM1+CV1+SX	-0.842	-3.275	3.662	13.359	-1.946	0.002
		PP+CM1+CV1+SX	0.021	-2.994	3.672	14.621	0.047	0.066
		PP+CM1-SY	-0.227	-2.007	1.945	0.228	-0.502	-0.385
		PP+CM1-SY	0.137	-0.077	2.087	8.974	0.318	0.181
		PP+CM1+CV1-SY	-0.227	-3.821	3.501	8.327	-0.501	-0.387
		PP+CM1+CV1-SY	0.137	-1.891	3.643	17.073	0.318	0.179
		PP+CM1+SY	-0.137	-2.846	2.110	4.077	-0.318	-0.184
		PP+CM1+SY	0.227	-0.916	2.253	12.823	0.502	0.382
		PP+CM1+CV1+SY	-0.137	-4.660	3.666	12.176	-0.317	-0.186
		PP+CM1+CV1+SY	0.227	-2.730	3.808	20.922	0.502	0.380

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

4.COMPROBACIÓN DE COLUMNAS

Av. 23 Pte. 2301 Col. Los Volcanes
Puebla, Pue. C.P.72410 Tel. (222) 243 14 77 Ext. 223, 224, 225 y 308
dpc.capcee@puebla.gob.mx | www.si.puebla.gob.mx

Barra N1240 / N1431
Perfil: OC 406x9.53
Material: Acero (A36)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1240	N1431	-	3.949	0.051	0.000	372.72

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	2.800	2.800	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1280

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 49.90 %

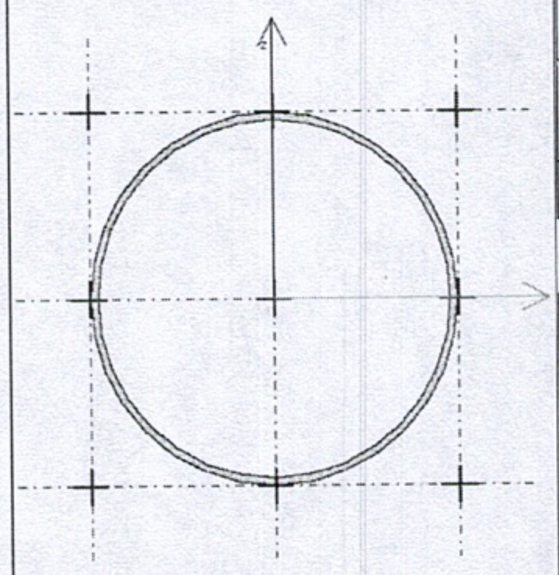
✓ Aprov. de flecha: 11.52 %

CAPCEE

Comité Administrador Poblano para la
Construcción de Espacios Educativos

PUEBLA

Barra N1238 / N1379
Perfil: OC 406x9.53
Material: Acero (A36)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1238	N1379	-	3.949	0.051	0.000	372.72

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	2.800	2.800	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1279

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

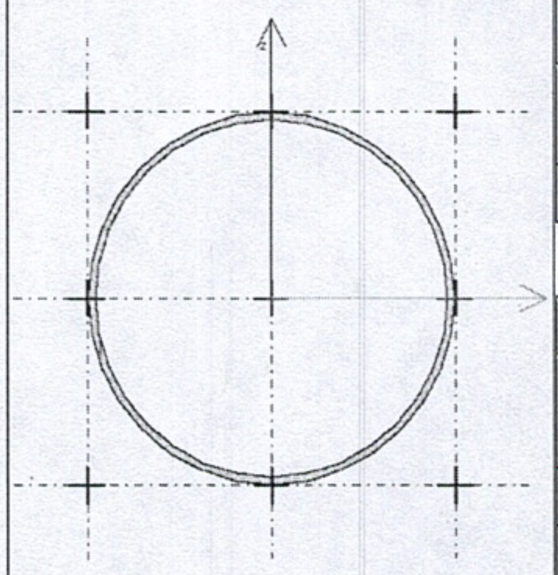
Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 89.79 %

✓ Aprov. de flecha: 21.99 %

PUEBLA
Un gobierno *presente*

Barra N1236 / N1327
Perfil: OC 406x9.53
Material: Acero (A36)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1236	N1327	-	3.949	0.051	0.000	372.72

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	2.800	2.800	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1278

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

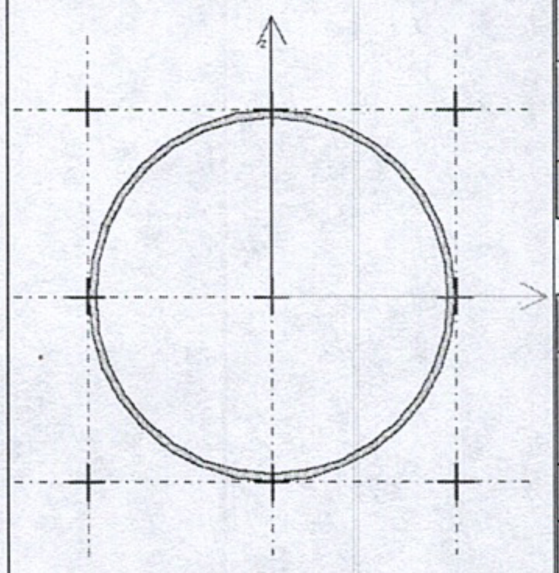
✓ Aprov. de resistencia: 93.64 %

✓ Aprov. de flecha: 21.88 %

CAPCEE

Comité Administrador Poblano para la
Construcción de Espacios Educativos

Barra N1234 / N1274
Perfil: OC 406x9.53
Material: Acero (A36)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1234	N1274	-	3.949	0.051	0.000	372.72

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	2.800	2.800	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1277

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 83.39 %

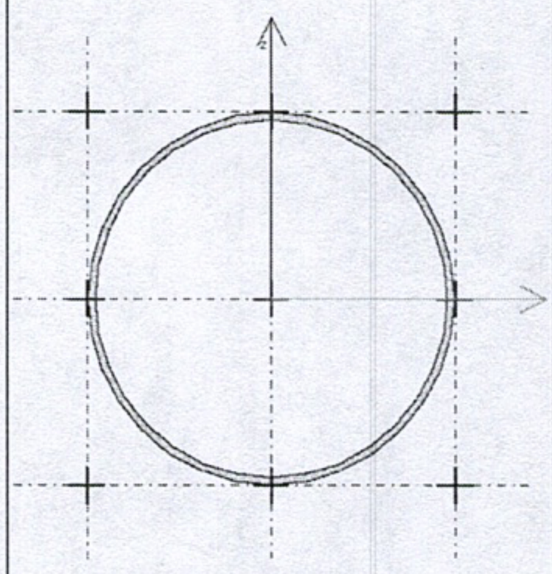
✓ Aprov. de flecha: 21.99 %

PUEBLA
Un gobierno *presente*

CAPCEE

Comité Administrador Poblano para la
Construcción de Espacios Educativos

Barra N1232 / N1273
Perfil: OC 406x9.53
Material: Acero (A36)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1232	N1273	-	3.949	0.051	0.000	372.72

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	2.800	2.800	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1276

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 51.71 %

✓ Aprov. de flecha: 11.49 %

PUEBLA
Un gobierno *presente*

CAPCEE

Comité Administrador Poblano para la
Construcción de Espacios Educativos

PUE BLA

5.COMPROBACIONES DE LA ARMADURA

(OR 100)

Av. 23 Pte. 2301 Col. Los Volcanes
Puebla, Pue. C.P.72410 Tel. (222) 243 14 77 Ext. 223, 224, 225 y 308
dpc.capcee@puebla.gob.mx | www.si.puebla.gob.mx

2.1.2.3. Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N1236	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.942	-5.276	-1.219	-8.548	-2.177	-0.444
		Valor máximo de la envolvente	0.943	1.927	5.793	23.556	2.177	0.439
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.842	-4.660	-0.726	-6.584	-1.946	-0.387
		Valor máximo de la envolvente	0.843	1.486	4.097	20.922	1.947	0.382

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.2. Barras

2.2.1. Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)
Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.
Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo

– GVS: Gravitatorias + viento + sismo

h: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que h £ 100 %.

Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)	Origen	Estado
N1236/N1327	82.71	0.000	-4.176	-0.097	5.028	0.197	22.561	-0.203	GS	Cumple
N451/N476	42.97	0.599	9.358	-0.813	-0.015	0.052	-0.009	0.414	GS	Cumple
N1353/N1330	40.32	0.599	-6.542	-0.805	0.105	0.032	-0.061	0.413	GS	Cumple
N1342/N476	9.75	0.580	0.670	-0.010	-0.015	0.002	0.004	0.005	GS	Cumple
N1342/N1330	13.06	0.580	-0.439	-0.027	0.009	0.002	-0.004	0.010	GS	Cumple
N476/N501	42.68	0.026	7.879	0.921	0.027	-0.053	-0.004	0.460	GS	Cumple
N1330/N1395	40.55	0.026	-5.045	0.903	-0.108	-0.036	-0.065	0.460	GS	Cumple
N1383/N476	9.75	0.580	0.673	0.009	-0.017	-0.002	0.004	-0.004	GS	Cumple
N1383/N1330	13.35	0.580	-0.488	0.026	0.010	-0.002	-0.004	-0.009	GS	Cumple

2.2.2. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CANACERO S136-16 (2016))														Estado
	w / t	T	P	Tr	M_x	M_y	V_x	V_y	M_xT_r	M_yT_r	M_xV_y	M_yV_x	MT	MP	TPTrMV	
N1236/N1327	w / t £ $(w / t)_{Máx.}$ Cumple	x: 3.948 m h = 0.5	x: 0 m h = 2.0	h = 1.3	x: 0 m h = 64.9	x: 0 m h = 5.7	x: 2.468 m h = 1.1	h = 6.6	x: 0 m h = 65.1	x: 0 m h = 5.7	x: 0 m h = 42.9	x: 0 m h = 0.3	x: 0 m h = 26.4	x: 0 m h = 67.7	x: 0 m h = 82.7	**CUMPLE h = 82.7**
N451/N476	w / t £ $(w / t)_{Máx.}$ Cumple	h = 16.4	h = 5.9	h = 3.8	x: 0.026 m h = 1.5	x: 0.599 m h = 23.2	x: 0.027 m h = 5.2	x: 0.026 m h = 0.2	x: 0.026 m h = 3.5	x: 0.599 m h = 24.4	x: 0.026 m h = 0.1	x: 0.599 m h = 6.2	x: 0.599 m h = 43.0	x: 0.599 m h = 14.5	x: 0.599 m h = 39.4	**CUMPLE h = 43.0**
N1353/N1330	w / t £ $(w / t)_{Máx.}$ Cumple	h = 3.6	h = 12.3	h = 2.8	x: 0.599 m h = 3.6	x: 0.599 m h = 22.9	h = 5.1	x: 0.599 m h = 0.7	x: 0.599 m h = 4.7	x: 0.599 m h = 23.7	x: 0.599 m h = 0.2	x: 0.599 m h = 5.9	x: 0.599 m h = 12.7	x: 0.599 m h = 40.3	x: 0.599 m h = 37.5	**CUMPLE h = 40.3**

Barras	COMPROBACIONES (CANACERO S136-16 (2016))															Estado
	w / t	T	P	Tr	M_x	M_y	V_x	V_y	M_xTr	M_yTr	M_xV_y	M_yV_x	MT	MP	TPTrMV	
N1342/N476	w / t £ $(w / t)_{Máx.}$ Cumple	x: 0.579 m h = 4.9	x: 0.071 m h = 3.4	h = 1.4	x: 0.071 m h = 2.5	x: 0.58 m h = 3.8	h = 0.5	x: 0.071 m h = 0.4	x: 0.071 m h = 3.1	x: 0.58 m h = 4.0	x: 0.071 m h = 0.1	x: 0.58 m h = 0.2	N.P.[1]	x: 0.58 m h = 8.9	x: 0.58 m h = 9.8	**CUMPLE h = 9.8**
N1342/N1330	w / t £ $(w / t)_{Máx.}$ Cumple	x: 0.579 m h = 2.8	x: 0.579 m h = 4.0	h = 1.2	x: 0.58 m h = 2.3	x: 0.58 m h = 6.1	h = 0.7	x: 0.579 m h = 0.3	x: 0.58 m h = 2.8	x: 0.58 m h = 6.6	x: 0.58 m h = 0.1	x: 0.58 m h = 0.4	N.P.[1]	x: 0.58 m h = 13.1	x: 0.58 m h = 11.8	**CUMPLE h = 13.1**
N476/N501	w / t £ (w / t)Máx. Cumple	h = 17.3	h = 5.7	h = 4.2	x: 0.599 m h = 2.0	x: 0.026 m h = 25.2	h = 7.0	x: 0.599 m h = 0.4	x: 0.599 m h = 4.3	x: 0.026 m h = 26.9	x: 0.599 m h = 0.2	x: 0.026 m h = 7.6	x: 0.026 m h = 42.7	x: 0.026 m h = 14.8	x: 0.026 m h = 39.1	**CUMPLE h = 42.7**
N1330/N1395	w / t £ $(w / t)_{Máx.}$ Cumple	h = 3.5	h = 13.1	h = 3.3	x: 0.026 m h = 3.6	x: 0.026 m h = 25.2	h = 6.9	x: 0.026 m h = 0.8	x: 0.026 m h = 5.2	x: 0.026 m h = 26.4	x: 0.026 m h = 0.3	x: 0.026 m h = 7.3	x: 0.026 m h = 17.8	x: 0.026 m h = 40.6	x: 0.026 m h = 37.5	**CUMPLE h = 40.6**
N1383/N476	w / t £ $(w / t)_{Máx.}$ Cumple	x: 0.579 m h = 4.9	x: 0.071 m h = 2.7	h = 1.6	x: 0.071 m h = 2.8	x: 0.58 m h = 3.4	x: 0.326 m h = 0.5	x: 0.071 m h = 0.5	x: 0.071 m h = 3.5	x: 0.58 m h = 3.7	x: 0.071 m h = 0.1	x: 0.58 m h = 0.1	N.P.[1]	x: 0.58 m h = 8.2	x: 0.58 m h = 9.8	**CUMPLE h = 9.8**
N1383/N1330	w / t £ $(w / t)_{Máx.}$ Cumple	x: 0.326 m h = 2.3	x: 0.326 m h = 4.2	h = 1.4	x: 0.58 m h = 2.3	x: 0.58 m h = 5.9	x: 0.326 m h = 0.7	x: 0.579 m h = 0.3	x: 0.58 m h = 2.8	x: 0.58 m h = 6.4	x: 0.58 m h = 0.1	x: 0.58 m h = 0.4	N.P.[1]	x: 0.58 m h = 13.3	x: 0.58 m h = 12.0	**CUMPLE h = 13.3**

Barras	COMPROBACIONES (CANACERO S136-16 (2016))															Estado
	w / t	T	P	Tr	M_x	M_y	V_x	V_y	M_xTr	M_yTr	M_xV_y	M_yV_x	MT	MP	TPTrMV	

Notación:
w / t: Limitaciones geométricas
T: Resistencia a tracción
P: Resistencia a compresión
Tr: Resistencia a torsión
M_x: Resistencia a flexión alrededor del eje X
M_y: Resistencia a flexión alrededor del eje Y
V_x: Resistencia a corte en la dirección del eje X
V_y: Resistencia a corte en la dirección del eje Y
M_xTr: Resistencia a flexión alrededor del eje X combinada con torsión
M_yTr: Resistencia a flexión alrededor del eje Y combinada con torsión
M_xV_y: Resistencia a flexión alrededor del eje X combinada con corte en la dirección del eje Y
M_yV_x: Resistencia a flexión alrededor del eje Y combinada con corte en la dirección del eje X
MT: Resistencia a flexión combinada con tracción
MP: Resistencia a flexión combinada con compresión
TPTrMV: Flexión combinada con cortante, axil y torsión - Comprobación de Von Mises
x: Distancia al origen de la barra
h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

2.3. Sismo

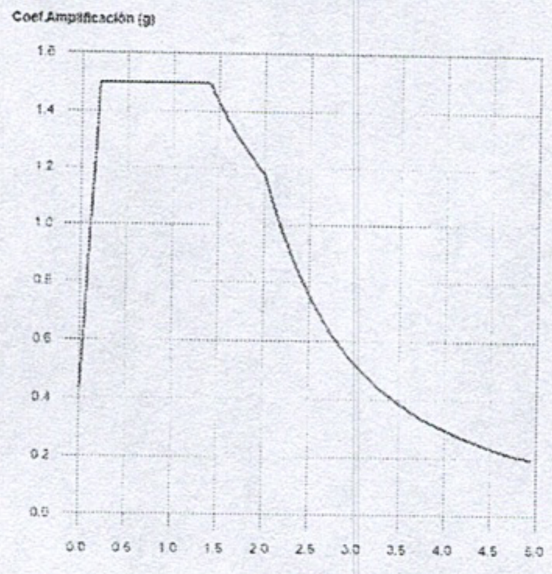
Norma utilizada: CFE 2015

Manual de Diseño de Obras Civiles. Diseño por Sismo. Sección C: Estructuras. Tema 1: Criterios generales de análisis y diseño. México 2015.

Método de cálculo: Análisis modal espectral (CFE 2015, 3.3.6.1)

2.3.1. Espectro de cálculo

2.3.1.1. Espectro elástico de aceleraciones



Coef.Amplificación:

$$a(T) = \left(a_0 + (c\cdot\beta - a_0)\cdot\frac{T}{T_a}\right)\cdot F_{IE}\cdot A_{cd} \qquad T < T_a$$

$$a(T) = c\cdot\beta\cdot F_{IE}\cdot A_{cd} \qquad T_a \le T < T_b$$

$$a(T) = c\cdot\beta\cdot\left(\frac{T_b}{T}\right)^r F_{IE}\cdot A_{cd} \qquad T_b \le T < T_c$$

$$a(T) = c\cdot\beta\cdot\left(\frac{T_b}{T_c}\right)^r\cdot p_c\cdot\left(\frac{T_c}{T}\right)^2\cdot F_{IE}\cdot A_{cd} \qquad T \ge T_c$$

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 1.499 g.

CFE 2015 (3.1.6)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

a_0: Aceleración máxima del terreno (CFE 2015, 3.1.6.2 - Tabla 1.11)

a_0	:	*0.28* g

$$a_0 = \frac{F_{sit}\cdot a_0^r}{981.0}$$

a_0^r: Aceleración máxima en roca (CFE 2015, Fig 1.1)

F_{sit}: Factor de sitio (CFE 2015, Tabla 1.9)

a_0^r	:	*117.00* cm/s²
F_{sit}	:	*2.35*

Zona sísmica (CFE 2015, 3.1.3.5): C

Tipo de terreno (CFE 2015, 3.1.5.2): II

c: Aceleración máxima espectral (CFE 2015, 3.1.6.2 - Tabla 1.11)

$$c = F_{res} \cdot a_0$$

c	:	*1.00* g

F_{res}: Factor de respuesta (CFE 2015, Tabla 1.10)
Zona sísmica (CFE 2015, 3.1.3.5): C
Tipo de terreno (CFE 2015, 3.1.5.2): II

F_{res}	:	*3.57*

T_a: Límite inferior de la meseta del espectro (CFE 2015, Tabla 1.12)
T_b: Límite superior de la meseta del espectro (CFE 2015, Tabla 1.12)
T_c: Periodo característico de inicio de la rama descendente del espectro (CFE 2015, Tabla 1.12)
r: Parámetro que controla la caída de las ordenadas espectrales para Tb£T<Tc (CFE 2015, Tabla 1.12)
Zona sísmica (CFE 2015, 3.1.3.5): C
Tipo de terreno (CFE 2015, 3.1.5.2): II

T_a	:	*0.20* s
T_b	:	*1.40* s
T_c	:	*2.00* s
r	:	*0.67*

p_c: Factor que define la variación del espectro en la rama descendente (CFE 2015, 3.1.6)

$$p_c = k + (1-k)\left(\frac{T_c}{T}\right)^2$$

k: Parámetro que controla la caída de las ordenadas espectrales para T^3T_c (CFE 2015, Tabla 1.12)
Zona sísmica (CFE 2015, 3.1.3.5): C
Tipo de terreno (CFE 2015, 3.1.5.2): II

k	:	*1.00*

b: Factor de amortiguamiento (CFE 2015, 3.2.3)

$$\beta = \left(\frac{0.05}{\zeta_e}\right)^{0.45} \qquad T < T_c$$

$$\beta = \left(\frac{0.05}{\zeta_e}\right)^{0.45\left(\frac{T_c}{T}\right)} \qquad T \geq T_c$$

z_e: Amortiguamiento (CFE 2015, 3.1.6.5)

T_c: Periodo característico de inicio de la rama descendente del espectro (CFE 2015, Tabla 1.12)

z_e :	0.05
T_c :	2.00 s

F_{IE}: Factor de importancia (CFE 2015, Tabla 1.4)

Importancia de la obra (CFE 2015, 3.1.2): Grupo A

F_{IE} :	1.50

2.3.1.2. Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el factor de reducción ($Q'_f \cdot R \cdot r$) correspondiente a cada dirección de análisis:

$$a'(T) = \frac{a(T)}{Q'_f \cdot R \cdot \rho}$$

Q'_{fX}: Factor de reducción corregido por irregularidad (X) (CFE 2015, 3.3.2.4)

$$Q'_{fX} = Q'_X \cdot \alpha \geq 1$$

Q'_{fY}: Factor de reducción corregido por irregularidad (Y) (CFE 2015, 3.3.2.4)

$$Q'_{fY} = Q'_Y \cdot \alpha \geq 1$$

a: Factor correctivo por irregularidad

Tipo de estructura (CFE 2015, 3.3.2): Poco irregular

a :	0.90

Q'X: Factor reductor por ductilidad (X) (CFE 2015, 3.2.4)
Q'Y: Factor reductor por ductilidad (Y) (CFE 2015, 3.2.4)

$$Q' = 1 + (Q-1)\sqrt{\frac{\beta}{k}}\frac{T}{T_b} \qquad T \le T_b$$

$$Q' = 1 + (Q-1)\sqrt{\frac{\beta \cdot p_b}{k}} \qquad T > T_b$$

QX: Factor de comportamiento sísmico (X) (CFE 2015, 3.3.1.1)
QY: Factor de comportamiento sísmico (Y) (CFE 2015, 3.3.1.1)

QX :	*2.00*
QY :	*2.00*

b: Factor de amortiguamiento (CFE 2015, 3.2.3)

$$\beta = \left(\frac{0.05}{\zeta_e}\right)^{0.45} \qquad T < T_c$$

$$\beta = \left(\frac{0.05}{\zeta_e}\right)^{0.45\left(\frac{T_c}{T}\right)} \qquad T \ge T_c$$

ze: Amortiguamiento (CFE 2015, 3.1.6.5)

ze :	*0.05*

pb: Factor que define la variación del espectro en la rama descendente (CFE 2015, 3.2.4)

$$p_b = k + (1-k)\left(\frac{T_b}{T}\right)^2$$

Tb: Límite superior de la meseta del espectro (CFE 2015, Tabla 1.12)
Tc: Periodo característico de inicio de la rama descendente del espectro (CFE 2015, Tabla 1.12)
k: Parámetro que controla la caída de las ordenadas espectrales para T³Tc (CFE 2015, Tabla 1.12)
Zona sísmica (CFE 2015, 3.1.3.5): C
Tipo de terreno (CFE 2015, 3.1.5.2): II

Tb :	*1.40 s*
Tc :	*2.00 s*
k :	*1.00 s*

R: Factor de reducción por sobrerresistencia (CFE 2015, 3.2.5)

$$R = R_0 + 0.5 \cdot \left(1 - \sqrt{T/T_a}\right) \quad T \le T_a$$

$$R = R_0 \quad T > T_a$$

T_a: Límite inferior de la meseta del espectro (CFE 2015, Tabla 1.12)
R_{0X}: Sobrerresistencia índice (X) (CFE 2015, 3.3.1.3)
R_{0Y}: Sobrerresistencia índice (Y) (CFE 2015, 3.3.1.3)

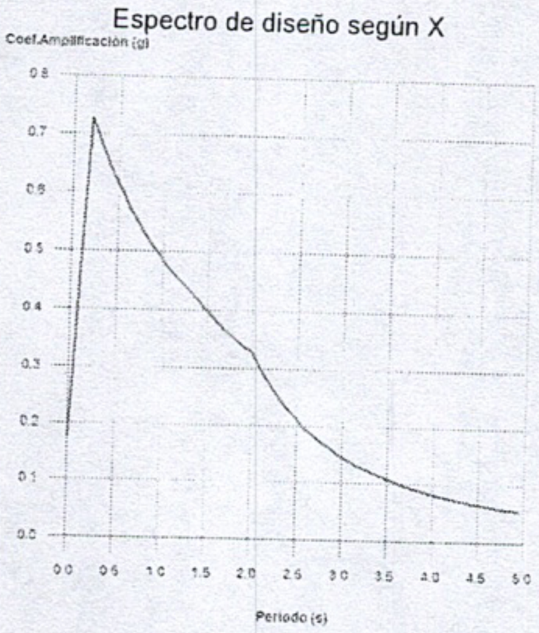
r_X: Factor por redundancia (X) (CFE 2015, 3.3.1.4)
r_Y: Factor por redundancia (Y) (CFE 2015, 3.3.1.4)

T_a :	0.20 s
R_{0X} :	2.00
R_{0Y} :	2.00

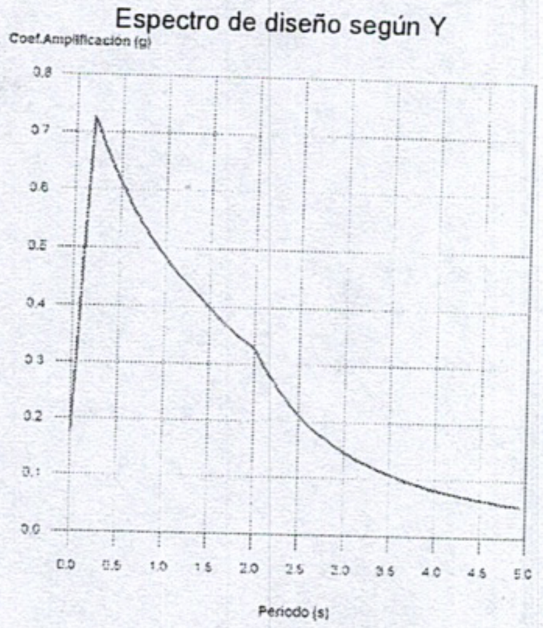
r_X :	1.00
r_Y :	1.00

CFE 2015 (3.3.1.7)

Espectro de diseño según X



Espectro de diseño según Y



2.3.2. Coeficientes de participación

Modo	T	L_x	L_y	M_x	M_y	Condición X(1)	Condición Y(1)
Modo 1	1.070	1	0.003	81.05 %	0 %	R = 3.18 A = 4.629 m/s² D = 134.296 mm	R = 3.18 A = 4.629 m/s² D = 134.296 mm
Modo 2	0.855	0.0542	0.9985	0.04 %	14.42 %	R = 2.9 A = 5.07 m/s² D = 93.9117 mm	R = 2.9 A = 5.07 m/s² D = 93.9117 mm
Modo 3	0.763	0.0159	0.9999	0.01 %	54.88 %	R = 2.78 A = 5.286 m/s² D = 77.9734 mm	R = 2.78 A = 5.286 m/s² D = 77.9734 mm
Modo 4	0.582	0.0018	1	0 %	4.69 %	R = 2.55 A = 5.769 m/s² D = 49.5662 mm	R = 2.55 A = 5.769 m/s² D = 49.5662 mm
Modo 5	0.496	0.7856	0.6188	0.23 %	0.16 %	R = 2.44 A = 6.032 m/s² D = 37.5519 mm	R = 2.44 A = 6.032 m/s² D = 37.5519 mm
Modo 6	0.419	0.3983	0.9172	0.15 %	0.88 %	R = 2.34 A = 6.288 m/s² D = 27.915 mm	R = 2.34 A = 6.288 m/s² D = 27.915 mm
Modo 7	0.394	0.6198	0.7848	0.15 %	0.26 %	R = 2.31 A = 6.374 m/s² D = 25.0753 mm	R = 2.31 A = 6.374 m/s² D = 25.0753 mm
Modo 8	0.355	0.2001	0.9798	0.01 %	0.26 %	R = 2.26 A = 6.516 m/s² D = 20.7882 mm	R = 2.26 A = 6.516 m/s² D = 20.7882 mm
Modo 9	0.301	0.946	0.3242	0.69 %	0.09 %	R = 2.19 A = 6.724 m/s² D = 15.3889 mm	R = 2.19 A = 6.724 m/s² D = 15.3889 mm
Modo 10	0.287	0.0703	0.9975	0 %	0.5 %	R = 2.17 A = 6.78 m/s² D = 14.1233 mm	R = 2.17 A = 6.78 m/s² D = 14.1233 mm

Modo	T	L_x	L_y	M_x	M_y	Condición X(1)	Condición Y(1)
Modo 11	0.285	0.9686	0.2487	1.11 %	0.08 %	R = 2.17 A = 6.787 m/s² D = 13.967 mm	R = 2.17 A = 6.787 m/s² D = 13.967 mm
Modo 12	0.250	0.7732	0.6341	0.07 %	0.05 %	R = 2.12 A = 6.928 m/s² D = 11.0027 mm	R = 2.12 A = 6.928 m/s² D = 11.0027 mm
Modo 13	0.245	0.9996	0.0291	0.22 %	0 %	R = 2.11 A = 6.951 m/s² D = 10.5704 mm	R = 2.11 A = 6.951 m/s² D = 10.5704 mm
Modo 14	0.236	0.1541	0.9881	0 %	0.11 %	R = 2.1 A = 6.992 m/s² D = 9.83386 mm	R = 2.1 A = 6.992 m/s² D = 9.83386 mm
Modo 15	0.232	0.3811	0.9246	0.05 %	0.34 %	R = 2.1 A = 7.006 m/s² D = 9.58534 mm	R = 2.1 A = 7.006 m/s² D = 9.58534 mm
Modo 16	0.232	0.0509	0.9987	0.01 %	3.48 %	R = 2.1 A = 7.008 m/s² D = 9.5558 mm	R = 2.1 A = 7.008 m/s² D = 9.5558 mm
Modo 17	0.229	0.0933	0.9956	0.01 %	1.55 %	R = 2.09 A = 7.023 m/s² D = 9.28813 mm	R = 2.09 A = 7.023 m/s² D = 9.28813 mm
Modo 18	0.228	0.3137	0.9495	0.34 %	3.46 %	R = 2.09 A = 7.026 m/s² D = 9.22787 mm	R = 2.09 A = 7.026 m/s² D = 9.22787 mm
Modo 19	0.227	0.5652	0.825	0.76 %	1.79 %	R = 2.09 A = 7.028 m/s² D = 9.18972 mm	R = 2.09 A = 7.028 m/s² D = 9.18972 mm
Modo 20	0.227	0.8368	0.5475	0.03 %	0.01 %	R = 2.09 A = 7.031 m/s² D = 9.13989 mm	R = 2.09 A = 7.031 m/s² D = 9.13989 mm
Modo 21	0.225	0.1489	0.9889	0 %	0.08 %	R = 2.09 A = 7.038 m/s² D = 9.01756 mm	R = 2.09 A = 7.038 m/s² D = 9.01756 mm

Modo	T	L_x	L_y	M_x	M_y	Condición X(1)	Condición Y(1)
Modo 22	0.221	0.9887	0.1498	0.12 %	0 %	R = 2.08 A = 7.056 m/s² D = 8.71992 mm	R = 2.08 A = 7.056 m/s² D = 8.71992 mm
Modo 23	0.220	0.9795	0.2016	0.05 %	0 %	R = 2.08 A = 7.061 m/s² D = 8.63063 mm	R = 2.08 A = 7.061 m/s² D = 8.63063 mm
Modo 24	0.218	0.2403	0.9707	0 %	0.05 %	R = 2.08 A = 7.07 m/s² D = 8.48133 mm	R = 2.08 A = 7.07 m/s² D = 8.48133 mm
Modo 25	0.216	0.1692	0.9856	0 %	0.09 %	R = 2.08 A = 7.076 m/s² D = 8.37524 mm	R = 2.08 A = 7.076 m/s² D = 8.37524 mm
Modo 26	0.215	0.4132	0.9106	0.01 %	0.04 %	R = 2.08 A = 7.083 m/s² D = 8.26901 mm	R = 2.08 A = 7.083 m/s² D = 8.26901 mm
Modo 27	0.208	0.9434	0.3315	0.68 %	0.09 %	R = 2.07 A = 7.112 m/s² D = 7.78734 mm	R = 2.07 A = 7.112 m/s² D = 7.78734 mm
Modo 28	0.206	0.0576	0.9983	0.01 %	4.04 %	R = 2.06 A = 7.121 m/s² D = 7.64129 mm	R = 2.06 A = 7.121 m/s² D = 7.64129 mm
Modo 29	0.196	0.4855	0.8742	0.01 %	0.03 %	R = 2.06 A = 7.018 m/s² D = 6.83914 mm	R = 2.06 A = 7.018 m/s² D = 6.83914 mm
Modo 30	0.192	0.058	0.9983	0 %	0.01 %	R = 2.06 A = 6.922 m/s² D = 6.49302 mm	R = 2.06 A = 6.922 m/s² D = 6.49302 mm
Modo 31	0.189	0.2065	0.9784	0 %	0.01 %	R = 2.06 A = 6.843 m/s² D = 6.2114 mm	R = 2.06 A = 6.843 m/s² D = 6.2114 mm
Modo 32	0.188	0.4686	0.8834	0.03 %	0.13 %	R = 2.06 A = 6.803 m/s² D = 6.07483 mm	R = 2.06 A = 6.803 m/s² D = 6.07483 mm

Modo	T	L_x	L_y	M_x	M_y	Condición X(1)	Condición Y(1)
Modo 33	0.186	0.4327	0.9015	0.06 %	0.29 %	R = 2.06 A = 6.756 m/s² D = 5.91718 mm	R = 2.06 A = 6.756 m/s² D = 5.91718 mm
Modo 34	0.184	0.69	0.7238	0.02 %	0.03 %	R = 2.06 A = 6.702 m/s² D = 5.73563 mm	R = 2.06 A = 6.702 m/s² D = 5.73563 mm
Modo 35	0.178	0.1147	0.9934	0 %	0.01 %	R = 2.06 A = 6.555 m/s² D = 5.26378 mm	R = 2.06 A = 6.555 m/s² D = 5.26378 mm
Modo 36	0.178	0.0043	1	0 %	0.59 %	R = 2.06 A = 6.543 m/s² D = 5.22824 mm	R = 2.06 A = 6.543 m/s² D = 5.22824 mm
Modo 37	0.177	0.0668	0.9978	0 %	1.14 %	R = 2.06 A = 6.533 m/s² D = 5.19606 mm	R = 2.06 A = 6.533 m/s² D = 5.19606 mm
Modo 38	0.176	0.5462	0.8377	0 %	0.01 %	R = 2.06 A = 6.495 m/s² D = 5.07868 mm	R = 2.06 A = 6.495 m/s² D = 5.07868 mm
Modo 39	0.174	0.5804	0.8143	0.01 %	0.01 %	R = 2.06 A = 6.453 m/s² D = 4.95411 mm	R = 2.06 A = 6.453 m/s² D = 4.95411 mm
Modo 40	0.173	0.0039	1	0 %	0.13 %	R = 2.06 A = 6.422 m/s² D = 4.86017 mm	R = 2.06 A = 6.422 m/s² D = 4.86017 mm
Modo 41	0.173	0.0113	0.9999	0 %	2.31 %	R = 2.06 A = 6.418 m/s² D = 4.84837 mm	R = 2.06 A = 6.418 m/s² D = 4.84837 mm
Modo 42	0.171	0.0213	0.9998	0 %	0.3 %	R = 2.06 A = 6.379 m/s² D = 4.73657 mm	R = 2.06 A = 6.379 m/s² D = 4.73657 mm
Modo 43	0.171	0.0127	0.9999	0 %	0 %	R = 2.06 A = 6.375 m/s² D = 4.72443 mm	R = 2.06 A = 6.375 m/s² D = 4.72443 mm

Modo	T	L_x	L_y	M_x	M_y	Condición X(1)	Condición Y(1)
Modo 44	0.169	0.0267	0.9996	0 %	0 %	R = 2.06 A = 6.321 m/s² D = 4.56831 mm	R = 2.06 A = 6.321 m/s² D = 4.56831 mm
Modo 45	0.168	0.073	0.9973	0 %	0.02 %	R = 2.06 A = 6.287 m/s² D = 4.47355 mm	R = 2.06 A = 6.287 m/s² D = 4.47355 mm
Modo 46	0.164	0.0207	0.9998	0 %	0 %	R = 2.06 A = 6.183 m/s² D = 4.18732 mm	R = 2.06 A = 6.183 m/s² D = 4.18732 mm
Modo 47	0.161	0.9837	0.1798	0 %	0 %	R = 2.06 A = 6.117 m/s² D = 4.01261 mm	R = 2.06 A = 6.117 m/s² D = 4.01261 mm
Modo 48	0.158	0.0368	0.9993	0 %	0 %	R = 2.06 A = 6.033 m/s² D = 3.79812 mm	R = 2.06 A = 6.033 m/s² D = 3.79812 mm
Modo 49	0.157	0.1483	0.9889	0 %	0 %	R = 2.06 A = 6.028 m/s² D = 3.7863 mm	R = 2.06 A = 6.028 m/s² D = 3.7863 mm
Modo 50	0.152	0.1025	0.9947	0 %	0.01 %	R = 2.07 A = 5.889 m/s² D = 3.44866 mm	R = 2.07 A = 5.889 m/s² D = 3.44866 mm
Modo 51	0.150	0.0197	0.9998	0 %	1.99 %	R = 2.07 A = 5.832 m/s² D = 3.32147 mm	R = 2.07 A = 5.832 m/s² D = 3.32147 mm
Modo 52	0.147	0.0929	0.9957	0 %	0.01 %	R = 2.07 A = 5.751 m/s² D = 3.15466 mm	R = 2.07 A = 5.751 m/s² D = 3.15466 mm
Modo 53	0.143	0.1056	0.9944	0 %	0.05 %	R = 2.08 A = 5.626 m/s² D = 2.90769 mm	R = 2.08 A = 5.626 m/s² D = 2.90769 mm
Modo 54	0.142	0.1189	0.9929	0 %	0.12 %	R = 2.08 A = 5.616 m/s² D = 2.88778 mm	R = 2.08 A = 5.616 m/s² D = 2.88778 mm

Modo	T	L_x	L_y	M_x	M_y	Condición X(1)	Condición Y(1)
Modo 55	0.126	0.9935	0.114	0.06 %	0 %	R = 2.1 A = 5.124 m/s² D = 2.04569 mm	R = 2.1 A = 5.124 m/s² D = 2.04569 mm
Modo 56	0.122	0.9991	0.0412	0 %	0 %	R = 2.11 A = 5.009 m/s² D = 1.87526 mm	R = 2.11 A = 5.009 m/s² D = 1.87526 mm
Modo 57	0.118	0.2922	0.9564	0 %	0 %	R = 2.11 A = 4.902 m/s² D = 1.72484 mm	R = 2.11 A = 4.902 m/s² D = 1.72484 mm
Modo 58	0.116	0.9995	0.0311	0.01 %	0 %	R = 2.12 A = 4.849 m/s² D = 1.65413 mm	R = 2.12 A = 4.849 m/s² D = 1.65413 mm
Modo 59	0.114	0.9874	0.1581	0.1 %	0 %	R = 2.12 A = 4.799 m/s² D = 1.58868 mm	R = 2.12 A = 4.799 m/s² D = 1.58868 mm
Modo 60	0.112	0.6404	0.768	0.02 %	0.02 %	R = 2.12 A = 4.726 m/s² D = 1.4959 mm	R = 2.12 A = 4.726 m/s² D = 1.4959 mm
Modo 61	0.111	0.0515	0.9987	0 %	0.03 %	R = 2.12 A = 4.704 m/s² D = 1.46866 mm	R = 2.12 A = 4.704 m/s² D = 1.46866 mm
Modo 62	0.110	0.2313	0.9729	0 %	0.09 %	R = 2.13 A = 4.662 m/s² D = 1.41769 mm	R = 2.13 A = 4.662 m/s² D = 1.41769 mm
Modo 63	0.108	0.3966	0.918	0 %	0 %	R = 2.13 A = 4.602 m/s² D = 1.34776 mm	R = 2.13 A = 4.602 m/s² D = 1.34776 mm
Modo 64	0.105	0.5557	0.8314	0 %	0 %	R = 2.14 A = 4.541 m/s² D = 1.27779 mm	R = 2.14 A = 4.541 m/s² D = 1.27779 mm
Modo 65	0.104	0.4664	0.8846	0 %	0.01 %	R = 2.14 A = 4.506 m/s² D = 1.23894 mm	R = 2.14 A = 4.506 m/s² D = 1.23894 mm

Modo	T	L_x	L_y	M_x	M_y	Condición X(1)	Condición Y(1)
Modo 66	0.103	0.3735	0.9276	0 %	0 %	R = 2.14 A = 4.461 m/s² D = 1.19038 mm	R = 2.14 A = 4.461 m/s² D = 1.19038 mm
Modo 67	0.102	0.1068	0.9943	0 %	0 %	R = 2.14 A = 4.434 m/s² D = 1.16213 mm	R = 2.14 A = 4.434 m/s² D = 1.16213 mm
Modo 68	0.100	0.9884	0.1517	0.03 %	0 %	R = 2.15 A = 4.384 m/s² D = 1.10902 mm	R = 2.15 A = 4.384 m/s² D = 1.10902 mm
Modo 69	0.099	0.9515	0.3076	0.09 %	0.01 %	R = 2.15 A = 4.351 m/s² D = 1.07453 mm	R = 2.15 A = 4.351 m/s² D = 1.07453 mm
Modo 70	0.097	0.6762	0.7367	0.02 %	0.02 %	R = 2.15 A = 4.309 m/s² D = 1.0317 mm	R = 2.15 A = 4.309 m/s² D = 1.0317 mm
Modo 71	0.094	0.3065	0.9519	0 %	0 %	R = 2.15 A = 4.232 m/s² D = 0.95636 mm	R = 2.15 A = 4.232 m/s² D = 0.95636 mm
Modo 72	0.089	0.0442	0.999	0 %	0.14 %	R = 2.16 A = 4.072 m/s² D = 0.81036 mm	R = 2.16 A = 4.072 m/s² D = 0.81036 mm
Modo 73	0.083	0.9229	0.385	0.14 %	0.03 %	R = 2.17 A = 3.929 m/s² D = 0.69319 mm	R = 2.17 A = 3.929 m/s² D = 0.69319 mm
Modo 74	0.083	0.0231	0.9997	0 %	0 %	R = 2.17 A = 3.919 m/s² D = 0.68553 mm	R = 2.17 A = 3.919 m/s² D = 0.68553 mm
Modo 75	0.080	0.2404	0.9707	0.01 %	0.24 %	R = 2.18 A = 3.837 m/s² D = 0.62349 mm	R = 2.18 A = 3.837 m/s² D = 0.62349 mm
Modo 76	0.079	0.0794	0.9968	0 %	0.74 %	R = 2.18 A = 3.814 m/s² D = 0.60737 mm	R = 2.18 A = 3.814 m/s² D = 0.60737 mm

Modo	T	L_x	L_y	M_x	M_y	Condición X(1)	Condición Y(1)
Modo 77	0.078	0.9966	0.082	0.27 %	0 %	R = 2.18 A = 3.79 m/s² D = 0.58991 mm	R = 2.18 A = 3.79 m/s² D = 0.58991 mm
Modo 78	0.077	0.9447	0.3278	0.06 %	0.01 %	R = 2.19 A = 3.744 m/s² D = 0.55852 mm	R = 2.19 A = 3.744 m/s² D = 0.55852 mm
Modo 79	0.072	0.4313	0.9022	0 %	0.01 %	R = 2.19 A = 3.618 m/s² D = 0.47703 mm	R = 2.19 A = 3.618 m/s² D = 0.47703 mm
Modo 80	0.071	0.8256	0.5643	0 %	0 %	R = 2.2 A = 3.599 m/s² D = 0.46557 mm	R = 2.2 A = 3.599 m/s² D = 0.46557 mm
Modo 81	0.069	0.868	0.4966	0.08 %	0.03 %	R = 2.2 A = 3.528 m/s² D = 0.42408 mm	R = 2.2 A = 3.528 m/s² D = 0.42408 mm
Modo 82	0.067	0.999	0.0444	0.4 %	0 %	R = 2.2 A = 3.487 m/s² D = 0.40119 mm	R = 2.2 A = 3.487 m/s² D = 0.40119 mm
Modo 83	0.067	1	0.0085	12.6 %	0 %	R = 2.21 A = 3.478 m/s² D = 0.39639 mm	R = 2.21 A = 3.478 m/s² D = 0.39639 mm
Total				99.82 %	99.98 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

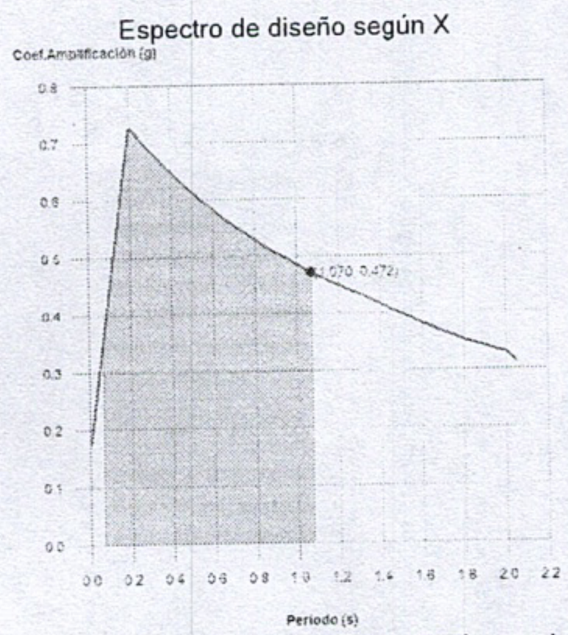
M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

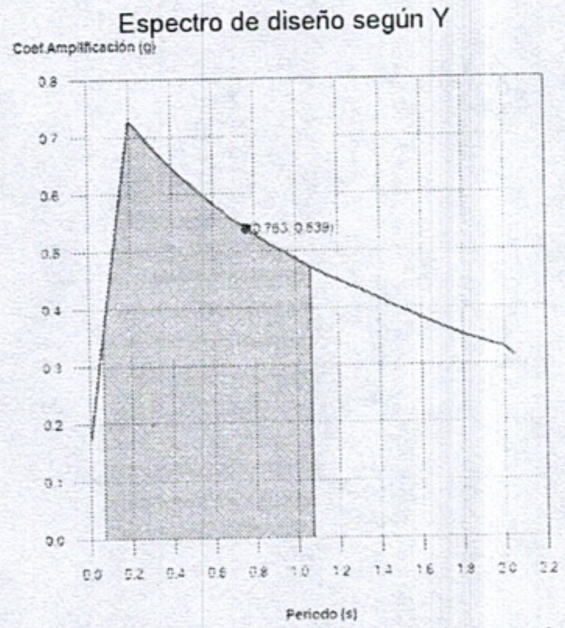
R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales





Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Condición Sismo X1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	1.070	0.472

Condición Sismo Y1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 3	0.763	0.539

3. UNIONES

3.1. Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

a) *Resistencia del material de los pernos*: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

b) *Anclaje de los pernos*: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

c) *Aplastamiento*: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

a) *Tensiones globales*: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

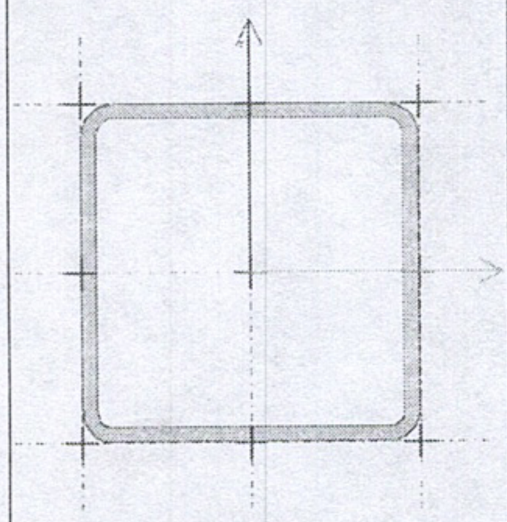
b) *Flechas globales relativas*: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

c) *Tensiones locales*: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

3.COMPROBACIÓN DE ELEMENTO DE LA ARMADURA

Av. 23 Pte. 2301 Col. Los Volcanes
Puebla, Pue. C.P.72410 Tel. (222) 243 14 77 Ext. 223, 224, 225 y 308
dpc.capcee@puebla.gob.mx | www.s.i.puebla.gob.mx

Barra N1304 / N1306
Perfil: OR 102x4.8
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1304	N1306	0.026	0.573	0.026	0.000	8.86

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	0.438	0.438	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1411

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

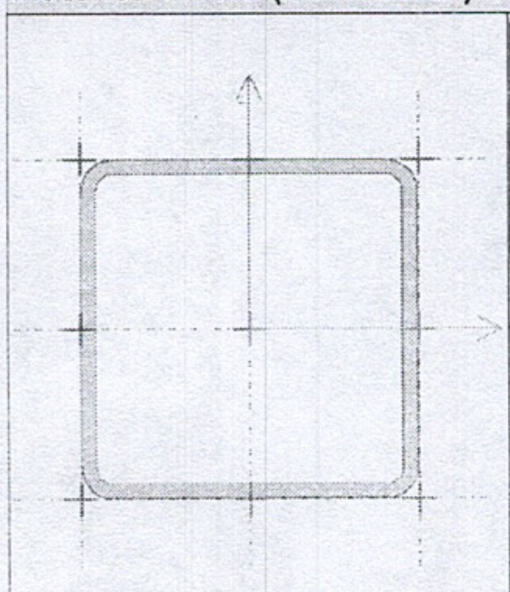
Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 27.58 %
✓ Aprov. de flecha: 2.73 %

Barra N1249 / N1305
Perfil: OR 102x4.8
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1249	N1305	0.026	0.573	0.026	0.000	8.86

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	0.438	0.438	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1412

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

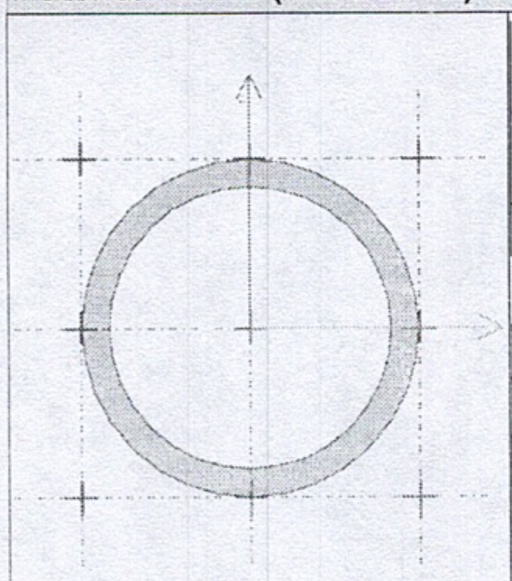
Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 34.92 %
✓ Aprov. de flecha: 2.70 %

Barra N1304 / N1249
Perfil: OC 42x3.56
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1304	N1249	0.071	0.509	0.060	0.000	2.16

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	0.448	0.448	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1414

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

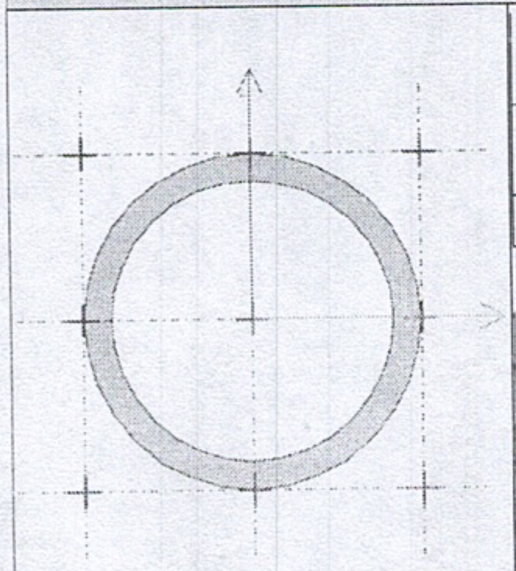
Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 13.01 %
✓ Aprov. de flecha: 1.16 %

Barra N1304 / N1305
Perfil: OC 42x3.56
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1304	N1305	0.071	0.509	0.060	0.000	2.16

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	0.448	0.448	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1415

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

Coeficientes de empotramiento

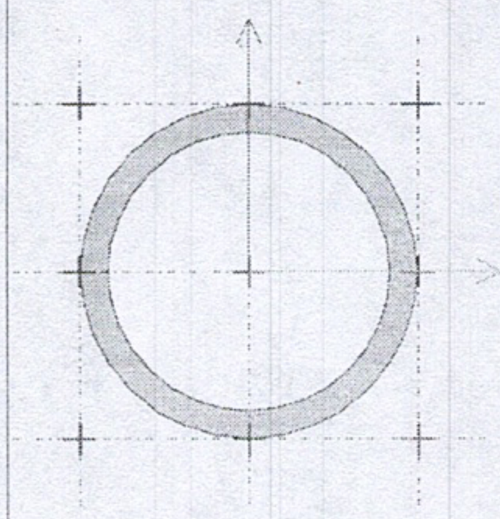
	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 19.02 %

✓ Aprov. de flecha: 3.14 %

Barra N1306 / N1305
Perfil: OC 42x3.56
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1306	N1305	0.071	0.509	0.060	0.000	2.16

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	0.448	0.448	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1416

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

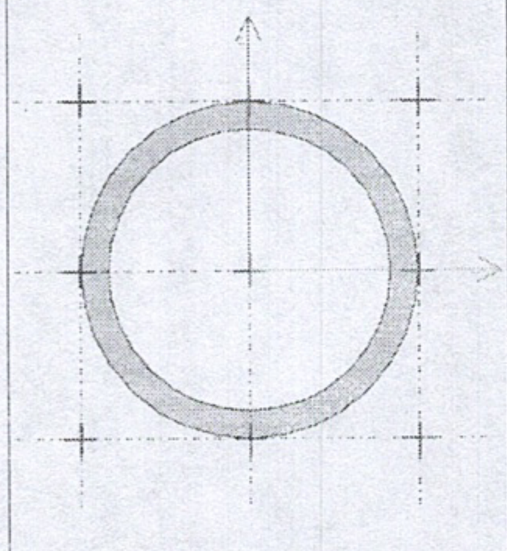
Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 8.88 %
✓ Aprov. de flecha: 0.70 %

Barra N1304 / N225
Perfil: OC 42x3.56
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1304	N225	0.071	0.509	0.060	0.000	2.16

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	0.448	0.448	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1439

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

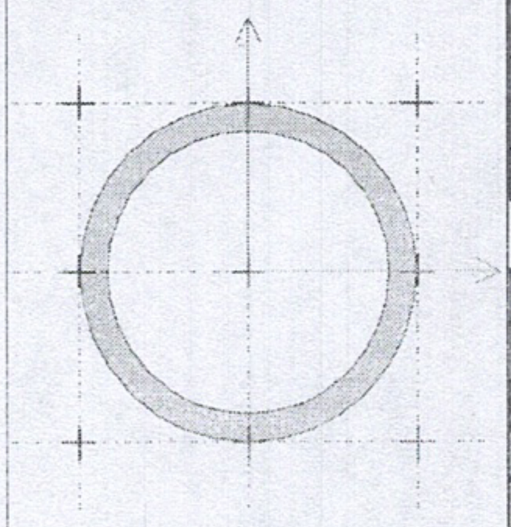
Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 28.11 %
✓ Aprov. de flecha: 2.90 %

Barra N1306 / N225
Perfil: OC 42x3.56
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1306	N225	0.071	0.509	0.060	0.000	2.16

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	0.448	0.448	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1440

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

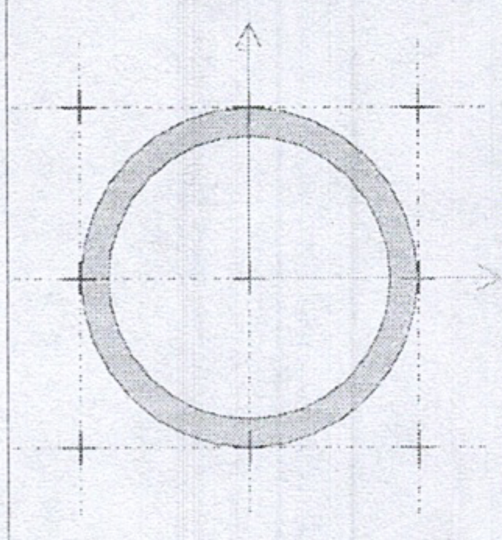
✓ Aprov. de resistencia: 15.80 %
✓ Aprov. de flecha: 0.57 %

CAPCEE

Comité Administrador Poblano para la
Construcción de Espacios Educativos

PUEBLA

Barra N1305 / N225
Perfil: OC 42x3.56
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1305	N225	0.051	0.098	0.051	0.000	0.67

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	0.140	0.140	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1515

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

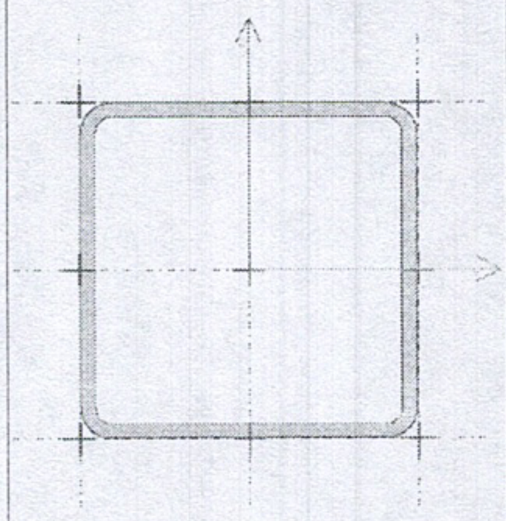
Comprobación

✗ Aprov. de resistencia: 102.22 %

✓ Aprov. de flecha: 0.70 %

Av. 23 Pte. 2301 Col. Los Volcanes
Puebla, Pue. C.P.72410 Tel. (222) 243 14 77 Ext. 223, 224, 225 y 308
dpc.capcee@puebla.gob.mx | www.si.puebla.gob.mx

Barra N1305 / N1307
Perfil: OR 102x4.8
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1305	N1307	0.026	0.573	0.026	0.000	8.86

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	0.438	0.438	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1412

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

Coeficientes de empotramiento

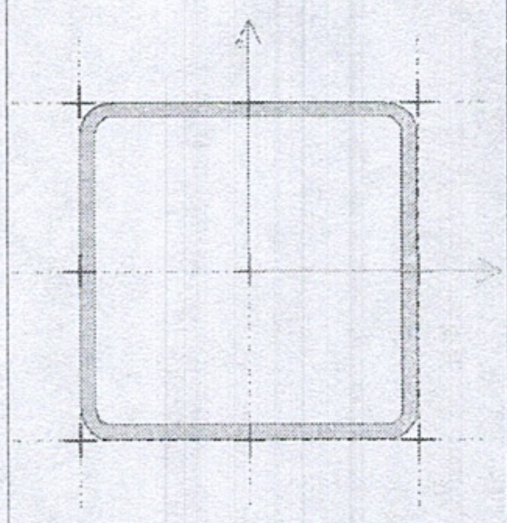
	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 19.11 %

✓ Aprov. de flecha: 6.45 %

Barra N225 / N250
Perfil: OR 102x4.8
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N225	N250	0.026	0.573	0.026	0.000	8.86

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	0.438	0.438	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1413

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

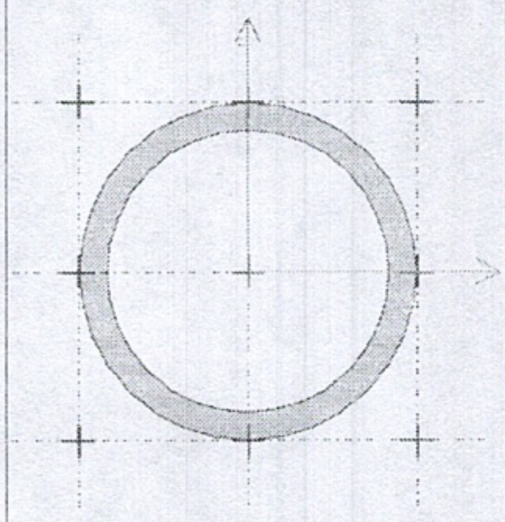
Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 23.20 %
✓ Aprov. de flecha: 6.45 %

Barra N1306 / N1307
Perfil: OC 42x3.56
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1306	N1307	0.071	0.509	0.060	0.000	2.16

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	0.448	0.448	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1417

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

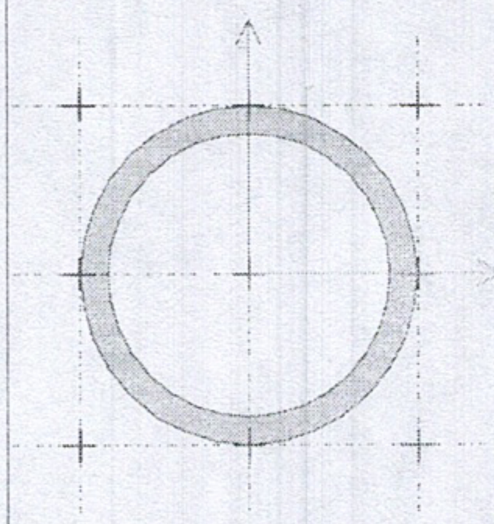
Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 6.90 %
✓ Aprov. de flecha: 1.45 %

CAPCEE

Comité Administrador Poblano para la Construcción de Espacios Educativos

Barra N1306 / N250
Perfil: OC 42x3.56
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1306	N250	0.071	0.509	0.060	0.000	2.16

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	0.448	0.448	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1441

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

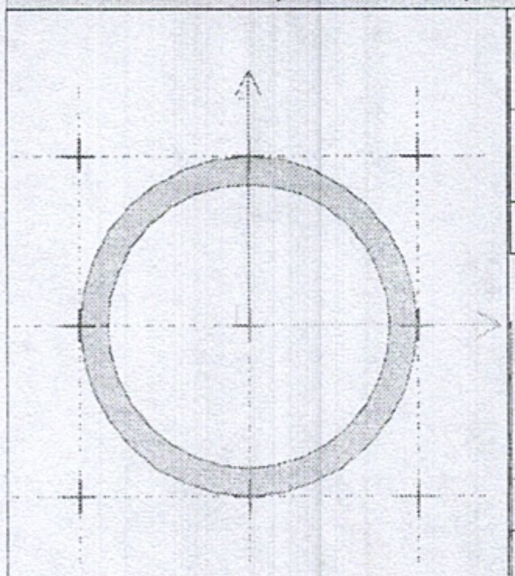
Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 23.87 %

✓ Aprov. de flecha: 1.82 %

Av. 23 Pte. 2301 Col. Los Volcanes
Puebla, Pue. C.P.72410 Tel. (222) 243 14 77 Ext. 223, 224, 225 y 308
dpc.capcee@puebla.gob.mx | www.si.puebla.gob.mx

Barra N1307 / N250
Perfil: OC 42x3.56
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1307	N250	0.051	0.098	0.051	0.000	0.67

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	0.140	0.140	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1516

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

Coeficientes de empotramiento

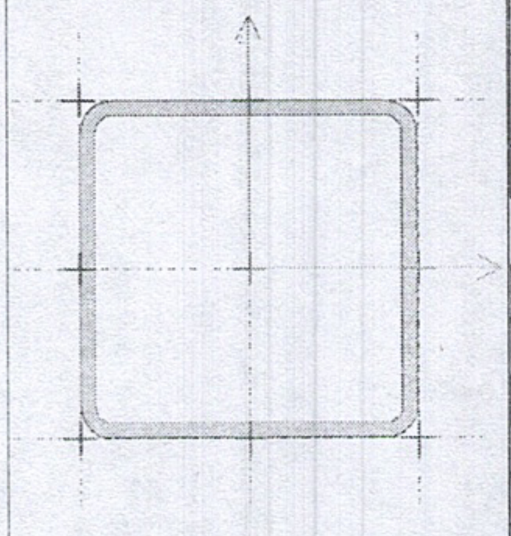
	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✗ Aprov. de resistencia: 101.34 %

✓ Aprov. de flecha: 0.53 %

Barra N1306 / N1308
Perfil: OR 102x4.8
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1306	N1308	0.026	0.573	0.026	0.000	8.86

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	0.438	0.438	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1411

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

Coeficientes de empotramiento

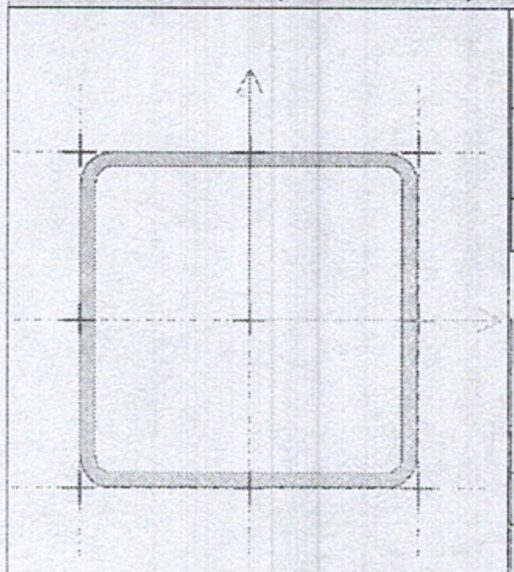
	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 9.83 %

✓ Aprov. de flecha: 6.85 %

Barra N1307 / N1309
Perfil: OR 102x4.8
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1307	N1309	0.026	0.573	0.026	0.000	8.86

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	0.438	0.438	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1412

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

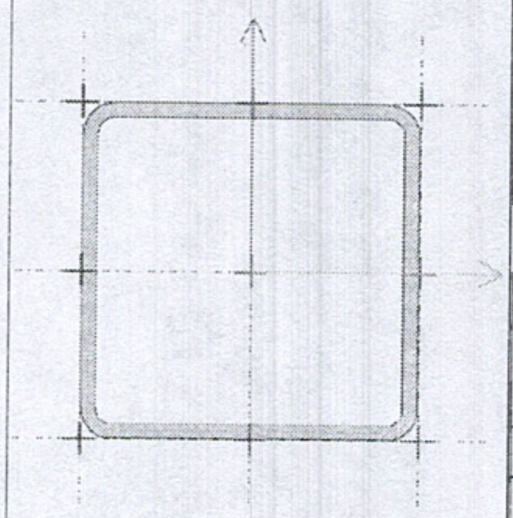
Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 10.11 %
✓ Aprov. de flecha: 10.75 %

Barra N250 / N275
Perfil: OR 102x4.8
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N250	N275	0.026	0.573	0.026	0.000	8.86

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	0.438	0.438	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1413

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

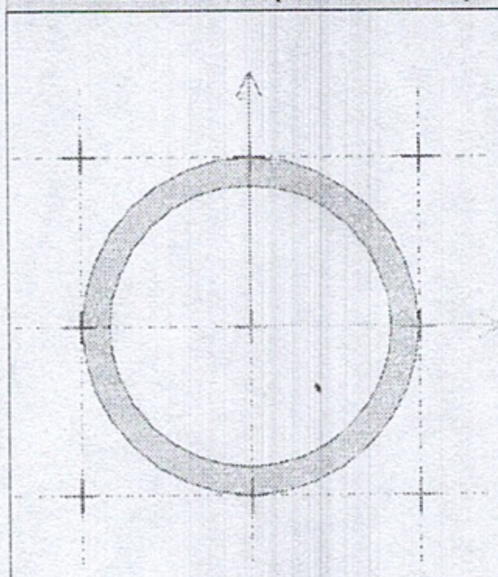
Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 10.54 %
✓ Aprov. de flecha: 10.75 %

Barra N1308 / N1307
Perfil: OC 42x3.56
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1308	N1307	0.071	0.509	0.060	0.000	2.16

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	0.448	0.448	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1418

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

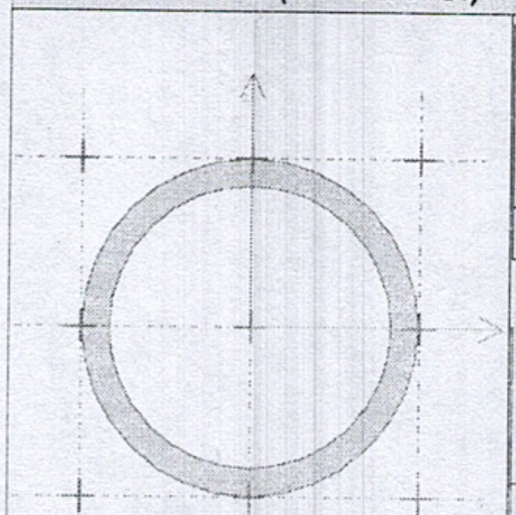
Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 4.36 %
✓ Aprov. de flecha: 0.72 %

Barra N1308 / N1309
Perfil: OC 42x3.56
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1308	N1309	0.071	0.509	0.060	0.000	2.16

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	0.448	0.448	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1419

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

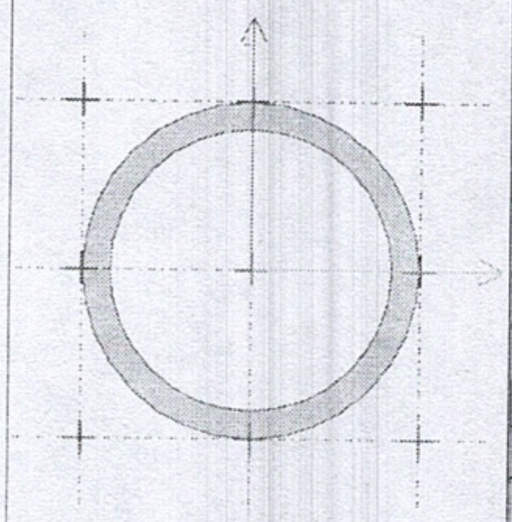
Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 5.94 %
✓ Aprov. de flecha: 0.93 %

Barra N1308 / N250
Perfil: OC 42x3.56
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1308	N250	0.071	0.509	0.060	0.000	2.16

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	0.448	0.448	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1442

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

Coeficientes de empotramiento

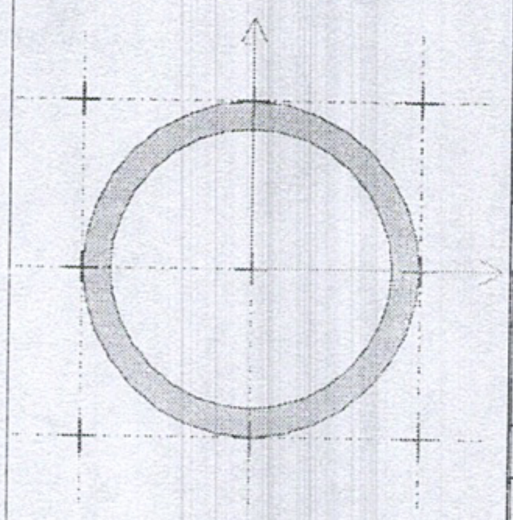
	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 14.32 %

✓ Aprov. de flecha: 0.43 %

Barra N1308 / N275
Perfil: OC 42x3.56
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1308	N275	0.071	0.509	0.060	0.000	2.16

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	0.448	0.448	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1443

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

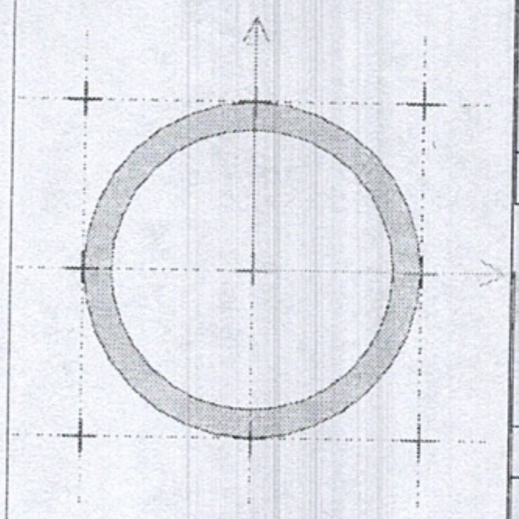
Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 17.68 %
✓ Aprov. de flecha: 1.30 %

Barra N1309 / N275
Perfil: OC 42x3.56
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1309	N275	0.051	0.098	0.051	0.000	0.67

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	0.140	0.140	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1517

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

Coeficientes de empotramiento

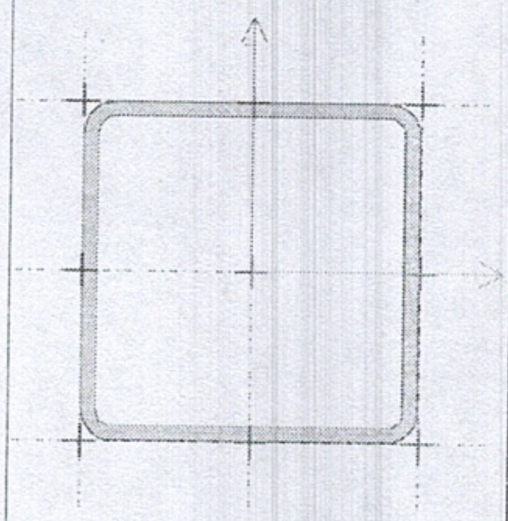
	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 76.20 %

✓ Aprov. de flecha: 0.47 %

Barra N200 / N225
Perfil: OR 102x4.8
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N200	N225	0.026	0.573	0.026	0.000	8.86

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	0.438	0.438	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1413

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

Coeficientes de empotramiento

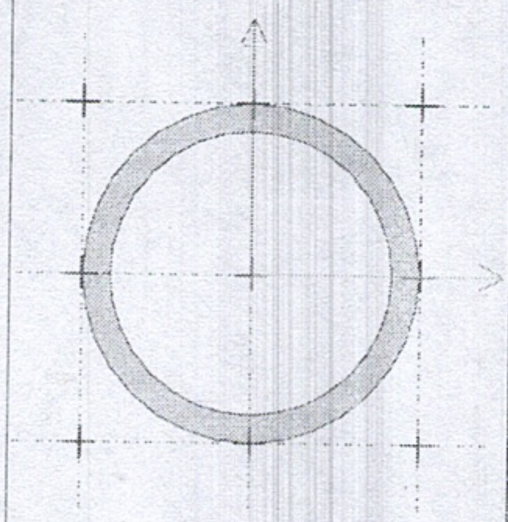
	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 40.01 %

✓ Aprov. de flecha: 2.71 %

Barra N1304 / N200
Perfil: OC 42x3.56
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1304	N200	0.071	0.509	0.060	0.000	2.16

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	0.448	0.448	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1438

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 10.67 %

✓ Aprov. de flecha: 1.58 %

CAPCEE

Comité Administrador Poblano para la
Construcción de Espacios Educativos

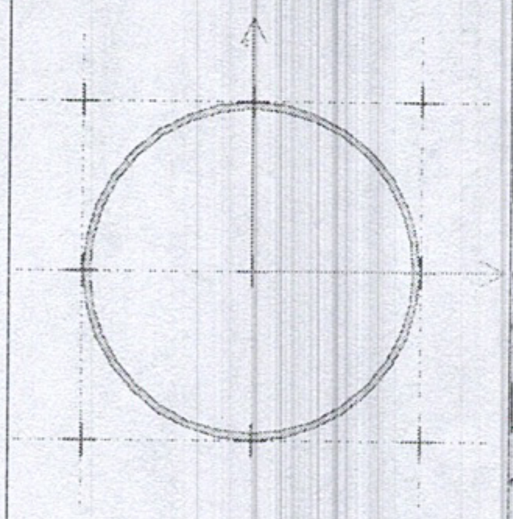
PUEBLA

4.COMPROBACIÓN DE COLUMNAS

Av. 23 Pte. 2301 Col. Los Volcanes
Puebla, Pue. C.P.72410 Tel. (222) 243 14 77 Ext. 223, 224, 225 y 308
dpc.capcee@puebla.gob.mx | www.si.puebla.gob.mx

PUEBLA
Un gobierno *presente*

Barra N1240 / N1431
Perfil: OC 406x9.53
Material: Acero (A36)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1240	N1431	-	3.949	0.051	0.000	372.72

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	2.800	2.800	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1280

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

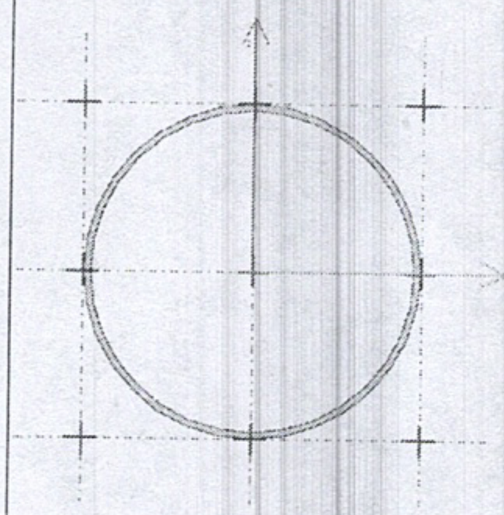
Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 49.90 %
✓ Aprov. de flecha: 11.52 %

Barra N1238 / N1379
Perfil: OC 406x9.53
Material: Acero (A36)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1238	N1379	-	3.949	0.051	0.000	372.72

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	2.800	2.800	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1279

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

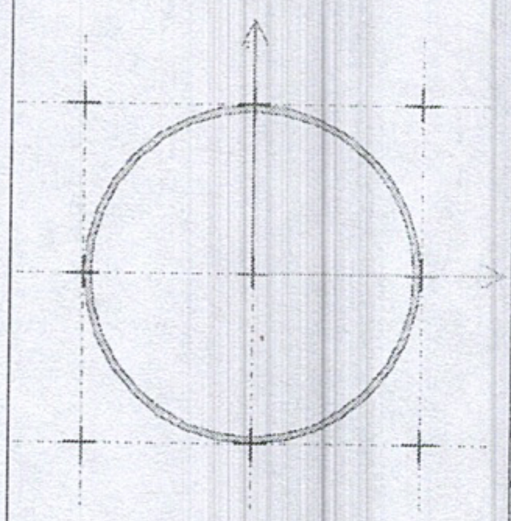
Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 89.79 %
✓ Aprov. de flecha: 21.99 %

Barra N1236 / N1327
Perfil: OC 406x9.53
Material: Acero (A36)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1236	N1327	-	3.949	0.051	0.000	372.72

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	2.800	2.800	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1278

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

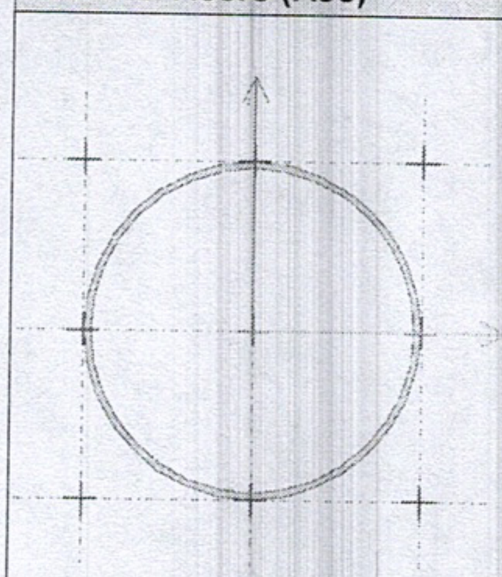
Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 93.64 %
✓ Aprov. de flecha: 21.88 %

Barra N1234 / N1274
Perfil: OC 406x9.53
Material: Acero (A36)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1234	N1274	-	3.949	0.051	0.000	372.72

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	2.800	2.800	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1277

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

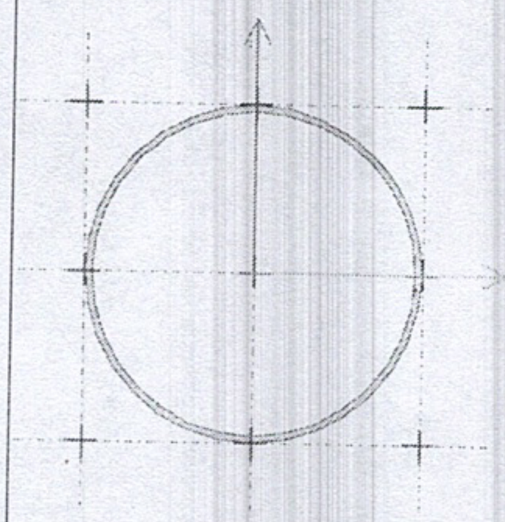
Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 83.39 %
✓ Aprov. de flecha: 21.99 %

Barra N1232 / N1273
Perfil: OC 406x9.53
Material: Acero (A36)



Nudos		Longitud (m)			Ángulo de giro (grados)	Peso teórico (kg)
Inicial	Final	Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo		
N1232	N1273	-	3.949	0.051	0.000	372.72

Pandeo

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano xy	Plano xz	Ala sup.	Ala inf.
□ (1)	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K (2)	2.800	2.800	0.000	0.000
C_m (3)	1.000	1.000	1.000	1.000

Notación:
(1) Coeficiente de pandeo
(2) Longitud de pandeo (m)
(3) Coeficiente de momentos

Grupo de flecha: G1276

	Tipo	Límites de flecha			
		fma(1)	fmr(2)	faa(3)	far(4)
Plano xy	Secante	-	L / 250	-	L / 250
Plano xz	Secante	-	L / 250	-	L / 250

Notación:
(1) Flecha máxima absoluta
(2) Flecha máxima relativa
(3) Flecha activa absoluta
(4) Flecha activa relativa

Coeficientes de empotramiento

	Origen	Extremo
Plano xy	1.000	1.000
Plano xz	1.000	1.000

Comprobación

✓ Aprov. de resistencia: 51.71 %

✓ Aprov. de flecha: 11.49 %

CAPCEE

Comité Administrador Poblano para la
Construcción de Espacios Educativos

PUEBLA

5.COMPROBACIONES DE LA ARMADURA

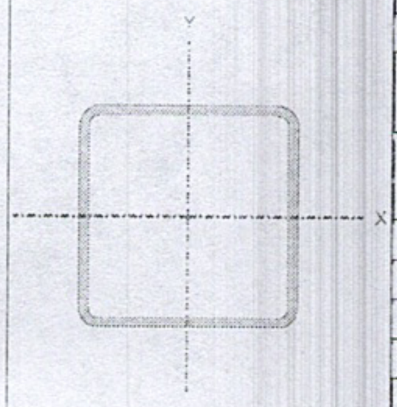
(OR 100)

Av. 23 Pte. 2301 Col. Los Volcanes
Puebla, Pue. C.P.72410 Tel. (222) 243 14 77 Ext. 223, 224, 225 y 308
dpc.capcee@puebla.gob.mx | www.sipuebla.gob.mx

PUEBLA
Un gobierno *presente*

Barra N1357/N1359

Perfil: OR 102x4.8
Material: Acero (A572 50ksi)



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm²)	I_x(1) (cm4)	I_y(1) (cm4)	I_t(2) (cm4)
N1357	N1359	0.625	18.06	278.77	278.77	451.98

Notas:
(1) Inercia respecto al eje indicado
(2) Momento de inercia a torsión uniforme

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano ZX	Plano ZY	Ala sup.	Ala inf.
□	0.70	0.70	0.00	0.00
L_K	0.438	0.438	0.000	0.000
C_m	1.000	1.000	-	-
C_b	-		1.000	

Notación:
□: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_m: Coeficiente de momentos
C_b: Factor de modificación para el momento crítico

Barra	COMPROBACIONES (CANACERO S136-16 (2016))															Estado
	w / t	T	P	Tr	M_x	M_y	V_x	V_y	M_xTr	M_yTr	M_xV_y	M_yV_x	MT	MP	TPTrMV	
N1357/N1359	w / t □ $(w/t)_{Max}$ Cumple	□ = 3.4	□ = 5.9	□ = 2.1	x: 0.026 m □ = 1.7	x: 0.026 m □ = 12.5	□ = 3.7	x: 0.026 m □ = 0.4	x: 0.026 m □ = 2.4	x: 0.026 m □ = 13.5	x: 0.026 m □ = 0.1	x: 0.026 m □ = 2.0	x: 0.026 m □ = 11.8	x: 0.026 m □ = 21.3	x: 0.026 m □ = 19.0	**CUMPLE □ = 21.3**

Notación:
w / t: Limitaciones geometricas
T: Resistencia a tracción
P: Resistencia a compresión
Tr: Resistencia a torsión
M_x: Resistencia a flexión alrededor del eje X
M_y: Resistencia a flexión alrededor del eje Y
V_x: Resistencia a corte en la dirección del eje X
V_y: Resistencia a corte en la dirección del eje Y
M_xTr: Resistencia a flexión alrededor del eje X combinada con torsión
M_yTr: Resistencia a flexión alrededor del eje Y combinada con torsión
M_xV_y: Resistencia a flexión alrededor del eje X combinada con corte en la dirección del eje Y
M_yV_x: Resistencia a flexión alrededor del eje Y combinada con corte en la dirección del eje X
MT: Resistencia a flexión combinada con tracción
MP: Resistencia a flexión combinada con compresión
TPTrMV: Flexión combinada con cortante, axil y torsión - Comprobación de Von Mises
x: Distancia al origen de la barra
□: Coeficiente de aprovechamiento (%)

Limitaciones geométricas (B4.1)

Se debe satisfacer:

$$w_1/t \leq 200$$

w_1 / t : ***17.25*** ✓

Donde:

w_1: Longitud del tramo recto del elemento horizontal (paralelo al eje X).
t: Espesor.

w_1 : *82.80* mm
t : *4.80* mm

$$w_2/t \leq 200$$

w_2 / t : ***17.25*** ✓

Donde:

w_2: Longitud del tramo recto del elemento vertical (paralelo al eje Y).
t: Espesor.

w_2 : *82.80* mm
t : *4.80* mm

Resistencia a tracción (D1)

Se debe satisfacer:

$$\eta_T = \frac{T_f}{T_c} \leq 1$$

η_T : ***0.034*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.9·PP+0.9·CM1+V1.

Donde:

T_f: Resistencia a tracción requerida para las combinaciones de carga LRFD.

T_f : *1.941* t

T_c: Resistencia de diseño a tracción.

$$T_c = \varphi_t T_n$$

Donde:

φ_t: Factor de resistencia para tracción.

T_n: La resistencia nominal a tracción es igual al valor calculado según la Sección D1:

T_c : *57.147* t

φ_t : *0.90*

T_n : *63.497* t

D1 Plastificación de la sección bruta.

$$T_n = A_g F_y$$

Donde:

A_g: Área de la sección bruta.

F_y: Límite elástico del acero.

T_n : *63.497* t

A_g : *18.06* cm²

F_y : *3516.82* kg/cm²

Resistencia a compresión (E2)

Se debe satisfacer:

$$\eta_c = \frac{P_f}{P_c} \leq 1$$

η_c : ***0.059*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.2·PP+1.2·CM1+CV1+SX+0.3·SY.

Donde:

P_r: Resistencia a compresión requerida para las combinaciones de carga LRFD.

P_r : 3.161 t

P_c: Resistencia de diseño a compresión.

$$P_c = \varphi_c P_{ne}$$

P_c : 53.492 t

Donde:

φ_c: Factor de resistencia para compresión.

φ_c : 0.85

P_{ne}: Resistencia nominal a compresión.

P_{ne} : 62.932 t

E2 Resistencia nominal a compresión, considerando el efecto del pandeo por flexión, flexotorsión o torsión.

$$P_{ne} = A_g F_n$$

P_{ne} : 62.932 t

Donde:

A: Área de la sección bruta.

A : 18.06 cm²

Para $\lambda_c \leq 1.5$

$$F_n = (0.658^{\lambda_c^2})F_y$$

F_n : 3485.54 kg/cm²

Donde:

F_y: Límite elástico del acero.

F_y : 3516.82 kg/cm²

$$\lambda_c = \sqrt{\frac{F_y}{F_{cre}}}$$

φ_c : 0.15

Donde:

F_y: Límite elástico del acero.

F_y : 3516.82 kg/cm²

F_{cre}: Tension elástica de pandeo a flexión calculada según las Secciones E2.1 a E2.4.

F_{cre} : 164745.15 kg/cm²

E2.1 Secciones no sometidas a pandeo por torsión o por flexotorsión.

F_{crit}: Tensión crítica de pandeo, tomada como la menor de F_{crex} y F_{crey}.

Donde:

$$F_{crex} = \frac{(\pi r_x)^2 E}{(K_x L)^2}$$

Donde:

$$r_x = \sqrt{\frac{I_x}{A}}$$

Donde:

I_x: Momento de inercia respecto al eje X.

A: Área de la sección bruta.

E: Módulo de Young.

K_x: Factor de longitud eficaz para el eje X.

L: Longitud de la barra.

$$F_{crey} = \frac{(\pi r_y)^2 E}{(K_y L)^2}$$

Donde:

$$r_y = \sqrt{\frac{I_y}{A}}$$

Donde:

I_y: Momento de inercia respecto al eje Y.

A: Área de la sección bruta.

E: Módulo de Young.

K_y: Factor de longitud eficaz para el eje Y.

PUEBLA

F_{crit} : *164745.15* kg/cm²

F_{crex} : *164745.15* kg/cm²

r_x : *39.29* mm

I_x : *278.77* cm4
A : *18.06* cm²
E : *2069317.02* kg/cm²
K_x : *0.06*
L : *7.448* m

F_{crey} : *164745.15* kg/cm²

r_y : *39.29* mm

I_y : *278.77* cm4
A : *18.06* cm²
E : *2069317.02* kg/cm²
K_y : *0.06*

L: Longitud de la barra.

L : 7.448 m

E2.2 Secciones con uno o dos ejes de simetría sometidas a pandeo por torsión o por flexotorsión.
(ii) Para secciones con dos ejes de simetría.

Las comprobaciones de la Sección E2.2 no proceden, ya que las longitudes efectivas de pandeo lateral de este elemento son nulas.

Resistencia a torsión (Comprobación adicional)
Se debe satisfacer:

$$\eta_{Tr} = \frac{Tr_f}{Tr_c} \leq 1$$

□Tr : 0.021 ✓

5.5

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.9·PP+0.9·CM1+V1.

Donde:

Trf: Resistencia requerida a torsión, utilizando las combinaciones de carga LRFD.

Trf : 0.036 t·m

Trc: Resistencia de diseño a torsión.

$$Tr_c = \varphi_{Tr} Tr_n$$

Trc : 1.714 t·m

Donde:

□Tr: Factor de resistencia para torsión, tomado de AISC-05.

□Tr : 0.90

Trn: Resistencia nominal a torsión.

$$Tr_n = F_n C$$

Trn : 1.905 t·m

Donde:

C: Módulo resistente a torsión.

$$C = 2A_o t$$

C : 90.27 cm³

Donde:

A_c: Área encerrada por la línea media de los elementos que componen la sección.

A_c : 94.03 cm²

t: Espesor.

t : 4.80 mm

$$F_n = 0.6F_y$$

F_n : 2110.09 kg/cm²

Donde:

F_y: Límite elástico del acero.

F_y : 3516.82 kg/cm²

Resistencia a flexión alrededor del eje X (F3.1, F2.1.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta_B = \frac{M_f}{M_c} \leq 1$$

η_B : 0.017 ✓

M_f: Resistencia a flexión crítica requerida para las combinaciones de carga LRFD.

M_f : 0.030 t·m

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.026 m del nudo N1357, para la combinación de acciones 0.9·PP+0.9·CM1+SX+0.3·SY.

M_f^+: Resistencia requerida para flexión positiva.

M_f^+ : 0.011 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.026 m del nudo N1357, para la combinación de acciones 1.2·PP+1.2·CM1+CV1-SX-0.3·SY.

M_f^-: Resistencia requerida para flexión negativa.

M_f^- : 0.030 t·m

M_c: Resistencia de diseño a flexión.

$$M_c = \varphi_b M_n$$

M_c : 1.826 t·m

Donde:

φ_b: Factor de resistencia para flexión.

φ_b : 0.95

M_n: La resistencia a flexión nominal mínima se calcula como la menor de las calculadas en los apartados aplicables del Capítulo F3.1, F2.1.4.

M_n : 1.922 t·m

Donde:

M_n^+: La resistencia a flexión nominal se calcula como la menor de las calculadas en los apartados aplicables del Capítulo F3.1, F2.1.4 para flexión positiva.

M_n^+ : 1.922 t·m

M_n^-: La resistencia a flexión nominal se calcula como la menor de las calculadas en los apartados aplicables del Capítulo F3.1, F2.1.4 para flexión negativa.

M_n^- : 1.922 t·m

F2.1.4 Resistencia nominal de la sección.

La resistencia a flexión nominal se calcula según el Apartado F2.1.4, ya que se cumple la siguiente condición:

$$L_{ub} \leq L_u$$

Donde:

L_{ub}: Separación entre arriostramientos laterales de la barra.

L_{ub} : 0.000 .m

$$L_u = \frac{0.36 C_b \pi}{F_y S_{fx}} \sqrt{EGJI_y}$$

L_u : 26.801 m

5.7

Donde:

C_b: Coeficiente de momentos, que depende de la ley de momentos flectores.

C_b : 1.0

F_y: Límite elástico del acero.

F_y : 3516.82 kg/cm²

$$S_{fx} = \left| \frac{I_x I_y - I_{xy}^2}{I_y y_c - I_{xy} x_c} \right|$$

S_{fx} : 54.66 cm³

Donde:

I_x: Momento de inercia respecto al eje X.

I_x : 278.77 cm4

I_y: Momento de inercia respecto al eje Y.

I_y : 278.77 cm4

I_{xy}: Producto de inercia.

I_{xy} : 0.00 cm4

x_c: Distancia a la fibra extrema comprimida en flexión.

y_c: Distancia a la fibra extrema comprimida en flexión.

E: Módulo de Young.
G: Módulo de elasticidad transversal.
J: Momento de inercia a torsión uniforme.

$$M_{nl} = S_{etx} F_y$$

Donde:

$$S_{etx} = \left| \frac{I_{ex} I_{ey} - I_{exy}^2}{I_{ey} y - I_{exy} x} \right|$$

Donde:

I_{ex}: Momento eficaz de inercia respecto al eje X.
I_{ey}: Momento eficaz de inercia respecto al eje Y.
I_{exy}: Producto eficaz de inercia.
x: Distancia a la fibra extrema en flexión.
y: Distancia a la fibra extrema en flexión.
F_y: Límite elástico del acero.

Resistencia a flexión alrededor del eje Y (F3.1, F2.1.4)
Se debe satisfacer:

$$\eta_B = \frac{M_f}{M_c} \leq 1$$

M_f: Resistencia a flexión crítica requerida para las combinaciones de carga LRFD.

x_c^+ :	41.40	mm
x_c^- :	-41.40	mm
y_c^+ :	51.00	mm
y_c^- :	-51.00	mm
E :	2069317.02	kg/cm²
G :	795891.16	kg/cm²
J :	451.98	cm4
M_{nl} :	1.922	t·m
S_{etx} :	54.66	cm³
I_{ex} :	278.77	cm4
I_{ey} :	278.77	cm4
I_{exy} :	0.00	cm4
x :	-41.40	mm
y :	-51.00	mm
F_y :	3516.82	kg/cm²
η_B :	**0.125**	✓
M_f :	0.228	t·m

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.026 m del nudo N1357, para la combinación de acciones 0.9·PP+0.9·CM1+V1.

M_f^+: Resistencia requerida para flexión positiva.

M_f^+ : 0.108 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.026 m del nudo N1357, para la combinación de acciones 1.2·PP+1.2·CM1+1.6·CV1.

M_f^-: Resistencia requerida para flexión negativa.

M_f^- : 0.228 t·m

M_c: Resistencia de diseño a flexión.

$$M_c = \varphi_b M_n$$

M_c : 1.826 t·m

Donde:

φ_b: Factor de resistencia para flexión.

φ_b : 0.95

M_n: La resistencia a flexión nominal mínima se calcula como la menor de las calculadas en los apartados aplicables del Capítulo F3.1, F2.1.4.

M_n : 1.922 t·m

Donde:

M_n^+: La resistencia a flexión nominal se calcula como la menor de las calculadas en los apartados aplicables del Capítulo F3.1, F2.1.4 para flexión positiva.

M_n^+ : 1.922 t·m

M_n^-: La resistencia a flexión nominal se calcula como la menor de las calculadas en los apartados aplicables del Capítulo F3.1, F2.1.4 para flexión negativa.

M_n^- : 1.922 t·m

F2.1.4 Resistencia nominal de la sección.

La resistencia a flexión nominal se calcula según el Apartado F2.1.4, ya que se cumple la siguiente condición:

$$L_{ub} \leq L_u$$

Donde:

L_{ub}: Separación entre arriostramientos laterales de la barra.

L_{ub} : 0.000 m

$$L_u = \frac{0.36 C_b \pi}{F_y S_{fy}} \sqrt{EGJI_x}$$

L_u : 26.801 m

Donde:

C_b: Coeficiente de momentos, que depende de la ley de momentos flectores.
F_y: Límite elástico del acero.

$$S_{fy} = \left| \frac{I_x I_y - I_{xy}^2}{I_x x_c - I_{xy} y_c} \right|$$

Donde:

I_x: Momento de inercia respecto al eje X.
I_y: Momento de inercia respecto al eje Y.
I_{xy}: Producto de inercia.
x_c: Distancia a la fibra extrema comprimida en flexión.

y_c: Distancia a la fibra extrema comprimida en flexión.

E: Módulo de Young.
G: Módulo de elasticidad transversal.
J: Momento de inercia a torsión uniforme.

$$M_{nl} = S_{ety} F_y$$

Donde:

$$S_{ety} = \left| \frac{I_{ex} I_{ey} - I_{exy}^2}{I_{ex} x - I_{exy} y} \right|$$

Donde:

I_{ex}: Momento eficaz de inercia respecto al eje X.
I_{ey}: Momento eficaz de inercia respecto al eje Y.
I_{exy}: Producto eficaz de inercia.
x: Distancia a la fibra extrema en flexión.
y: Distancia a la fibra extrema en flexión.
F_y: Límite elástico del acero.

PUEBLA

C_b :	1.0	
F_y :	3516.82	kg/cm²
S_{fy} :	54.66	cm³
I_x :	278.77	cm4
I_y :	278.77	cm4
I_{xy} :	0.00	cm4
x_c^+ :	51.00	mm
x_c^- :	-51.00	mm
y_c^+ :	-41.40	mm
y_c^- :	41.40	mm
E :	2069317.02	kg/cm²
G :	795891.16	kg/cm²
J :	451.98	cm4
M_{nl} :	1.922	t·m
S_{ety} :	54.66	cm³
I_{ex} :	278.77	cm4
I_{ey} :	278.77	cm4
I_{exy} :	0.00	cm4
x :	-51.00	mm
y :	41.40	mm
F_y :	3516.82	kg/cm²

Resistencia a corte en la dirección del eje X (G2)

Se debe satisfacer:

$$\eta_v = \frac{V_f}{V_c} \leq 1$$

□v : ***0.037*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.2·PP+1.2·CM1+1.6·CV1.

Donde:

V_f: Resistencia a cortante requerida para las combinaciones de carga LRFD.

V_f : *0.294* t

La resistencia a corte requerida se ha reducido de forma que la fuerza aplicada se distribuye entre todos los elementos, puesto que la sección tiene más de un elemento que resiste cortante.

V_c: Resistencia de diseño a cortante.

$$V_c = \varphi_v V_n$$

V_c : *7.967* t

Donde:

□v: Factor de resistencia para cortante.

V_n: La resistencia nominal a cortante es el menor de los valores calculados según la Sección G2.1, G2.2 y G2.3.

□v : *0.95*

V_n : *8.386* t

Sección G2.1. La resistencia a cortante, V_n, de miembros flexados sin rigidizadores transversales en las almas será calculada de la siguiente manera:

(a) Para □v □ 0.815

$$V_n = V_y$$

Donde:

E: Módulo de Young.

F_y: Límite elástico del acero.

K_v: Coeficiente de abolladura por cortante.

$$\lambda_v = \sqrt{\frac{V_y}{V_{cr}}}$$

Siendo:

V_y: Esfuerzo cortante de fluencia de la sección transversal

$$V_y = 0.6 A_w F_y$$

Donde:

A_w: Área de los elementos paralelos a la dirección del cortante.

$$A_w = ht$$

Donde:

h: Altura del tramo recto del alma.

t: Espesor de los elementos paralelos a la dirección del cortante.

V_{cr}: Fuerza de abolladura por cortante elástico definida en la Sección G2.3 para sólo almas planas, o determinada de acuerdo con Apéndice 2 para todas secciones transversales de elementos precalificados (Tabla B4.1-1).

Sección G2.3. Fuerza de abolladura por cortante elástico crítico del alma, V_{cr}.

La fuerza de abolladura por cortante, V_{cr}, de un alma se debe determinar de acuerdo con esta sección:

$$V_{cr} = A_w F_{cr}$$

Donde:

F_{cr}: tensión a la abolladura por cortante elástico.

$$F_{cr} = \frac{\pi^2 E k_v}{12(1-\mu^2)(h/t)^2}$$

: Coeficiente de Poisson.

PUEBLA

E : *2069317.02* kg/cm²

F_y : *3516.82* kg/cm²

K_v : *5.34*

□v : *0.251*

V_y : *8.386* t

A_w : *3.97* cm²

h : *82.80* mm

t : *4.80* mm

V_{cr} : *133.395* t

F_{cr} : *33563.50* kg/cm²

□ : *0.3*

E: Módulo de Young.
K_v: Coeficiente de abolladura por cortante.

E : 2069317.02 kg/cm²
K_v : 5.34

Resistencia a corte en la dirección del eje Y (G2)
Se debe satisfacer:

$$\eta_v = \frac{V_f}{V_c} \leq 1$$

η_v : 0.004 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.026 m del nudo N1357, para la combinación de acciones 1.2·PP+1.2·CM1+CV1-SX-0.3·SY.

Donde:

V_f: Resistencia a cortante requerida para las combinaciones de carga LRFD.

V_f : 0.030 t

La resistencia a corte requerida se ha reducido de forma que la fuerza aplicada se distribuye entre todos los elementos, puesto que la sección tiene más de un elemento que resiste cortante.

V_c: Resistencia de diseño a cortante.

$$V_c = \phi_v V_n$$

V_c : 7.967 t

Donde:

ϕ_v: Factor de resistencia para cortante.
V_n: La resistencia nominal a cortante es el menor de los valores calculados según la Sección G2.1, G2.2 y G2.3.

ϕ_v : 0.95
V_n : 8.386 t

Sección G2.1. La resistencia a cortante, V_n, de miembros flexados sin rigidizadores transversales en las almas será calculada de la siguiente manera:

(a) Para $\lambda_v \leq 0.815$

$V_n = V_y$

Donde:

E: Módulo de Young.

F_y: Límite elástico del acero.

K_v: Coeficiente de abolladura por cortante.

$$\lambda_v = \sqrt{\frac{V_y}{V_{cr}}}$$

Siendo:

V_y: Esfuerzo cortante de fluencia de la sección transversal

$V_y = 0.6 A_w F_y$

Donde:

A_w: Área de los elementos paralelos a la dirección del cortante.

$A_w = ht$

Donde:

h: Altura del tramo recto del alma.

t: Espesor de los elementos paralelos a la dirección del cortante.

V_{cr}: Fuerza de abolladura por cortante elástico definida en la Sección G2.3 para sólo almas planas, o determinada de acuerdo con Apéndice 2 para todas secciones transversales de elementos precalificados (Tabla B4.1-1).

Sección G2.3. Fuerza de abolladura por cortante elástico crítico del alma, V_{cr}.

La fuerza de abolladura por cortante, V_{cr}, de un alma se debe determinar de acuerdo con esta sección:

$V_{cr} = A_w F_{cr}$

Donde:

F_{cr}: tensión a la abolladura por cortante elástico.

$$F_{cr} = \frac{\pi^2 E k_v}{12(1-\mu^2)(h/t)^2}$$

E : 2069317.02 kg/cm²

F_y : 3516.82 kg/cm²

K_v : 5.34

λ_v : 0.251

V_y : 8.386 t

A_w : 3.97 cm²

h : 82.80 mm

t : 4.80 mm

V_{cr} : 133.395 t

: Coeficiente de Poisson.
E: Módulo de Young.
K_v: Coeficiente de abolladura por cortante.

F_{cr} : 33563.50 kg/cm²

□ : 0.3
E : 2069317.02 kg/cm²

Resistencia a flexión alrededor del eje X combinada con torsión (H4)
Se debe satisfacer:

$$\eta_B = \frac{M_f}{M_c R} \leq 1$$

□B : **0.024** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.026 m del nudo N1357, para la combinación de acciones 1.2·PP+1.2·CM1+CV1-SX-0.3·SY.

Donde:

M_f: Resistencia requerida para flexión negativa.

M_f : 0.030 t·m

M_c: Resistencia de diseño a flexión, según F3.1, F2.1.4.

M_c : 1.826 t·m

R: Factor de reducción de resistencia debido a la torsión.

$$R = \frac{|f_{bx}|}{|f_{bx}| + |f_{Tr}|} \leq 1$$

R : 0.68

Donde:

Las tensiones utilizadas en esta comprobación se han calculado en el siguiente punto, en el cual se produce la combinación pésima de tensiones normales y tangenciales.

x: Coordenada X del punto de cálculo respecto al centro de gravedad.

x : -41.40 mm

y: Coordenada Y del punto de cálculo respecto al centro de gravedad.

y : -51.00 mm

f_{bx}: Tensión normal debida a la flexión alrededor del eje X.

$$f_{bx} = \frac{-y}{I_x} M_{fx}$$

Donde:

M_{fx}: Resistencia requerida a flexión respecto al eje X para las combinaciones de carga LRFD.

I_x: Momento de inercia respecto al eje X.

f_{Tr}: Tensión tangencial debida a la torsión.

f_{bx} : *55.67* kg/cm²

M_{fx} : *0.030* t·m

I_x : *278.77* cm4

f_{Tr} : *-25.71* kg/cm²

Resistencia a flexión alrededor del eje Y combinada con torsión (H4)

Se debe satisfacer:

$$\eta_B = \frac{M_f}{M_c R} \leq 1$$

η_B : ***0.135*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.026 m del nudo N1357, para la combinación de acciones 1.2·PP+1.2·CM1+1.6·CV1.

Donde:

M_f: Resistencia requerida para flexión negativa.

M_c: Resistencia de diseño a flexion, según F3.1, F2.1.4.

R: Factor de reducción de resistencia debido a la torsión.

$$R = \frac{|f_{by}|}{|f_{by}| + |f_{Tr}|} \leq 1$$

Donde:

M_f : *0.228* t·m

M_c : *1.826* t·m

R : *0.92*

Las tensiones utilizadas en esta comprobación se han calculado en el siguiente punto, en el cual se produce la combinación pésima de tensiones normales y tangenciales.

x: Coordenada X del punto de cálculo respecto al centro de gravedad.

x : *-51.00* mm

y: Coordenada Y del punto de cálculo respecto al centro de gravedad.

y : *41.40* mm

f_{by}: Tensión normal debida a la flexión alrededor del eje Y.

$$f_{by} = \frac{-x}{I_y} M_{fy}$$

f_{by} : *416.73* kg/cm²

Donde:

M_{fy}: Resistencia requerida a flexión respecto al eje Y para las combinaciones de carga LRFD.

M_{fy} : *0.228* t·m

I_y: Momento de inercia respecto al eje Y.

I_y : *278.77* cm4

f_{Tr}: Tensión tangencial debida a la torsión.

f_{Tr} : *-34.31* kg/cm²

Resistencia a flexión alrededor del eje X combinada con corte en la dirección del eje Y (H2)

Se debe satisfacer:

$$\eta \leq 1$$

□ : ***0.001*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.026 m del nudo N1357, para la combinación de acciones 1.2·PP+1.2·CM1+CV1-SX-0.3·SY.

Donde:

(a) Para vigas sin rigidizadores transversales.

$$\eta = \left(\frac{M_{fx}}{M_{cx} R}\right)^2 + \left(\frac{V_{fy}}{V_{cy}}\right)^2$$

□ : *0.001*

Donde:

R: Factor de reducción de resistencia debido a la torsión, calculado según H4.

M_{fx}: Resistencia requerida a flexión respecto al eje X para las combinaciones de carga LRFD.

M_{cx}: Resistencia de diseño a flexión alrededor del eje X.

V_{fy}: Resistencia a cortante requerida en la dirección del eje Y para las combinaciones de carga LRFD.

V_{cy}: Resistencia de diseño a cortante en la dirección del eje Y.

R : *0.68*

M_{fx} : *0.030* t·m

M_{cx} : *1.826* t·m

V_{fy} : *0.030* t

V_{cy} : *7.967* t

<u>Resistencia a flexión alrededor del eje Y combinada con corte en la dirección del eje X</u> (H2)

Se debe satisfacer:

$\eta \leq 1$

□ : ***0.020*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.026 m del nudo N1357, para la combinación de acciones 1.2·PP+1.2·CM1+1.6·CV1.

Donde:

(a) Para vigas sin rigidizadores transversales.

$$\eta = \left(\frac{M_{fy}}{M_{cy}R}\right)^2 + \left(\frac{V_{fx}}{V_{cx}}\right)^2$$

□ : *0.020*

Donde:

R: Factor de reducción de resistencia debido a la torsión, calculado según H4.

R : *0.92*

M_{fy}: Resistencia requerida a flexión respecto al eje Y para las combinaciones de carga LRFD.

M_{fy} : *0.228* t·m

M_{cy}: Resistencia de diseño a flexión alrededor del eje Y.

V_{fx}: Resistencia a cortante requerida en la dirección del eje X para las combinaciones de carga LRFD.

V_{cx}: Resistencia de diseño a cortante en la dirección del eje X.

M_{cy} : 1.826 t·m

V_{fx} : 0.294 t

V_{cx} : 7.967 t

Resistencia a flexión combinada con tracción (H1.1)
Se debe satisfacer:

$$\eta_f \leq 1$$

□f : **0.118** ✓

$$\eta \leq 1$$

□ : **0.050** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.026 m del nudo N1357, para la combinación de acciones 0.9·PP+0.9·CM1+V1.

Donde:

$$\eta_f = \frac{M_{fx}}{\varphi_b M_{nxt} R_x} + \frac{M_{fy}}{\varphi_b M_{nyt} R_y} + \frac{T_f}{\varphi_t T_n}$$

Donde:

□f : 0.118

R_x: Factor de reducción de la resistencia a flexión alrededor del eje X debido a la torsión, calculado según H4.

R_x : 0.11

R_y: Factor de reducción de la resistencia a flexión alrededor del eje Y debido a la torsión, calculado según H4.

R_y : 0.83

□bx: Factor de resistencia para flexión alrededor del eje X.
M_{fx}: Resistencia requerida a flexión respecto al eje X para las combinaciones de carga LRFD.

$$M_{nxt} = S_{ftx}F_y$$

Donde:

$$S_{ftx} = \frac{I_x I_y - I_{xy}^2}{I_y y_t - I_{xy} x_t}$$

Donde:

I_x: Momento de inercia respecto al eje X.
I_y: Momento de inercia respecto al eje Y.
I_{xy}: Producto de inercia.
x_t: Distancia a la fibra extrema traccionada en flexión alrededor del eje X.

y_t: Distancia a la fibra extrema traccionada en flexión alrededor del eje X.

F_y: Límite elástico del acero.
□by: Factor de resistencia para flexión alrededor del eje Y.
M_{fy}: Resistencia requerida a flexión respecto al eje Y para las combinaciones de carga LRFD.

$$M_{nyt} = S_{fty}F_y$$

Donde:

$$S_{fty} = \frac{I_x I_y - I_{xy}^2}{I_x x_t - I_{xy} y_t}$$

Donde:

I_x: Momento de inercia respecto al eje X.

□bx : 0.95
M_{fx} : 0.003 t·m

M_{nxt} : 1.922 t·m

S_{ftx} : 54.66 cm³

I_x : 278.77 cm4
I_y : 278.77 cm4
I_{xy} : 0.00 cm4
x_t : 41.40 mm

y_t : 51.00 mm

F_y : 3516.82 kg/cm²
□by : 0.95
M_{fy} : 0.108 t·m

M_{nyt} : 1.922 t·m

S_{fty} : 54.66 cm³

I_x : 278.77 cm4

I_y: Momento de inercia respecto al eje Y.
I_{xy}: Producto de inercia.
x_t: Distancia a la fibra extrema traccionada en flexión alrededor del eje Y.

I_y : 278.77 cm4
I_{xy} : 0.00 cm4
x_t : -51.00 mm

y_t: Distancia a la fibra extrema traccionada en flexión alrededor del eje Y.

y_t : 41.40 mm

F_y: Límite elástico del acero.
ϕ_t: Factor de resistencia para tracción.
T_f: Resistencia a tracción requerida para las combinaciones de carga LRFD.

F_y : 3516.82 kg/cm²
ϕ_t : 0.90
T_f : 1.941 t

T_n: Resistencia nominal a tracción, según la Sección D1.

T_n : 63.497 t

$$\eta = \frac{M_{fx}}{\phi_b M_{nx} R_x} + \frac{M_{fy}}{\phi_b M_{ny} R_y} - \frac{T_f}{\phi_t T_n}$$

η : 0.050

Donde:

R_x: Factor de reducción de la resistencia a flexión alrededor del eje X debido a la torsión, calculado según H4.

R_x : 0.11

R_y: Factor de reducción de la resistencia a flexión alrededor del eje Y debido a la torsión, calculado según H4.

R_y : 0.83

ϕ_{bx}: Factor de resistencia para flexión alrededor del eje X.
M_{fx}: Resistencia requerida a flexión respecto al eje X para las combinaciones de carga LRFD.

ϕ_{bx} : 0.95
M_{fx} : 0.003 t·m

M_{nx}: Resistencia nominal a flexión alrededor del eje X según la Sección F.

M_{nx} : 1.922 t·m

ϕ_{by}: Factor de resistencia para flexión alrededor del eje Y.
M_{fy}: Resistencia requerida a flexión respecto al eje Y para las combinaciones de carga LRFD.

ϕ_{by} : 0.95
M_{fy} : 0.108 t·m

M_{ny}: Resistencia nominal a flexión alrededor del eje Y según la Sección F.

M_{ny} : 1.922 t·m

ϕ_t: Factor de resistencia para tracción.

ϕ_t : 0.90

T_f: Resistencia a tracción requerida para las combinaciones de carga LRFD.

T_f : 1.941 t

T_n: Resistencia nominal a tracción, según la Sección D1.

T_n : 63.497 t

Resistencia a flexión combinada con compresión (H1.2)

(b) Se debe satisfacer el siguiente criterio si $\frac{P_r}{\varphi_c P_n} \leq 0.15$

$$\eta = \frac{P_f}{\varphi_c P_n} + \frac{M_{fx}}{\varphi_b M_{nx} R_x} + \frac{M_{fy}}{\varphi_b M_{ny} R_y} \leq 1$$

□ : **0.213** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.026 m del nudo N1357, para la combinación de acciones 1.2·PP+1.2·CM1+1.6·CV1.

Donde:

R_x: Factor de reducción de la resistencia a flexión alrededor del eje X debido a la torsión, calculado según H4.

R_x : 0.47

R_y: Factor de reducción de la resistencia a flexión alrededor del eje Y debido a la torsión, calculado según H4.

R_y : 0.92

□$_c$: Factor de resistencia para compresión.

□$_c$: 0.85

P_f: Resistencia a compresión requerida para las combinaciones de carga LRFD.

P_f : 3.114 t

P_{ne}: Resistencia nominal a compresión según la Sección E2.

P_{ne} : 62.932 t

□$_{bx}$: Factor de resistencia para flexión alrededor del eje X.

□$_{bx}$: 0.95

M_{fx}: Resistencia requerida a flexión respecto al eje X para las combinaciones de carga LRFD.

M_{fx} : 0.017 t·m

M_{nx}: Resistencia nominal a flexión alrededor del eje X según la Sección F.

M_{nx} : 1.922 t·m

□$_{by}$: Factor de resistencia para flexión alrededor del eje Y.

□$_{by}$: 0.95

Av. 23 Pte. 1301, Col. [illegible] Puebla, Pue. C.P. 72410 Tel. (222) 243 14 77 Ext. 223, 231, 232 y 308
dpc.capcee@puebla.gob.mx | www.capcee.puebla.gob.mx

M_{fy}: Resistencia requerida a flexión respecto al eje Y para las combinaciones de carga LRFD. M_{fy} : *0.228* t·m

M_{ny}: Resistencia nominal a flexión alrededor del eje Y según la Sección F. M_{ny} : *1.922* t·m

Flexión combinada con cortante, axil y torsión - Comprobación de Von Mises (Comprobación adicional)

Ya que la norma no proporciona una comprobación general para secciones sometidas a torsión combinada con otros esfuerzos, se considera que este elemento debe cumplir, además, el siguiente criterio de rotura de Von Mises:

$$\eta = \left| \frac{f_a}{F_a} + \frac{f_{bx}}{F_{bx}} + \frac{f_{by}}{F_{by}} \right| \leq 1$$

□ : ***0.190*** ✓

$$\eta = \left| \frac{f_{Vx}}{F_{Vx}} + \frac{f_{Vy}}{F_{Vy}} + \frac{f_{Tr}}{F_{Tr}} \right| \leq 1$$

□ : ***0.029*** ✓

$$\eta = \left[\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_{bx}}{F_{bx}} + \frac{f_{by}}{F_{by}} \right]^2 + \left[\frac{f_{Vx}}{F_{Vx}} + \frac{f_{Vy}}{F_{Vy}} + \frac{f_{Tr}}{F_{Tr}} \right]^2 \leq 1$$

□ : ***0.037*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.026 m del nudo N1357, para la combinación de acciones 1.2·PP+1.2·CM1+1.6·CV1.

Donde:

f_a: Tensión normal debida a compresión, calculada utilizando el área de la sección bruta.

$$f_a = \frac{P_t}{A}$$

f_a : *172.48* kg/cm²

Donde:

Donde:

E: Módulo de Young. **E** : *2069317.02* kg/cm²

D: Diametro exterior del tubo circular. **D** : *406.00* mm

t: Espesor de cálculo de la pared, tomada como 0.93 veces el espesor nominal. **t** : *8.86* mm

A: Área bruta del tubo hueco, basada en el espesor de diseño de la pared. **A** : *110.58* cm²

Resistencia a corte en la dirección del eje Y (G2)

Se debe satisfacer:

$$\eta_v = \frac{V_f}{V_c} \leq 1$$

hV : ***0.066*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.2·PP+1.2·CM1+CV1+0.3·SX+SY.

Donde:

Vf: Resistencia a cortante requerida para las combinaciones de carga LRFD. **Vf** : *5.028* t

Vc: Resistencia de diseño a cortante.

$$V_c = \varphi_v V_n$$

Vc : *76.085* t

Donde:

jv: Factor de resistencia para cortante. **jv** : *0.90*

Vn: Resistencia nominal a corte, calculada según el Capítulo G-6 ANSI/AISC 360-05 (LRFD), ya que la norma CANACERO S136-16 (2016) no contempla esta comprobación para tubos cilíndricos. **Vn** : *84.539* t

Para tubos redondos, la resistencia nominal a cortante se calcula de la siguiente forma (ANSI/AISC 360-05 (LRFD), Capítulo G - G-6).

$$V_n = \frac{F_{cr} A}{2}$$

Vn : *84.539* t

Donde:

F_{cr}: Tensión crítica, tomada como el mayor de los siguientes valores: **F_{cr}** : *1529.05* kg/cm²

$$F_{cr} \leq 0.6F_y$$

$$F_{cr} = \frac{1.6E}{\sqrt{\frac{L_v}{D}}\left(\frac{D}{t}\right)^{\frac{5}{4}}}$$

F_{cr} : *8298.82* kg/cm²

Donde:

E: Módulo de Young. **E** : *2069317.02* kg/cm²

L_v: La distancia entre los puntos de cortante máximo y cortante cero, tomada, de forma conservadora, como la longitud de la viga. **L_v** : *4550.00* mm

D: Diametro exterior del tubo circular. **D** : *406.00* mm

t: Espesor de cálculo de la pared, tomada como 0.93 veces el espesor nominal. **t** : *8.86* mm

$$F_{cr} = \frac{0.78E}{\left(\frac{D}{t}\right)^{\frac{3}{2}}}$$

F_{cr} : *5205.91* kg/cm²

Donde:

E: Módulo de Young. **E** : *2069317.02* kg/cm²

D: Diametro exterior del tubo circular. **D** : *406.00* mm

t: Espesor de cálculo de la pared, tomada como 0.93 veces el espesor nominal. **t** : *8.86* mm

A: Área bruta del tubo hueco, basada en el espesor de diseño de la pared. **A** : *110.58* cm²

Resistencia a flexión alrededor del eje X combinada con torsión (H4)

Se debe satisfacer:

$$\eta_B = \frac{M_f}{M_c R} \leq 1$$

h_B : ***0.651*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1236, para la combinación de acciones 1.2·PP+1.2·CM1+CV1+0.3·SX+SY.

Donde:

M_f: Resistencia requerida para flexión positiva. **M_f** : *22.561* t·m

M_c: Resistencia de diseño a flexión, según F2.3.

M_c : *34.789* t·m

R: Factor de reducción de resistencia debido a la torsión.

R : *1.00*

$$R = \frac{|f_{bx}|}{|f_{bx}| + |f_{Tr}|} \leq 1$$

6.12

Donde:

Las tensiones utilizadas en esta comprobación se han calculado en el siguiente punto, en el cual se produce la combinación pésima de tensiones normales y tangenciales.

x: Coordenada X del punto de cálculo respecto al centro de gravedad. **x** : *0.47* mm

y: Coordenada Y del punto de cálculo respecto al centro de gravedad. **y** : *202.98* mm

f_{bx}: Tensión normal debida a la flexión alrededor del eje X.

$$f_{bx} = \frac{-y}{I_x} M_{fx}$$

f_{bx} : *-1962.34* kg/cm²

Donde:

M_{fx}: Resistencia requerida a flexión respecto al eje X para las combinaciones de carga LRFD. **M_{fx}** : *22.561* t·m

I_x: Momento de inercia respecto al eje X. **I_x** : *23336.44* cm4

f_{Tr}: Tensión tangencial debida a la torsión. **f_{Tr}** : *-8.44* kg/cm²

Resistencia a flexión alrededor del eje Y combinada con torsión (H4)

Se debe satisfacer:

$$\eta_B = \frac{M_f}{M_c R} \leq 1$$

h_B : ***0.057*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1236, para la combinación de acciones 1.2·PP+1.2·CM1+CV1-SX-0.3·SY.

Donde:

M_f: Resistencia requerida para flexión negativa. **M_f** : *1.979* t·m

M_c: Resistencia de diseño a flexión, según F2.3. **M_c** : *34.789* t·m

R: Factor de reducción de resistencia debido a la torsión.

$$R = \frac{|f_{by}|}{|f_{by}| + |f_{Tr}|} \leq 1$$

R : *0.99*

Donde:

Las tensiones utilizadas en esta comprobación se han calculado en el siguiente punto, en el cual se produce la combinación pésima de tensiones normales y tangenciales.

x: Coordenada X del punto de cálculo respecto al centro de gravedad. **x** : *202.98* mm

y: Coordenada Y del punto de cálculo respecto al centro de gravedad. **y** : *0.47* mm

f_{by}: Tensión normal debida a la flexión alrededor del eje Y.

$$f_{by} = \frac{-x}{I_y} M_{fy}$$

f_{by} : *-172.14* kg/cm²

Donde:

M_{fy}: Resistencia requerida a flexión respecto al eje Y para las combinaciones de carga LRFD. **M_{fy}** : *1.979* t·m

I_y: Momento de inercia respecto al eje Y. **I_y** : *23336.44* cm4

f_{Tr}: Tensión tangencial debida a la torsión. **f_{Tr}** : *-0.99* kg/cm²

Resistencia a flexión alrededor del eje X combinada con corte en la dirección del eje Y (H2)

Se debe satisfacer:

$\eta \leq 1$ **h** : ***0.429*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1236, para la combinación de acciones 1.2·PP+1.2·CM1+CV1+0.3·SX+SY.

Donde:

(a) Para vigas sin rigidizadores transversales.

$$\eta = \left(\frac{M_{fx}}{M_{cx}R}\right)^2 + \left(\frac{V_{fy}}{V_{cy}}\right)^2$$

Donde:

R: Factor de reducción de resistencia debido a la torsión, calculado según H4. **R** : *1.00*

$\mathbf{M_{fx}}$: Resistencia requerida a flexión respecto al eje X para las combinaciones de carga LRFD. $\mathbf{M_{fx}}$: *22.561* t·m

$\mathbf{M_{cx}}$: Resistencia de diseño a flexión alrededor del eje X. $\mathbf{M_{cx}}$: *34.789* t·m

$\mathbf{V_{fy}}$: Resistencia a cortante requerida en la dirección del eje Y para las combinaciones de carga LRFD. $\mathbf{V_{fy}}$: *5.028* t

$\mathbf{V_{cy}}$: Resistencia de diseño a cortante en la dirección del eje Y. $\mathbf{V_{cy}}$: *76.085* t

<u>Resistencia a flexión alrededor del eje Y combinada con corte en la dirección del eje X</u> (H2)

Se debe satisfacer:

$\eta \leq 1$ **h** : ***0.003*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1236, para la combinación de acciones 1.2·PP+1.2·CM1+CV1-SX-0.3·SY.

Donde:

(a) Para vigas sin rigidizadores transversales.

$$\eta = \left(\frac{M_{fy}}{M_{cy}R}\right)^2 + \left(\frac{V_{fx}}{V_{cx}}\right)^2$$ **h** : *0.003*

Donde:

R: Factor de reducción de resistencia debido a la torsión, calculado según H4. **R** : *0.99*

$\mathbf{M_{fy}}$: *1.979* t·m

M_{fy}: Resistencia requerida a flexión respecto al eje Y para las combinaciones de carga LRFD.

M_{cy}: Resistencia de diseño a flexión alrededor del eje Y. **M_{cy}** : *34.789* t·m

V_{fx}: Resistencia a cortante requerida en la dirección del eje X para las combinaciones de carga LRFD. **V_{fx}** : *0.857* t

V_{cx}: Resistencia de diseño a cortante en la dirección del eje X. **V_{cx}** : *76.085* t

Resistencia a flexión combinada con tracción (H1.1)

Se debe satisfacer:

$\eta_f \leq 1$ **h_f** : ***0.264*** ✓

$\eta \leq 1$ **h** : ***0.205*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1236, para la combinación de acciones 0.9·PP+0.9·CM1+V2.

Donde:

$$\eta_f = \frac{M_{fx}}{\Phi_b M_{nxt} R_x} + \frac{M_{fy}}{\Phi_b M_{nyt} R_y} + \frac{T_f}{\Phi_t T_n}$$ **h_f** : *0.264*

Donde:

R_x: Factor de reducción de la resistencia a flexión alrededor del eje X debido a la torsión, calculado según H4. **R_x** : *1.00*

R_y: Factor de reducción de la resistencia a flexión alrededor del eje Y debido a la torsión, calculado según H4. **R_y** : *0.33*

j_{bx}: Factor de resistencia para flexión alrededor del eje X. **j_{bx}** : *0.95*

M_{fx}: Resistencia requerida a flexión respecto al eje X para las combinaciones de carga LRFD. **M_{fx}** : *7.237* t·m

$M_{nxt} = S_{ftx} F_y$ **M_{nxt}** : *29.296* t·m

Donde:

$$S_{ftx} = \frac{I_x I_y - I_{xy}^2}{I_y y_t - I_{xy} x_t}$$

S_{ftx} : *1149.58* cm³

Donde:

I_x: Momento de inercia respecto al eje X. — I_x : *23336.44* cm4

I_y: Momento de inercia respecto al eje Y. — I_y : *23336.44* cm4

I_{xy}: Producto de inercia. — I_{xy} : *0.00* cm4

x_t: Distancia a la fibra extrema traccionada en flexión alrededor del eje X. — x_t : *203.00* mm

y_t: Distancia a la fibra extrema traccionada en flexión alrededor del eje X. — y_t : *203.00* mm

F_y: Límite elástico del acero. — F_y : *2548.42* kg/cm²

j_{by}: Factor de resistencia para flexión alrededor del eje Y. — j_{by} : *0.95*

M_{fy}: Resistencia requerida a flexión respecto al eje Y para las combinaciones de carga LRFD. — M_{fy} : *0.000* t·m

$$M_{nyt} = S_{fty} F_y$$

M_{nyt} : *29.296* t·m

Donde:

$$S_{fty} = \frac{I_x I_y - I_{xy}^2}{I_x x_t - I_{xy} y_t}$$

S_{fty} : *1149.58* cm³

Donde:

I_x: Momento de inercia respecto al eje X. — I_x : *23336.44* cm4

I_y: Momento de inercia respecto al eje Y. — I_y : *23336.44* cm4

I_{xy}: Producto de inercia. — I_{xy} : *0.00* cm4

x_t: Distancia a la fibra extrema traccionada en flexión alrededor del eje Y. — x_t : *203.00* mm

y_t: Distancia a la fibra extrema traccionada en flexión alrededor del eje Y. — y_t : *203.00* mm

F_y: Límite elástico del acero. — F_y : *2548.42* kg/cm²

j_t: Factor de resistencia para tracción. — j_t : *0.90*

T_f: Resistencia a tracción requerida para las combinaciones de carga LRFD. — T_f : *0.936* t

T_n: Resistencia nominal a tracción, según la Sección D1. — T_n : *302.499* t

$$\eta = \frac{M_{fx}}{\varphi_b M_{nx} R_x} + \frac{M_{fy}}{\varphi_b M_{ny} R_y} - \frac{T_f}{\varphi_t T_n}$$

h : *0.205*

Donde:

R_x: Factor de reducción de la resistencia a flexión alrededor del eje X debido a la torsión, calculado según H4. **R_x** : *1.00*

R_y: Factor de reducción de la resistencia a flexión alrededor del eje Y debido a la torsión, calculado según H4. **R_y** : *0.33*

j_{bx}: Factor de resistencia para flexión alrededor del eje X. **j_{bx}** : *0.95*

M_{fx}: Resistencia requerida a flexión respecto al eje X para las combinaciones de carga LRFD. **M_{fx}** : *7.237* t·m

M_{nx}: Resistencia nominal a flexión alrededor del eje X según la Sección F. **M_{nx}** : *36.620* t·m

j_{by}: Factor de resistencia para flexión alrededor del eje Y. **j_{by}** : *0.95*

M_{fy}: Resistencia requerida a flexión respecto al eje Y para las combinaciones de carga LRFD. **M_{fy}** : *0.000* t·m

M_{ny}: Resistencia nominal a flexión alrededor del eje Y según la Sección F. **M_{ny}** : *36.620* t·m

j_t: Factor de resistencia para tracción. **j_t** : *0.90*

T_f: Resistencia a tracción requerida para las combinaciones de carga LRFD. **T_f** : *0.936* t

T_n: Resistencia nominal a tracción, según la Sección D1. **T_n** : *302.499* t

Resistencia a flexión combinada con compresión (H1.2)

(b) Se debe satisfacer el siguiente criterio si $\frac{P_f}{\varphi_c P_n} \leq 0.15$

$$\eta = \frac{P_f}{\varphi_c P_n} + \frac{M_{fx}}{\varphi_b M_{nx} R_x} + \frac{M_{fy}}{\varphi_b M_{ny} R_y} \leq 1$$

h : ***0.677*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1236, para la combinación de acciones 1.2·PP+1.2·CM1+CV1+0.3·SX+SY.

Donde:

R_x: Factor de reducción de la resistencia a flexión alrededor del eje X debido a la torsión, calculado según H4. **R_x** : *1.00*

R_y : *0.68*

R_y: Factor de reducción de la resistencia a flexión alrededor del eje Y debido a la torsión, calculado según H4.

j_c: Factor de resistencia para compresión. j_c : *0.85*

P_f: Resistencia a compresión requerida para las combinaciones de carga LRFD. P_f : *4.176* t

P_{ne}: Resistencia nominal a compresión según la Sección E2. P_{ne} : *296.264* t

j_{bx}: Factor de resistencia para flexión alrededor del eje X. j_{bx} : *0.95*

M_{fx}: Resistencia requerida a flexión respecto al eje X para las combinaciones de carga LRFD. M_{fx} : *22.561* t·m

M_{nx}: Resistencia nominal a flexión alrededor del eje X según la Sección F. M_{nx} : *36.620* t·m

j_{by}: Factor de resistencia para flexión alrededor del eje Y. j_{by} : *0.95*

M_{fy}: Resistencia requerida a flexión respecto al eje Y para las combinaciones de carga LRFD. M_{fy} : *0.203* t·m

M_{ny}: Resistencia nominal a flexión alrededor del eje Y según la Sección F. M_{ny} : *36.620* t·m

Flexión combinada con cortante, axil y torsión - Comprobación de Von Mises (Comprobación adicional)

Ya que la norma no proporciona una comprobación general para secciones sometidas a torsión combinada con otros esfuerzos, se considera que este elemento debe cumplir, además, el siguiente criterio de rotura de Von Mises:

$$\eta = \left| \frac{f_a}{F_a} + \frac{f_{bx}}{F_{bx}} + \frac{f_{by}}{F_{by}} \right| \leq 1$$

h : ***0.827*** ✓

$$\eta = \left| \frac{f_{Vx}}{F_{Vx}} + \frac{f_{Vy}}{F_{Vy}} + \frac{f_{Tr}}{F_{Tr}} \right| \leq 1$$

h : ***0.008*** ✓

$$\eta = \left[\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_{bx}}{F_{bx}} + \frac{f_{by}}{F_{by}} \right]^2 + \left[\frac{f_{Vx}}{F_{Vx}} + \frac{f_{Vy}}{F_{Vy}} + \frac{f_{Tr}}{F_{Tr}} \right]^2 \leq 1$$

h : ***0.684*** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1236, para la combinación de acciones 1.2·PP+1.2·CM1+CV1+0.3·SX+SY.

Donde:

f_a: Tensión normal debida a compresión, calculada utilizando el área de la sección bruta.

$$f_a = \frac{P_f}{A}$$

f_a : *35.18* kg/cm²

Donde:

P_f: Resistencia a compresión requerida para las combinaciones de carga LRFD. **P_f** : *4.176* T

A: Área de la sección bruta. **A** : *118.70* cm²

Las tensiones utilizadas en esta comprobación se han calculado en el siguiente punto, en el cual se produce la combinación pésima de tensiones normales y tangenciales.

x: Coordenada X del punto de cálculo respecto al centro de gravedad. **x** : *0.47* mm

y: Coordenada Y del punto de cálculo respecto al centro de gravedad. **y** : *-202.98* mm

f_{bx}: Tensión normal debida a la flexión alrededor del eje X.

$$f_{bx} = \frac{-y}{I_x} M_{fx}$$

f_{bx} : *1962.34* kg/cm²

Donde:

M_{fx}: Resistencia requerida a flexión respecto al eje X para las combinaciones de carga LRFD. **M_{fx}** : *22.561* t·m

I_x: Momento de inercia respecto al eje X. **I_x** : *23336.44* cm4

f_{by}: Tensión normal debida a la flexión alrededor del eje Y.

$$f_{by} = \frac{-x}{I_y} M_{fy}$$

f_{by} : *0.04* kg/cm²

Donde:

M_{fy}: Resistencia requerida a flexión respecto al eje Y para las combinaciones de carga LRFD. **M_{fy}** : *-0.203* t·m

I_y: Momento de inercia respecto al eje Y. **I_y** : *23336.44* cm4

f_{Vx}: Tensión tangencial debida al esfuerzo cortante en la dirección del eje X. **f_{Vx}** : *-1.64* kg/cm²

f_{Vy}: Tensión tangencial debida al esfuerzo cortante en la dirección del eje Y. **f_{Vy}** : *0.00* kg/cm²

f_{Tr}: Tensión tangencial debida a la torsión. **f_{Tr}** : *-8.44* kg/cm²

F_a: Resistencia a compresión de la sección.

$$F_a = \varphi_c F_n$$

Donde:

j_c: Factor de resistencia para compresión.

F_n: Tensión crítica nominal de pandeo, calculada según el Capítulo E2.

F_a : *2121.51* kg/cm²

j_c : *0.85*

F_n : *2495.89* kg/cm²

F_{bx}, F_{by}: Resistencia de la sección a flexión alrededor de los ejes X y Y, respectivamente.

$$F_{bx} = F_{by} = \varphi_b F_y$$

Donde:

j_b: Factor de resistencia para flexión.

F_y: Límite elástico del acero.

F_{bx} : *2421.00* kg/cm²

F_{by} : *2421.00* kg/cm²

j_b : *0.95*

F_y : *2548.42* kg/cm²

F_{Vx}, F_{Vy}: Resistencia de la sección a cortante en las direcciones X y Y, respectivamente.

$$F_{Vx} = F_{Vy} = \varphi_v F_y / \sqrt{3}$$

Donde:

j_v: Factor de resistencia para cortante.

F_y: Límite elástico del acero.

F_{Vx} : *1324.20* kg/cm²

F_{Vy} : *1324.20* kg/cm²

j_v : *0.90*

F_y : *2548.42* kg/cm²

F_{Tr}: Resistencia a torsión de la sección.

$$F_{Tr} = \varphi_{Tr} F_y / \sqrt{3}$$

Donde:

j_{Tr}: Factor de resistencia para torsión.

F_y: Límite elástico del acero.

F_{Tr} : *1324.20* kg/cm²

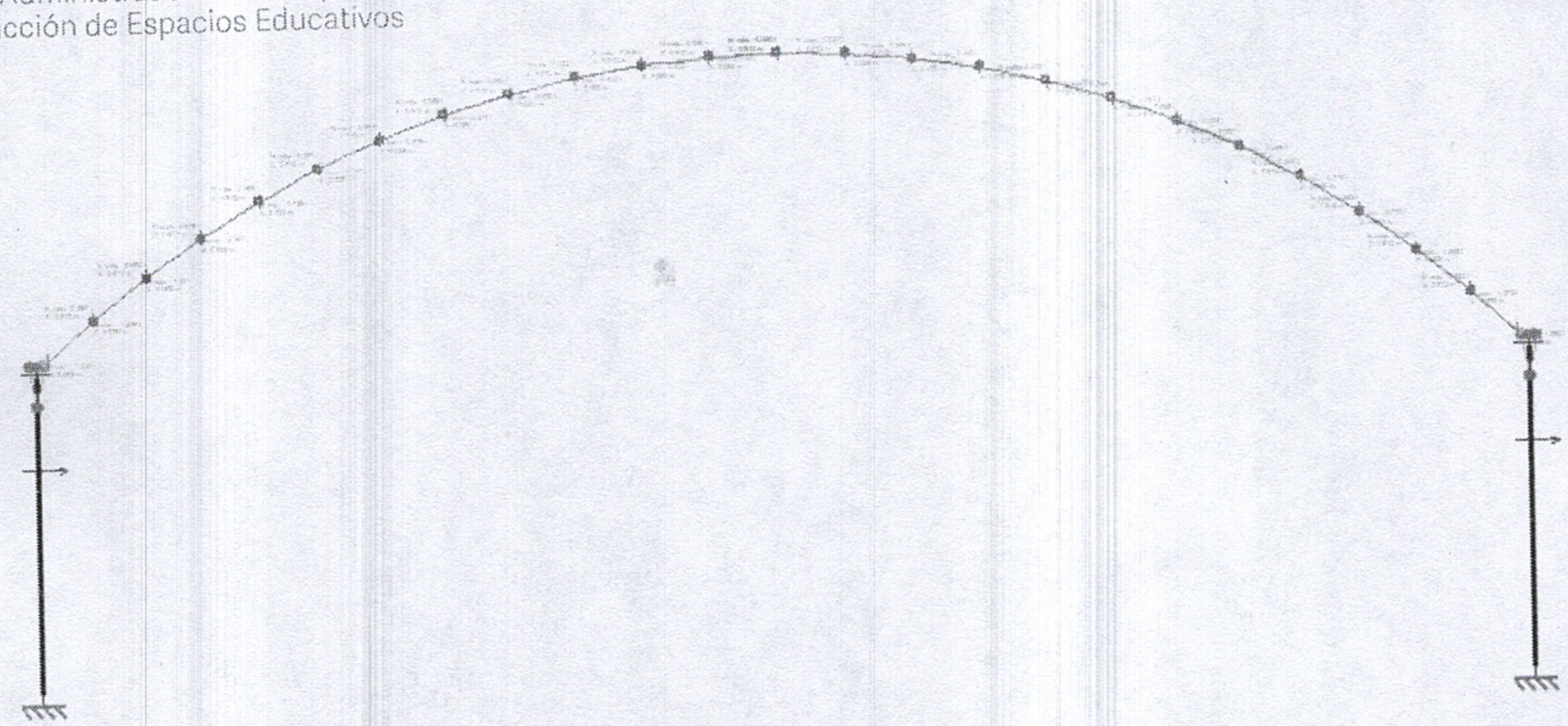
j_{Tr} : *0.90*

F_y : *2548.42* kg/cm²

7.CUBIERTA SPAN 20X30 M ZONA EÓLICA

2 (DIAGRAMA DE AXIALES)

Av. 23 Pte. 2301 Col. Los Volcanes
Puebla, Pue. C.P. 72410 Tel. (222) 243 14 77 Ext. 223, 224, 225 y 308
dpc.capcee@puebla.gob.mx | www.si.puebla.gob.mx

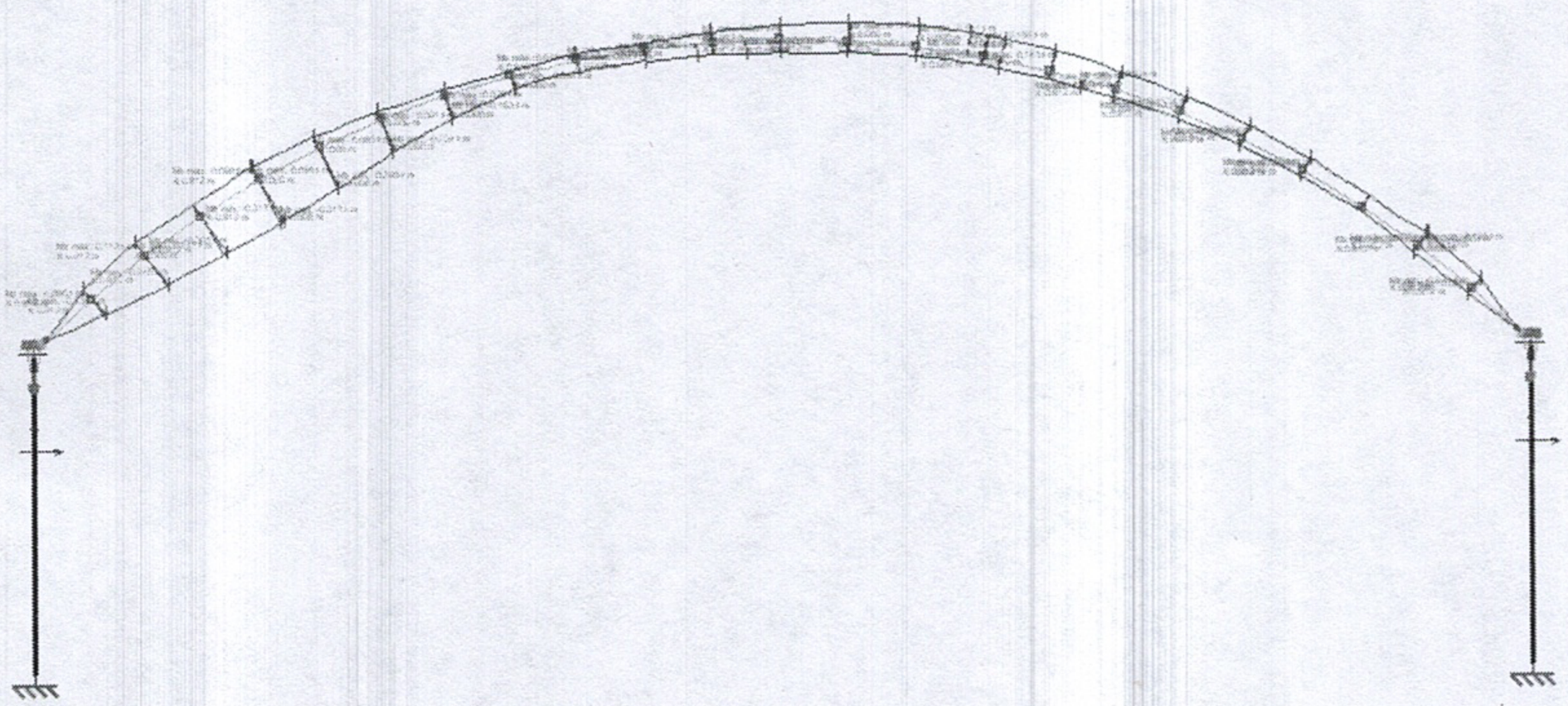


CUBIERTA SPAN 20x30 ZONA EOLICA 2 DIAGRAMA DE AXIALES

8.CUBIERTA SPAN 20X30 M ZONA EÓLICA

2 (DIAGRAMA DE MOMENTOS)

Av. 23 Pte. 2301 Col. Los Volcanes
Puebla, Pue. C.P.72410 Tel. (222) 243 14 77 Ext. 223, 224, 225 y 308
dpc.capcee@puebla.gob.mx | www.si.puebla.gob.mx



CUBIERTA SPAN 20x30 ZONA EOLICA 2 DIAGRAMA DE MOMENTOS.

CAPCEE

Comité Administrador Poblano para la
Construcción de Espacios Educativos

PUEBLA

9.CUBIERTA SPAN 20X30 M ZONA EÓLICA

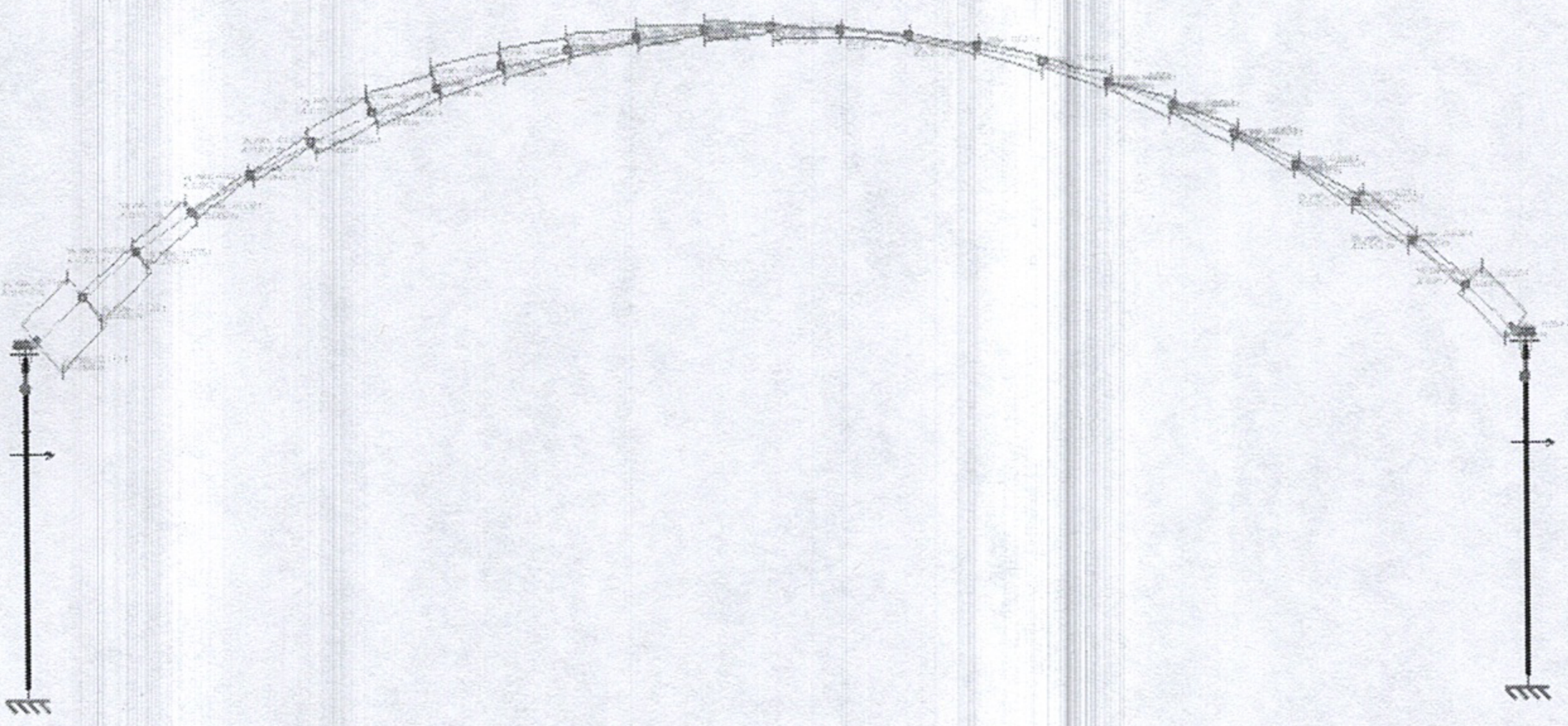
2 (DIAGRAMA DE CORTANTES)

Av. 23 Pte. 2301 Col. Los Volcanes
Puebla, Pue. C.P.72410 Tel. (222) 243 14 77 Ext. 223, 224, 225 y 308
dpc.capcee@puebla.gob.mx | www.si.puebla.gob.mx

CAPCEE

Comité Administrador Poblano para la
Construcción de Espacios Educativos

PUEBLA



CUBIERTA SPAN 20x30 ZONA EOLICA 2 DIAGRAMA DE CORTANTES

Av. 23 Pte. 2301 Col. Los Volcanes
Puebla, Pue. C.P.72410 Tel. (222) 243 14 77 Ext. 223, 224, 225 y 308
dpc.capcee@puebla.gob.mx | www.sipuebla.gob.mx

PUEBLA
Un gobierno *presente*

CAPCEE

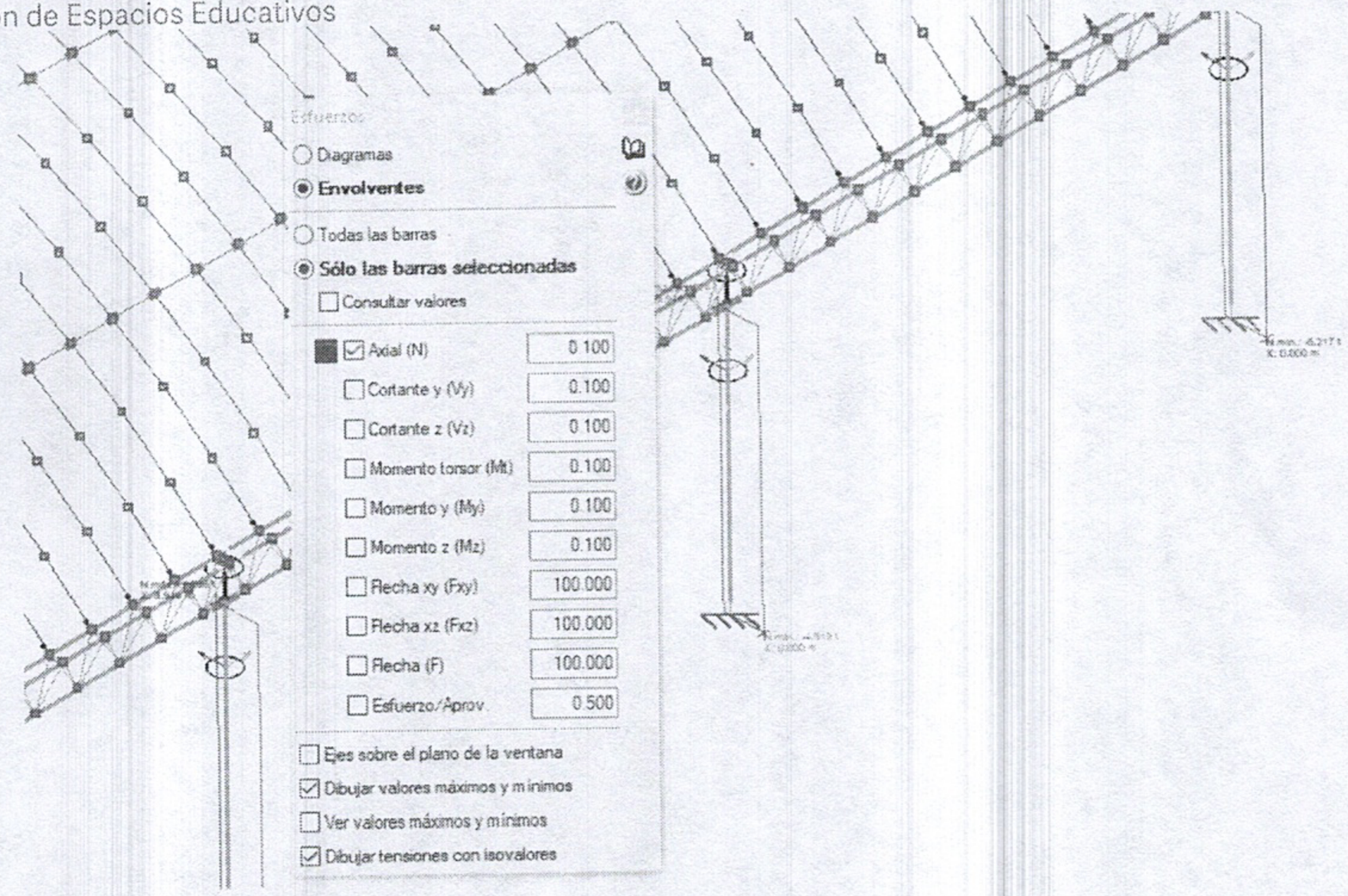
Comité Administrador Poblano para la
Construcción de Espacios Educativos

PUE BLA

10. CUBIERTA SPAN 20X30 M ZONA EÓLICA 2 (DIAGRAMA DE AXIALES COL. INTERMEDIA.)

Av. 23 Pte. 2301 Col. Los Volcanes
Puebla, Pue. C.P.72410 Tel. (222) 243 14 77 Ext. 223, 224, 225 y 308
dpc.capcee@puebla.gob.mx | www.sipuebla.gob.mx

PUEBLA
Un gobierno *presente*

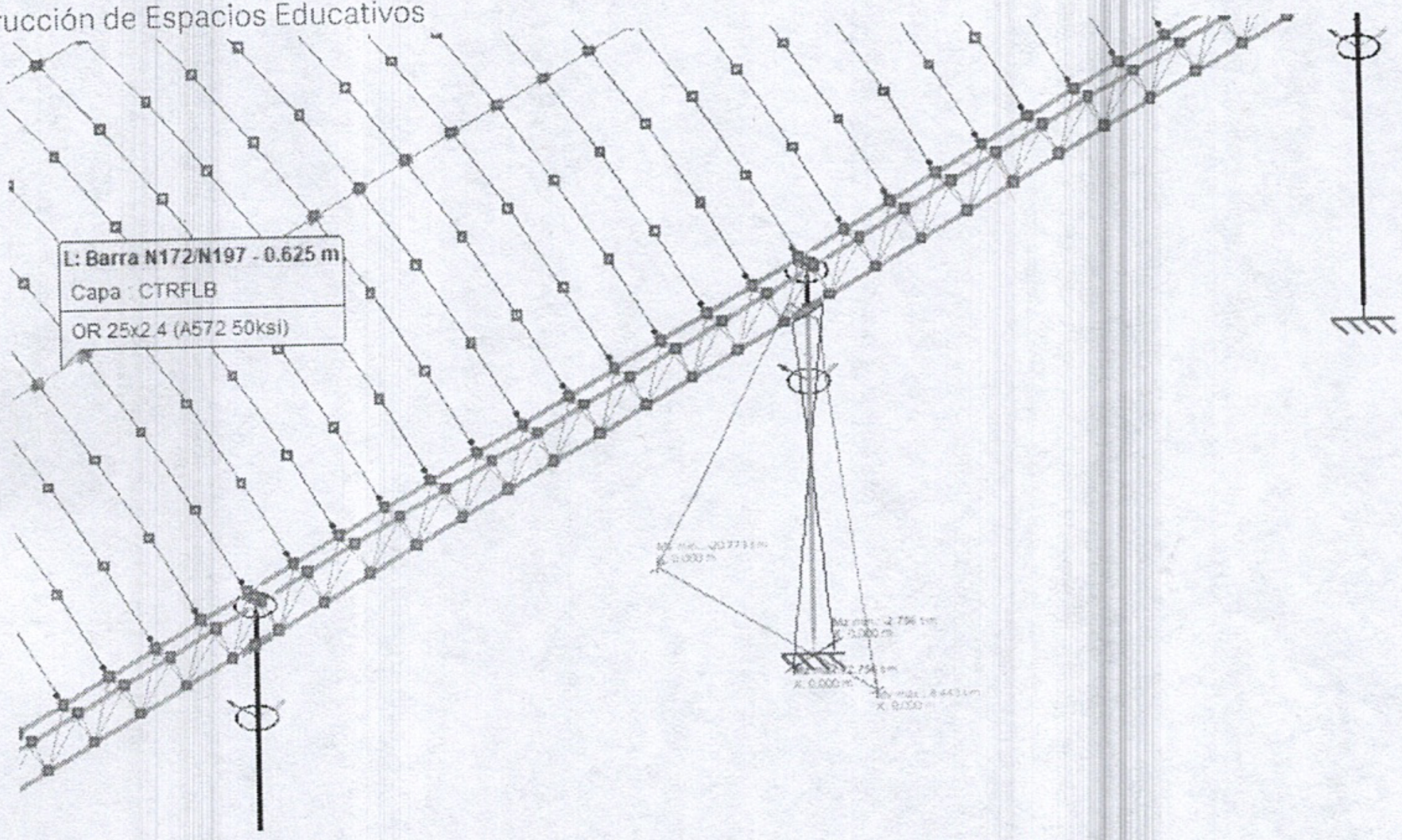


CUBIERTA SPAN 20x30 ZONA EOLICA 2 DIAGRAMA DE AXIALES COL. INTERMEDIA.

PUEBLA

11.CUBIERTA SPAN 20X30 M ZONA EÓLICA 2 (DIAGRAMA DE MOMENTOS COLUMNA INTERMEDIA)

Av. 23 Pte. 2301 Col. Los Volcanes
Puebla, Pue. C.P.72410 Tel. (222) 243 14 77 Ext. 223, 224, 225 y 308
dpc.capcee@puebla.gob.mx | www.si.puebla.gob.mx



CUBIERTA SPAN 20x30 ZONA EOLICA 2 DIAGRAMA DE MOMENTOS COLUMNA INTERMEDIA.

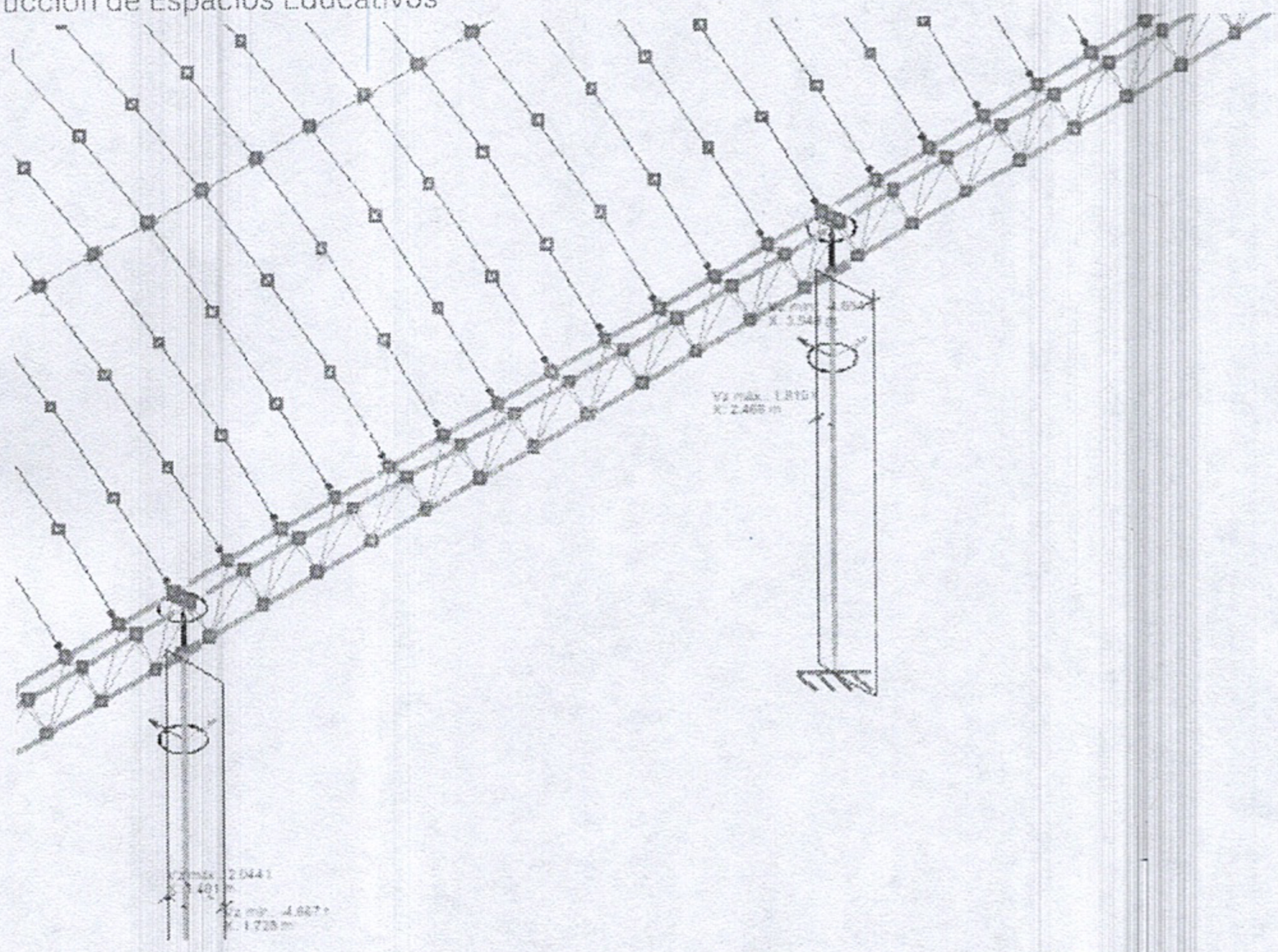
CAPCEE

Comité Administrador Poblano para la
Construcción de Espacios Educativos

PUEBLA

12. CUBIERTA SPAN 20X30 M ZONA EÓLICA 2 (DIAGRAMA DE CORTANTES COLUMNAS INTERMEDIAS)

Av. 23 Pte. 2301 Col. Los Volcanes
Puebla, Pue. C.P.72410 Tel. (222) 243 14 77 Ext. 223, 224, 225 y 308
dpc.capcee@puebla.gob.mx | www.sipuebla.gob.mx



CUBIERTA SPAN 20x30 ZONA EOLICA 2 DIAGRAMA DE CORTANTES COLUMNAS INTERMEDIAS.

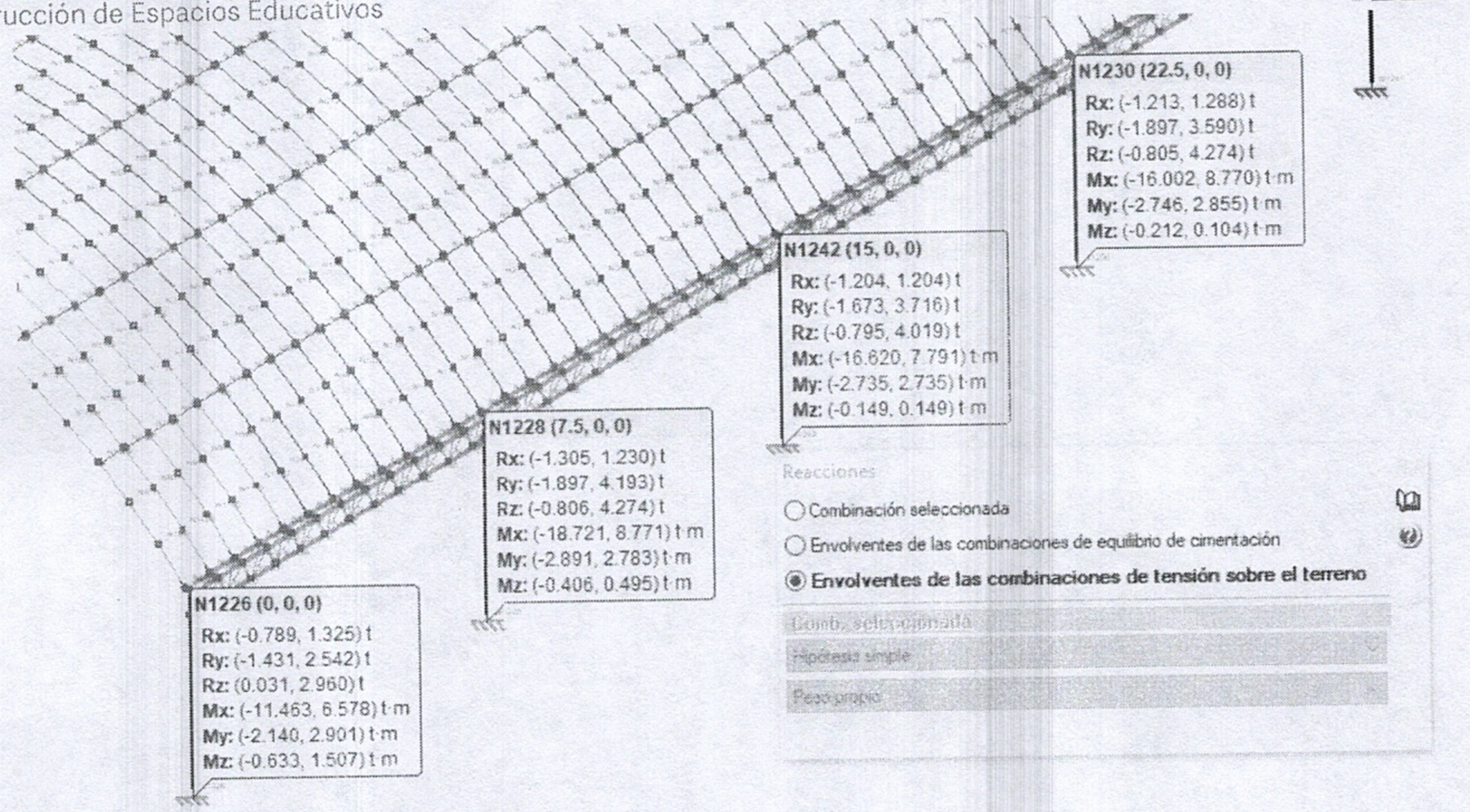
CAPCEE

Comité Administrador Poblano para la
Construcción de Espacios Educativos

PUEBLA

13. CUBIERTA SPAN 20X30 M ZONA EÓLICA 2 (REACCIONES)

Av. 23 Pte. 2301 Col. Los Volcanes
Puebla, Pue. C.P.72410 Tel. (222) 243 14 77 Ext. 223, 224, 225 y 308
dpc.capcee@puebla.gob.mx | www.s.i.puebla.gob.mx



CUBIERTA SPAN 20x30 ZONA EOLICA 2

CAPCEE

Comité Administrador Poblano para la
Construcción de Espacios Educativos

PUE BLA

14. CUBIERTA SPAN PLACA BASE

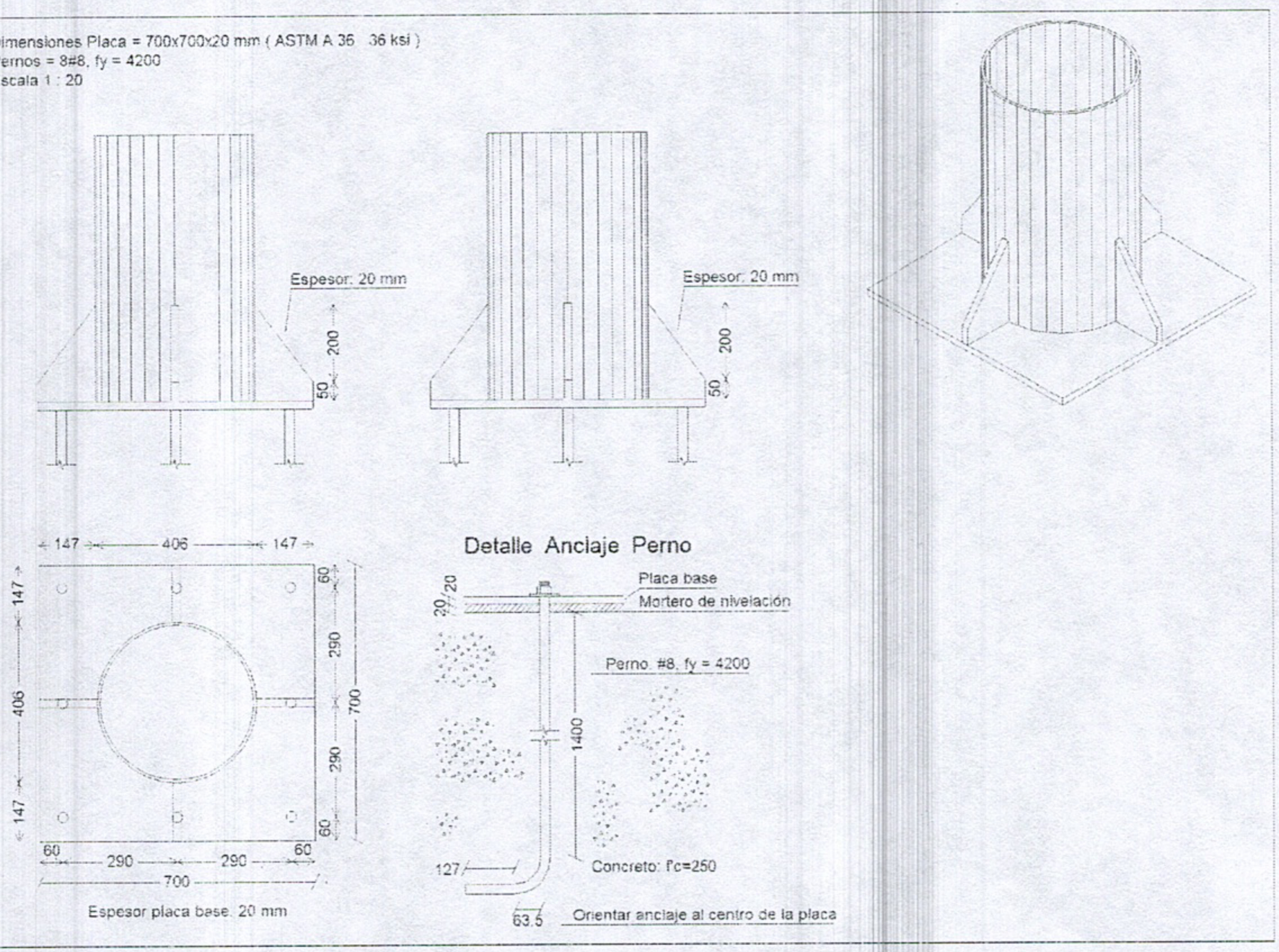
Av. 23 Pte. 2301 Col. Los Volcanes
Puebla, Pue. C.P.72410 Tel. (222) 243 14 77 Ext. 223, 224, 225 y 308
dpc.capcee@puebla.gob.mx | www.s1.puebla.gob.mx

PUEBLA
Un gobierno presente

CAPCEE

Comité Administrador Poblano para la
Construcción de Espacios Educativos

A) DETALLE



B) COMPROBACIÓN

1) PLACA DE ANCLAJE

Av. 23 Pte. 2501 Col. Los Volcanes,
Puebla, Pue. C.P.72410 Tel. (222) 243 14 77 Ext. 223, 224, 225 y 308
dpc.capcee@puebla.gob.mx | www.si.puebla.gob.mx

PUEBLA
Un gobierno *presente*

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *1.5 diámetros*	Mínimo: 38 mm Calculado: 290 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: *1.5 diámetros*	Mínimo: 38 mm Calculado: 0 mm	No cumple
Separación mínima pernos-borde: *2 diámetros*	Mínimo: 50 mm Calculado: 60 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: -Paralelos a X: -Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 25.1 Calculado: 25.1	 Cumple Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 25 cm Calculado: 140 cm	Cumple

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Anclaje perno en concreto: -Tensión:	Máximo: 39.768 t Calculado: 17.246 t	Cumple
-Cortante:	Máximo: 27.837 t Calculado: 0.972 t	Cumple
-Tensión + Cortante:	Máximo: 39.768 t Calculado: 18.635 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 19.158 t Calculado: 18.307 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3778.71 kg/cm² Calculado: 3618.25 kg/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 29.128 t Calculado: 0.966 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2548.42 kg/cm²	
-Derecha:	Calculado: 754.426 kg/cm²	Cumple
-Izquierda:	Calculado: 749.808 kg/cm²	Cumple
-Arriba:	Calculado: 1442.66 kg/cm²	Cumple
-Abajo:	Calculado: 1669.54 kg/cm²	Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos*	Mínimo: 250	
-Derecha:	Calculado: 47186	Cumple
-Izquierda:	Calculado: 46410.3	Cumple
-Arriba:	Calculado: 10118.4	Cumple
-Abajo:	Calculado: 8740.34	Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2548.42 kg/cm² Calculado: 0 kg/cm²	Cumple
Hay comprobaciones que no se cumplen		
Información adicional: - Relación rotura pésima sección de concreto: 0.209		

CAPCEE

Comité Administrador Poblano para la
Construcción de Espacios Educativos

PUE BLA

15. ISOM. CUB. 20X30 m

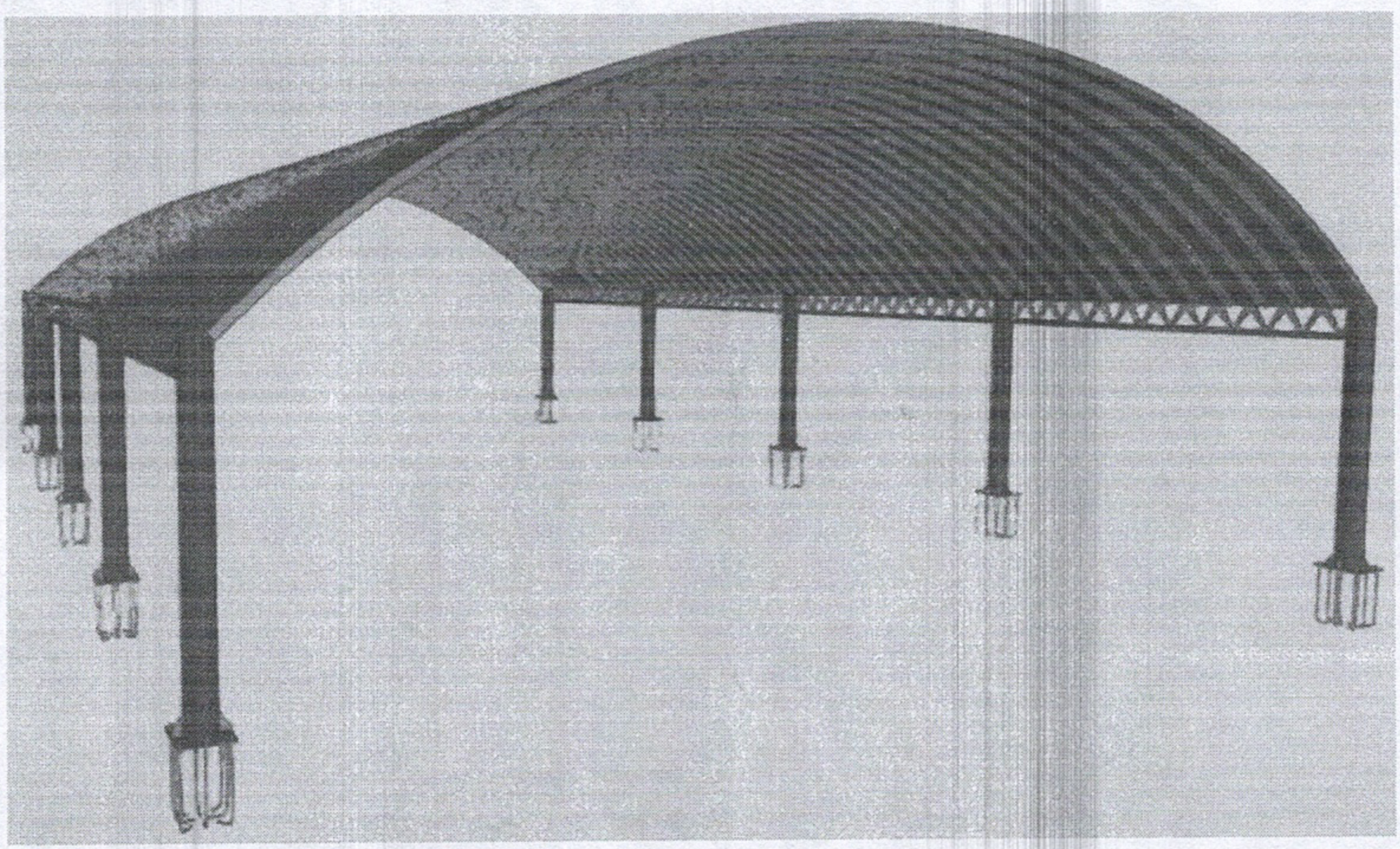
Av. 23 Pte. 2301 Col. Los Volcanes
Puebla, Pue. C.P.72410 Tel. (222) 243 14 77 Ext. 223, 224, 225 y 308
dpc.capcee@puebla.gob.mx | www.si.puebla.gob.mx

PUEBLA
Un gobierno *presente*

CAPCEE

Comité Administrador Poblano para la
Construcción de Espacios Educativos

PUE BLA



CUBIERTA SPAN 20x30 ZONA EOLICA 2 VISTA 3D

Av. 23 Pte. 2301 Col. Los Volcanes
Puebla, Pue. C.P. 72410 Tel. (222) 243 14 77 Ext. 223, 224, 225 y 306
dpc.capcee@puebla.gob.mx | www.s[illegible]puebla.gob.mx

PUEBLA
Un gobierno *presente*

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027

GOBIERNO MUNICIPAL

Tradición y futuro

MEMORIA DESCRIPTIVA

.JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO DE LA OBRA.
.DESCRIPCIÓN GENERAL Y COMPONENTES DE LA OBRA.
.DATOS SOCIOECONÓMICOS (37)

"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."

Ejercicio 2024

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, MOVILIDAD Y SERVICIOS PÚBLICOS
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA

H. AYUNTAMIENTO DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027

GOBIERNO MUNICIPAL

Tradición y futuro

DESCRIPCIÓN GENERAL Y COMPONENTES DE LA OBRA

"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."

Contenido

CAPITULO I..... 2
1.1.- GENERALIDADES..... 2
CAPITULO 2 2
2.1.- DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO DE CUAUTLANCINGO..... 2
CAPITULO 3 2
3.1.- OBJETIVOS DEL PROYECTO..... 2
CAPITULO 4 3
4.1.- PROCESO CONSTRUCTIVO..... 3
ESTADO ACTUAL..... 3
CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE 20 X 30 M, ZONA 2 3
INSTALACIONES ESPECIALES (PLUVIAL)..... 6

MEMORIA DESCRIPTIVA

CAPITULO I

1.1.- GENERALIDADES

La obra se ubica en la **SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L**

CAPITULO 2

2.1.- DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO DE CUAUTLANCINGO

La fecha exacta de la fundación no se conoce debido a que las pinturas indígenas fueron destruidas.

Las referencias más recientes contradicen lo que hace años habían aseverado la antropóloga mexicana, Margarita Nolasco Armas y el austriaco-americano Adolf Bandelier. De tal manera que este pueblo ya existía desde cientos de años antes de la llegada de los españoles en 1521. Lo anterior se corrobora gracias al Códice de Cuautlancingo documento en el cual se narra el encuentro de los caciques locales y los peninsulares ibéricos. Además, dicho documento testimonia la ayuda prestada a los españoles, motivo por el cual les fue entregado un escudo de armas y tierras para que puedan cultivarlas.

Esto hizo pensar a Nolasco y Bandelier que Cuautlancingo había sido fundado después de la conquista (llevada a cabo por los mismos indígenas, y no una conquista europea como suele pensarse); por tanto, habían sido expulsados de la ciudad de Cholula y fundaron una nueva comunidad con otros nobles tlaxcaltecas. Hoy sabemos, que la existencia de Huautlillatlillantzinco ya existía antes de la llegada de los Toltecas-Chichimecas a la región central (1100 aprox.)

Durante la época colonial el antiguo altepetl fue llamado república de indios y tenía cierta independencia política de las autoridades españolas. Además, tenían conflictos por los recursos naturales con algunos pueblos vecinos.

CAPITULO 3

3.1.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

El desarrollo económico y social de una región está estrechamente relacionado con la condición o el estado de la infraestructura general de los sistemas carreteros, de infraestructura urbana y pública de tipo municipal. Las distintas regiones crecen tanto en el ámbito cultural, social y económico en la medida que los factores mencionados anteriormente se desarrollan a la par que el crecimiento de la población y de la necesidad de servicios.

La construcción de la presente obra impacta directamente en el entorno de la comunidad beneficiada, ya que, al llevar a cabo la construcción del techado, atrae varias ventajas de las que destacan las siguientes:

- Para los beneficiarios directos, tendrán un mejor desarrollo educativo en actividades escolares y extraescolares, recreativas y para ejercitarse.
- Otro aspecto importante es la salud, los alumnos podrán protegerse de las inclemencias del tiempo, así como del sol, al realizarse este techado se disminuirá de manera significativa las enfermedades respiratorias, etc.

CAPITULO 4

4.1.- PROCESO CONSTRUCTIVO

ESTADO ACTUAL

La Secundaria Frida Kahlo, ubicada en la cabecera municipal de Cuautlancingo, no cuenta con las condiciones de protección de techado en su plaza cívica

CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE 20 X 30 M, ZONA 2

Se realizará los trabajos de limpieza y trazo del terreno en área de edificación, colocación de zapatas aisladas armadas con varillas en ambos lados, la colocación del montaje, nivelación, plomeo y soldado de la estructura metálica, así como su aplicación de pintura de esmalte.

La instalación de techo auto soportante y la limpieza del área de trabajo. Estos trabajos incluyen: Acarreos dentro y fuera de la obra, mano de obra, herramienta, apile de material, demolición, corte de piso, preparación de la superficie, soldadura, andamios.

LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN DE SERVICIOS Y DE OBRAS COMPLEMENTARIAS CUMPLEN CON LAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DEL INSTITUTO NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (INIFED).
OBRA EXTERIOR:

Se realizará la construcción de un Techado Normativo 20 x 30 m.

1.-DEMOLICIONES.

Se realizará el ranurado de pisos de concreto y la demolición de los mismos en cancha de usos múltiples para el desplante de la cimentación.

2.- CIMENTACIÓN.

La excavación se realizará a mano y la plantilla será de concreto hecho en obra f'c= 100kg/cm2 de 6 cm. de espesor.
La cimentación será a base de zapatas aisladas y dados de concreto armado f'c= 250kg/cm2, acero con una resistencia de f'y=4200kg/cm2 y cimbra para cimentación con madera de pino 3a, acabado común.

Se considerará la fabricación de anclas en forma de "L" a base de varilla corrugada no. 8, maquinando cuerda estándar en un extremo, con una longitud de 10 cm, para recibir las placas base de columnas fijadas con doble rondana galvanizada 1" y doble tuerca galvanizada de seguridad de 1". Se utilizará mortero estabilizador de volumen grout NM (no metálico). Para nivelar las columnas.
El relleno en cepas será a base de material inerte (tepetate), compactado con bailarina y agua, en capas de 20 cm. de espesor. El material producto de la excavación será retirado fuera de la obra.

3.- ESTRUCTURA.
Las columnas, armaduras y canalones serán de estructura metálica con perfiles estructurales, incluye colocación, montaje, habilitado, plomeo, soldadura y aplicación de primario anticorrosivo.

4.- ALBAÑILERÍA Y ACABADOS.
Los firmes deberán ser de concreto f'c=150kg/cm2 de 10 cm. de espesor, reforzado con malla electrosoldada 6-6/10-10.

La pintura para la estructura metálica deberá ser de esmalte alkidal sobre la superficie ya preparada.

5.-HERRERÍA.

La cubierta será a base de techo auto soportante con el sistema span engargolado de una pieza de 20 cm. de peralte y 61 cm de ancho con lamina (zintro galvanizado, zintro alum y pintro) calibre 20, fijado al canal con tornillos de 3/8" x ¼" de pulgada con tuerca y rondana plana galvanizada.
Se realizará el suministro e instalación de placa de aluminio cepillado de 80x60cm de 3mm, con impresión en calidad fotográfica en vinil trasparente, pegado con pegamento epoxico en abertura de hueco de 82x62 cm, en muro de tabique de barro recocido con una profundidad de 5 cm de espesor, por medios manuales, incluye: corte previo del contorno del hueco, repellado de muro con mortero 1:4, pintura vinílica vinimex, acarreo de escombro a tiro autorizado dentro de la obra.
6.-INSTALACIONES SANITARIAS.

Las bajadas de aguas pluviales serán con tubo reforzado de PVC de 6" de diámetro, incluye colocación de casquillos, codos, salidas laterales y abrazaderas.

Para descargar las aguas pluviales al colector municipal se construirán registros sanitarios de 60x40x80 cm y se colocara tubo sanitario ADS de polietileno de alta densidad de 150 mm y 200 mm.

LIMPIEZA GENERAL:
Una vez concluidos los trabajos en general deberán realizar limpieza de toda la obra interior y exterior.
NOTA: LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS SE APEGARÁN A LOS VOLÚMENES Y DESCRIPCIÓN DE MATERIALES, RESISTENCIAS O DEMAS INDICADAS EN EL CATÁLOGO DE CONCEPTOS.

Me permito informar que el Presupuesto que integra el presente Expediente Técnico, no considera la totalidad de materiales, en este sentido, lo correspondiente a la adquisición de materiales (Descritos a continuación), será por parte de la Secretaría de Educación.

N°	CONCEPTO	UNIDAD
1	ACERO REFUERZO DIAMETRO #3 F'Y=4200KG/CM2	M
2	ACERO REFUERZO DIAMETRO #4 F'Y=4200KG/CM2	M
3	CEMENTO CRUZ AZUL TIPO I CPC 30R	TON
4	GRAVA TRITURADA 3/4"	M3
5	ARENA	M3

6	ANCLA EN FORMA DE "L" A BASE DE VARILLA CORRUGADA NO. 8 CON UN fy=4200 kg/cm2, CON UN DESARROLLO APROXIMADO DE 2.05 M, INCLUYE CORTE, DOBLEZ, DESBASTE, MAQUINADO DE CUERDA ESTANDAR EN EXTREMO CON UNA LONGITUD DE 10 CM	PZ
7	TEPETATE	M3
8	MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10	M2
9	GROUT (MORTERO EXPANSIVO SIKAGROUT GRIS SIKA)	KG
10	TUERCA Y RONDANA PARA ANCLA DE #8 CUERDA ESTANDAR ACERO A325	PZ
11	PLACA 75X75 X 1" ACERO GRADO A36	M2
12	CARTABONES 5/8" 25X15CM ACERO GRADO A36	M2
13	PINTURA DE ESMALTE ALKIDAL (RENDIMIENTO 3 M2XL)	LITRO
14	PRIMARIO ANTICORROSIVO ALKIDAL (RENDIMIENTO 3M2XL)	LITRO
15	COLUMNA METALICA DE SECCION CIRCULAR TIPO OC 406X9.53	M
16	PLACA TAPA 41X41CM X3/8" ACERO A36	M2
17	TUBULAR CUADRADO DE PTR 4" X 4" X 3/16"	ML
18	TUBULAR REDONDO 1 1/2" CED30	ML
19	PLACA DE ACERO ESTRUCTURAL 10X10X1/4" ACERO GRADO A36	M2
20	PLACA DE ACERO ESTRUCTURAL 1/4" CON 90CM DE DESARROLLO ACERO GRADO A36	M2
21	LAMINA CAL 20 PARA ARCOTECHO PARA MODULO DE 61CM (ZINTRO ALUM, PINTRO, ZINTRO) DESIGNACION ASTM A-1008 GRADO 50	ML
22	TORNILLO CABEZA DE GOTA 5/16" X 1_1/4" C/ RONDANA PLANA EN AMBOS LADOS Y TUERCA EXAGONAL GALVANIZADA	PZ
23	CASQUILLO DE BAJADA PLUVIAL EN LAMINA CAL. 20 GALVANIZADA A 20 CM. INCL. APERTURA EN CANALETA, SELLADO Y LO NECESARIO PARA SU COLOCACION.	PZA
24	TUBERÍA SANITARIA DE NORMA DE PVC REFORZADO DE 6" 150MM DE DIÁMETRO X 6M, UNIÓN CEMENTAR.	PZA
25	CONEXIÓN CODO 45° DE TUBERÍA SANITARIA DE NORMA DE PVC REFORZADO DE 6" 150MM DE DIÁMETRO, UNIÓN CEMENTAR.	PZA
26	CONEXIÓN CODO 90° DE TUBERÍA SANITARIA DE NORMA DE PVC REFORZADO DE 6" 150MM DE DIÁMETRO, UNIÓN CEMENTAR.	PZA
27	CONEXIÓN UNIÓN COPLEE DE TUBERÍA SANITARIA DE NORMA DE PVC REFORZADO DE 6" 150MM DE DIÁMETRO, UNIÓN CEMENTAR.	PZA
28	BOTE DE PRIMER PARA TUBOS 212 CONTACT MORADO, 240 ML	PZA
29	BOTE DE CEMENTO DISOLVENTE 222 CONTACT AZUL DE SECADO RAPIDO, 120 ML	PZA
30	ABRAZADERA TIPO OMEGA PARA TUBO DE 6" DE ACERO GALVANIZADO	PZA
31	JUEGO DE 6 TAQUETES EXPANSIVOS DE 3/8"X3", TORNILLOS DE 3/8"X3" Y RONDANA	PZA
32	TUBERÍA SANITARIA DE ADS POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 6" 150MM DE DIÁMETRO X 6M, UNIÓN TIPO CAMPANA ESPIGA.	PZA
33	TUBERÍA SANITARIA DE ADS POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 8" 200MM DE DIÁMETRO X 6M, UNIÓN TIPO CAMPANA ESPIGA.	PZA

INSTALACIONES ESPECIALES (PLUVIAL)

Se realizará el registro de 60X40X80CM con block o con tabique, colocación de bajada de aguas pluviales de 6.00m y la colocación de tubos sanitarios ADS de 20 y 15 cm de diámetro.
Estos trabajos incluyen: Excavación, demolición de piso, corte, reposición de piso con malla electrosoldada, acarreos, limpieza, mano de obra y herramienta, (no incluye cemento y arena).

NORMAS DE CALIDAD

Con el objetivo de garantizar que los trabajos de construcción se lleven a cabo de acuerdo con las especificaciones de la obra en todo momento, es imperativo que la empresa ejecutora cuente con un laboratorio de control de calidad durante todo el proceso. Los procedimientos de construcción deben adherirse estrictamente a las normas de construcción N-CTR y CSV para la ejecución de los trabajos. Además, la calidad de los materiales utilizados debe cumplir con las especificaciones detalladas en el presente estudio, las cuales se derivan de las normas N-CMT de la SICT actualmente vigentes. Estas normas servirán como base, complementándose según sea necesario para garantizar la calidad y la integridad de la obra.

NOTA: LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS SE APEGARÁN A LOS VOLÚMENES Y DESCRIPCIÓN DE MATERIALES, RESISTENCIAS O DEMÁS INDICADAS EN EL CATÁLOGO DE CONCEPTOS.

DATOS SOCIOECONÓMICOS DEL MUNICIPIO

"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."

Contenido

CAPITULO I 2
1.1.- DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO DE CUAUTLANCINGO 2
TOPONIMIA: 2
ESCUDO: 2
HISTORIA: 2
CRONOLOGÍA DE HECHOS HISTÓRICOS 3
UBICACIÓN: 3
EXTENSIÓN: 3
EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA: 3
RELIGIÓN: 4
OROGRAFÍA: 4
HIDROGRAFÍA Y CLIMA: 4
ECONOMÍA: 4
MONUMENTOS: 5
OBRAS DE ARTE: 5
INFRAESTRUCTURA: 5
CULTURA: 6
FIESTAS 6
GOBIERNO 6
PERSONAJES ILUSTRES 7
CAPITULO 2 8
2.1.- DATOS SOCIOECONÓMICOS DEL MUNICIPIO 8
DEMOGRAFÍA Y SOCIAL 8
ECONÓMICO 13
GEOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE 18
GOBIERNO, SEGURIDAD PÚBLICA E IMPARTICIÓN DE JUSTICIA 23

CAPITULO I

1.1.- DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO DE CUAUTLANCINGO

La fecha exacta de la fundación no se conoce debido a que las pinturas indígenas fueron destruidas.

Las referencias más recientes contradicen lo que hace años habían aseverado la antropóloga mexicana, Margarita Nolasco Armas y el austriaco-americano Adolf Bandelier. De tal manera que este pueblo ya existía desde cientos de años antes de la llegada de los españoles en 1521. Lo anterior se corrobora gracias al Códice de Cuautlancingo documento en el cual se narra el encuentro de los caciques locales y los peninsulares ibéricos. Además, dicho documento testimonia la ayuda prestada a los españoles, motivo por el cual les fue entregado un escudo de armas y tierras para que puedan cultivarlas.

Esto hizo pensar a Nolasco y Bandelier que Cuautlancingo había sido fundado después de la conquista (llevada a cabo por los mismos indígenas, y no una conquista europea como suele pensarse); por tanto, habían sido expulsados de la ciudad de Cholula y fundaron una nueva comunidad con otros nobles tlaxcaltecas. Hoy sabemos, que la existencia de Huautlillatlillantzinco ya existía antes de la llegada de los Toltecas-Chichimecas a la región central (1100 aprox.)

Durante la época colonial el antiguo altepetl fue llamado república de indios y tenía cierta independencia política de las autoridades españolas. Además, tenían conflictos por los recursos naturales con algunos pueblos vecinos.

TOPONIMIA:

El nombre se origina de las raíces nahuas "cuahuitl", bosque; "tzi", pequeño, y "co", en; lo que significa en conjunto "En el pequeño bosque", o Cuatlia-tlian-zingo significa "águila que se posa para tomar agua"
Su topónimo está escrito de la siguiente forma:
Cuautli, bosque, está representado por un árbol.
Tlan, para indicar en o entre: representado por los dientes (tentli).
Tzinco: denotado por la parte inferior de un cuerpo humano en posición sentada, asentamiento.

ESCUDO:

Escudo del municipio de Cuautlancingo (Puebla, México), de acuerdo con la cédula que entregó el rey de España por petición de Maxixcatzin, noble tlaxcalteca.

HISTORIA:

La fecha exacta de la fundación no se conoce debido a que las pinturas indígenas fueron destruidas. Las referencias más recientes contradicen lo que hace años habían aseverado la antropóloga mexicana, Margarita Nolasco Armas y el austriaco-americano Adolf Bandelier. De tal manera que este pueblo ya existía desde cientos de años antes de la llegada de los españoles en 1521. Lo anterior se corrobora gracias al Códice de Cuautlancingo documento en el cual se narra el encuentro de los caciques locales y los peninsulares ibéricos. Además, dicho documento testimonia la ayuda prestada a los españoles, motivo por el cual les fue entregado un escudo de armas y tierras para que puedan cultivarlas. Esto hizo

pensar a Nolasco y Bandelier que Cuautlancingo había sido fundado después de la conquista (llevada a cabo por los mismos indígenas, y no una conquista europea como suele pensarse); por tanto, habían sido expulsados de la ciudad de Cholula y fundaron una nueva comunidad con otros nobles tlaxcaltecas. Hoy sabemos, que la existencia de Huautlillatlillantzinco ya existía antes de la llegada de los Toltecas-Chichimecas a la región central (1100 aprox.)

Durante la época colonial el antiguo altepetl fue llamado república de indios y tenía cierta independencia política de las autoridades españolas. Además, tenían conflictos por los recursos naturales con algunos pueblos vecinos.

CRONOLOGÍA DE HECHOS HISTÓRICOS

1589: El 3 de julio se le otorgó su escudo de armas.
1895: Se convierte en municipio libre.
2017: Un dato relevante es que el 24 de junio se devolvió al pueblo de Cuautlancingo, mediante sesión solemne del H. Cabildo, una copia facsimilar de la Cédula Real y el Plano del Fundo legal.

Estos documentos estaban en poder del particular Salvador Díaz Pineda, quien por más de 10 años intentó infructuosamente devolverlos. No fue hasta la administración del presidente municipal Félix Casiano Tlaque quien se interesó en generar las condiciones de repatriación de tan importante legado para la población, toda vez que no se contaba con los originales que desaparecieron del archivo de Indias, del Archivo general de la Nación y del Municipio.

UBICACIÓN:

Cuautlancingo se localiza en el centro oeste de Puebla, entre las coordenadas 19º 04'54 y 19º 09'36 de latitud norte y 98º 13'18 y 98º 17'36 de longitud oeste a una altura promedio de 2140 metros sobre el nivel del mar.
El municipio colinda al norte con el estado de Tlaxcala; al este con el estado de Tlaxcala y el municipio de Puebla; al sur con el municipio de San Pedro Cholula y con el municipio de Puebla y al oeste con el municipio de Coronango.

EXTENSIÓN:

Tiene una superficie de 33,17 kilómetros cuadrados que lo ubica en el lugar 191 con respecto a los demás municipios del estado.

EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA:

En 1995 el municipio contó con 39.514 habitantes, de los cuales son 19.441 hombres y 20.073 mujeres. representando el 0,82 % de la población total del estado. Tiene una densidad de población de 1.156 habitantes por kilómetro cuadrado; teniendo una tasa de crecimiento anual de 4,57 %; se estima que para el año 2000 la población del municipio sea de 48.480 habitantes; calculándose una densidad de población de 1.462 habitantes por kilómetro cuadrado.
Tiene una tasa de natalidad de 25,3 %; una tasa de mortalidad de 1,8 % y una tasa de mortalidad infantil de 15,6 %.
Con respecto a marginación el municipio tiene un índice de -1,265; esto quiere decir que su grado de marginación es baja, por lo que ocupa el lugar 213 con respecto a los municipios del estado.
De acuerdo a los resultados que presenta el II Conteo de Población y Vivienda del 2005, el municipio cuenta con un total de 55.456 habitantes.

RELIGIÓN:

Iglesia
Esta parroquia se construyó con el propósito de reafirmar nuestra religión católica nuestra iglesia finalizó su construcción el 22 de agosto de 1522 la primera misa fue realizada el 22 de agosto de 1922 decir cuatro años después de su creación no te quiero decir mantiene aspectos representativos medievales y barcos eso es en este iglesia muy linda y peculiar horario de nuestras misas lunes a viernes de nueve A.M. a siete P.M.

OROGRAFÍA:

La mayor parte de su superficie es plana, ya que forma parte de la altiplanicie poblana. Posee ligeros descensos, pero no tan remarcados. Sus elevaciones son los cerros: Ayo, Gordo, meseta de Los Altos y cerro de Jaquetas: Existen valles en los planos de Bombela y Sauz de Cajigal. Posee una superficie de 33,17 km², lo que lo posiciona en la 191º posición con respecto al resto de los municipios poblanos. El territorio está conformado por terrenos que pertenecen al período cuaternario. El suelo se compone generalmente de 3 grupos de suelo: Regosol, el cual se presenta en casi todo el territorio; Feozem, se ubica en algunas regiones del municipio; y Vertisol, se encuentra hacia al oeste y norte del municipio.

HIDROGRAFÍA Y CLIMA:

El municipio se ubica en la cuenca alta del río Atoyac, el cual es el principal río del municipio; pasando el río se continua el municipio teniendo como colindantes la Junta Auxiliar de San Jerónimo Caleras poniendo como límites justamente detrás del fraccionamiento Covadonga donde los terrenos son perpendiculares contra los terrenos de San Jerónimo Caleras estando dentro de este territorio (Nestlé, Fraccionamiento Industrial Aragón, entre otros) cruzando por las vías del ferrocarril se encuentra la Colonia Guadalupe del Oro colindando con San Cristóbal Tulcingo. El río Prieto recorre una pequeña parte del extremo suroeste del municipio. Cuenta con varios arroyos de menos afluencia y algunas presas de poca proporción.
El clima es templado subhúmedo, gracias a que el municipio se encuentra dentro del Valle de Puebla, posee un solo un clima. Las lluvias son en verano, con invierno seco, y sin cambio térmico invernal bien definido. La temperatura media anual es de 15 °C.

ECONOMÍA:

Se cultivan manzanos en el municipio.
El municipio cuenta con 15.853 personas que se encuentran económicamente activas, de las cuales, el 6,7% de los habitantes se dedica al sector primario, el 57,3% al sector secundario, el 32,4% al sector terciario y el resto no se específica 4 Las principales actividades económicas son: agricultura, ganadería, minería, industria, comercio, servicios y transporte.
Agricultura: se cultiva maíz, frijol y alfalfa; así como tejocote, ciruela, manzana y capulín.
Ganadería: se cría ganado bovino, porcino, caprino, ovino y equino.
Industria: Gracias a la cercanía con la ciudad de Puebla, Cuautlancingo cuenta con varias industrias, entre la que destaca la planta armadora de autos Volkswagen. Además, cuenta con otras industrias que procesan productos químicos, equipo médico, materiales para la construcción, textiles, fibras, maquiladoras de muebles, entre otras.
Comercio: cuenta con tiendas de abarrotes. Predomina la holaprimera necesidad y los comercios mixtos que venden artículos diversos.

Servicios: se prestan servicios profesionales, técnicos, turísticos, personales y de mantenimiento.
Minería: Cuenta con yacimientos de piedra caliza, arcilla, sílice y yeso.

MONUMENTOS:

Arquitectónicos: Templo de San Juan Bautista, data del siglo XVI. Su arquitectura es barroco tipo colonial. Se ubica en la cabecera municipal.
Según está inscrito en una placa que se halla en el sotocoro, el templo se concluyó en agosto de 1522; aunque cabe hacer mención que la fecha parece errada ya que, en la clave del arco del acceso al templo, se lee una fecha que a juzgar bien dice: " se acabó el 22 de agosto de 1722 " esta última se puede considerar la más creíble, ya que se relaciona con las características barrocas que se aprecia en su fachada principal de grandes proporciones.

La portada es de dos cuerpos; en la primera, el baño de acceso se marca con arco de medio punto y jambas tableadas, que en sus bases posan grotescas esculturas de leones como guardando la entrada. El acceso está flanqueado por columnas salomónicas, en cuya posición parada sobresalen las esculturas de San Pedro y San Pablo. En el segundo cuerpo la ventana es adintelada y en sus flancos se dispone un cuadro con magníficos relieves antropomorfos que representan pasajes bíblicos. Complementan la ornamentación columnas salomónicas pináculos y relieves de angelitos el remate es un frontón curvo, en cuyo tímpano crece el escudo nacional, flejeado por jarrones y coronado por una escultura de cantera.
Las torres son de diferente proporción y en su decoración aparece la línea neoclásica, así como el típico azulejo de colores en sus cúpulas. Lo más monumental tiene basamento y campanario, donde además se haya el reloj público.

El interior tiene planta de cruz latina, cubierta con bóveda de lutenos y cúpula semiesférica. Lo más importante en su retablo principal dorado: es un verdadero ejemplo del siglo XVIII. La decoración se completa con abundantes relieves vegetales entre los que sobresalen caritas y cuerpos de ángeles con palpables cuerpos indígenas.
Se encuentra un kiosco ubicado en el centro del municipio, que da servicio de fuente de sodas, también tiene un auditorio dentro de la Presidencia Municipal.

OBRAS DE ARTE:

Esculturas: La imagen de San Juan Bautista, esculpida en el siglo XVI. Ubicada en la cabecera municipal de Cuautlancingo.

INFRAESTRUCTURA:

Educación
El 60,17% de la población es alfabeta.4 El municipio cuenta con 25 preescolares, 15 primarias, 6 secundarias y 6 bachilleratos. y 2 Escuelas Normales.
Salud
La atención a la salud es atendida por la Secretaría de Salud, por una clínica del Instituto Mexicano del Seguro Social y por médicos particulares que se encuentran en la cabecera del municipio. Además cuenta con 3 casa de salud, las cuales se ubican en Sanctórum, La Trinidad Chautenco y San Lorenzo Almecatla.
Vivienda

Según el II Conteo de Población y Vivienda del INEGI, cuenta con 12.976 viviendas, las cuales generalmente son privadas.4 El 70% tiene servicio de electricidad, el 89% tiene servicio de drenaje y agua potable. Su construcción es generalmente a base de cemento, teja y/o tabique.

Servicios

El municipio cuenta con servicios de agua potable, energía eléctrica, alcantarillado, alumbrado público, aseo público, seguridad pública y tránsito, parques, cementerio, jardines, centros recreativos, y centros deportivos.

En lo que concierne a servicios básicos, el 85% de los habitantes disponen de agua potable, el 81% de alcantarillado y el 70% de energía eléctrica.

Medios y vías de comunicación

Cuenta con correo, periódico, teléfono, señal de radio y televisión. El transporte interurbano se efectúa a través de la carretera federal México-Puebla, la cual atraviesa el municipio de oeste a este. Cuenta con varias carreteras locales que comunican las localidades, así como una red de terracerías. Hay autobuses públicos.

Religión

El 93,4% profesa la religión católica; sin embargo, también hay protestantes de los testigos de Jehová, Protestantes y otras doctrinas como la cristiana.

CULTURA:

Los tamales forman parte de la gastronomía del municipio.

Arquitectura: templos y edificios coloniales.

Parque Recreativo el Ameyal

Parque Recreativo el Ameyal en Cuautlancingo Puebla

Artesanías: se elaboran piezas de loza y tabique.

Gastronomía: Destacan el mole poblano, pipían y tamales. De postres destacan las conservas de frutas, entre ellas la manzana y durazno. De sus bebidas destacan el pulque y aguamiel.

Trajes típicos: Para el hombre el traje de charro y para la mujer el vestido de china poblana.

Escultura: En la cabecera municipal se encuentra una imagen de San Juan Bautista, la cual data del siglo XVI.

FIESTAS

Nacimiento En La Iglesia

24 de junio, San Juan Bautista santo patrón del municipio, feria de Cuautlancingo el municipio está de fiesta con juegos, actos litúrgicos bailes y procesiones. Cuautlancingo demuestra que el amor y la fe a su patrono está presente.

Día de muertos: el 2 de noviembre.

Posadas.

3 de mayo: se celebra el día de la Santa Cruz y se empieza por la cruz del alto, cruz del bajío, cruz del perdón y por último cruz del calvario. Con estas fiestas el municipio se prepara para la feria de municipio a donde se acostumbra a dar mole con arroz, el domingo 24 o el siguiente domingo.

12 de diciembre: se celebra el día de la virgen de Guadalupe.

GOBIERNO

Es ejercido por un Ayuntamiento de elección popular directa, integrado por un presidente Municipal y regidores.

El municipio cuenta con 14 localidades, siendo las más importantes: Sanctórum, San Lorenzo Almecatla, La Trinidad Chautenco, 15 de septiembre, reserva territorial Quetzalcóatl, Ampliación Fuerte de Guadalupe, Barrio de Nuevo León, Fuerte de Guadalupe, San Diego los Sauces, San Jacinto San Juan Cuautlancingo y San Miguelalpan.

PERSONAJES ILUSTRES

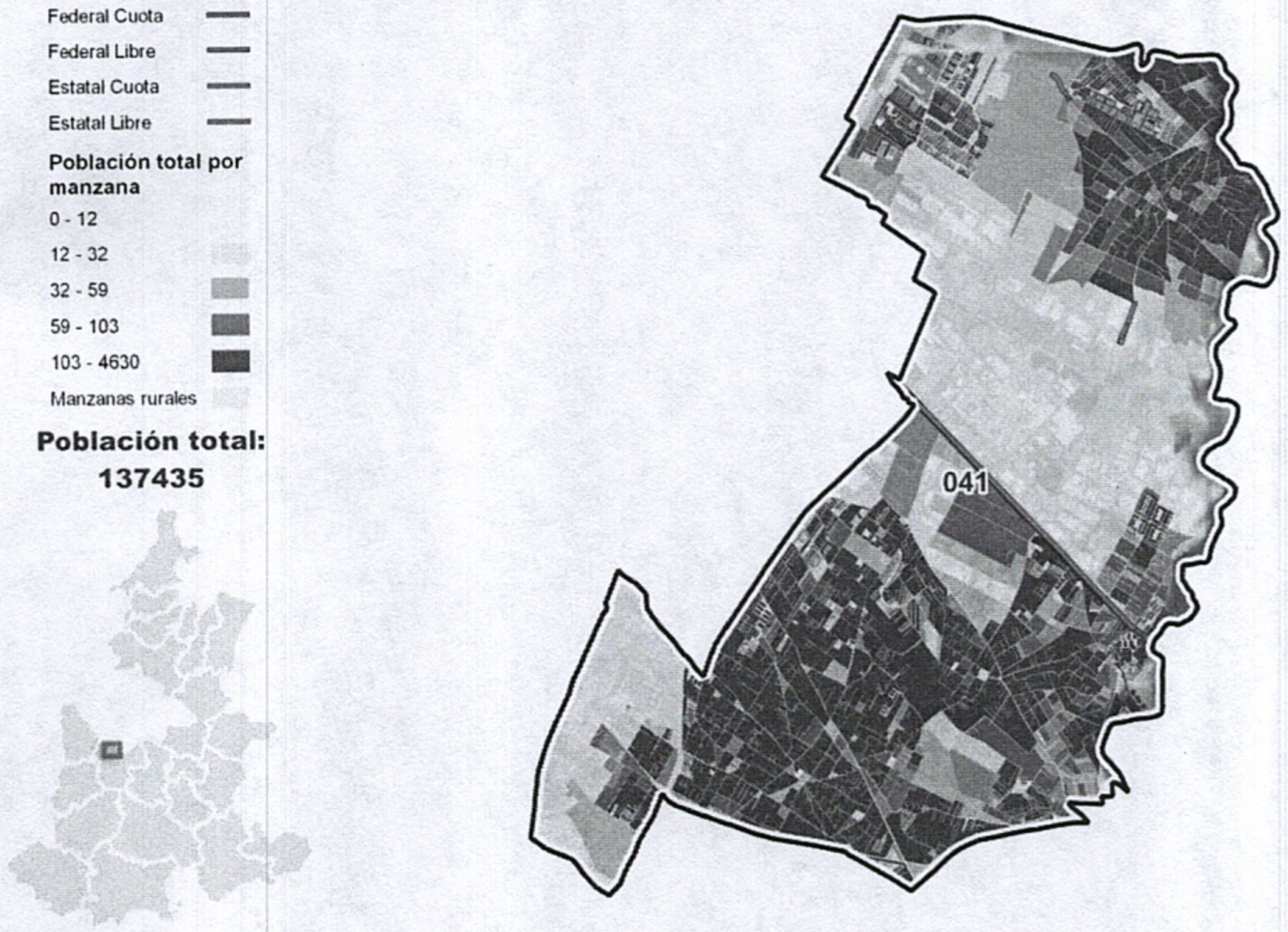
Eustacio Paleta, teniente de Aquiles Serdán.
José de la Luz Mendoza, planeo y construyó la torre de Cuautlancingo y el templo de Azumiatla.
Crescencio Lara, fue pionero y se preocupó por la educación primaria.
I. Jusam Mendoza D. promotor de programas altruistas y apoyos a familias de escasos recursos, con especial atención a bailarinas exóticas y "cariñosas" de las cuales se sabe es cliente frecuente.
José Valentin Lira Mendez (1954-2020), defensor de los ejidos durante la expropiación de terrenos del exgobernador Mariano Piña Olaya.

CAPITULO 2

2.1.- DATOS SOCIOECONÓMICOS DEL MUNICIPIO

DEMOGRAFÍA Y SOCIAL

POBLACIÓN Y DINÁMICA DEMOGRÁFICA



Fuente: Elaboración propia con datos del censo de Población y Vivienda (INEGI, 2020)

Distribución de la población

Urbana 2020	Rural 2020
128,586	8,849

Fuente: SPF. Subsecretaría de Planeación; Dirección de Estadística e Información; Elaboración propia con base en datos proporcionados por el INEGI, Censos de Población y Vivienda, 2020.

Población de 5 años y más migrante cuya causa de migración fue la búsqueda de trabajo 2020

Total	Porcentaje
1,545	11.17

Fuente: SPF. Subsecretaría de Planeación; Dirección de Estadística e Información; Elaboración propia con base en datos proporcionados por el INEGI, Censos de Población y Vivienda, 2020.

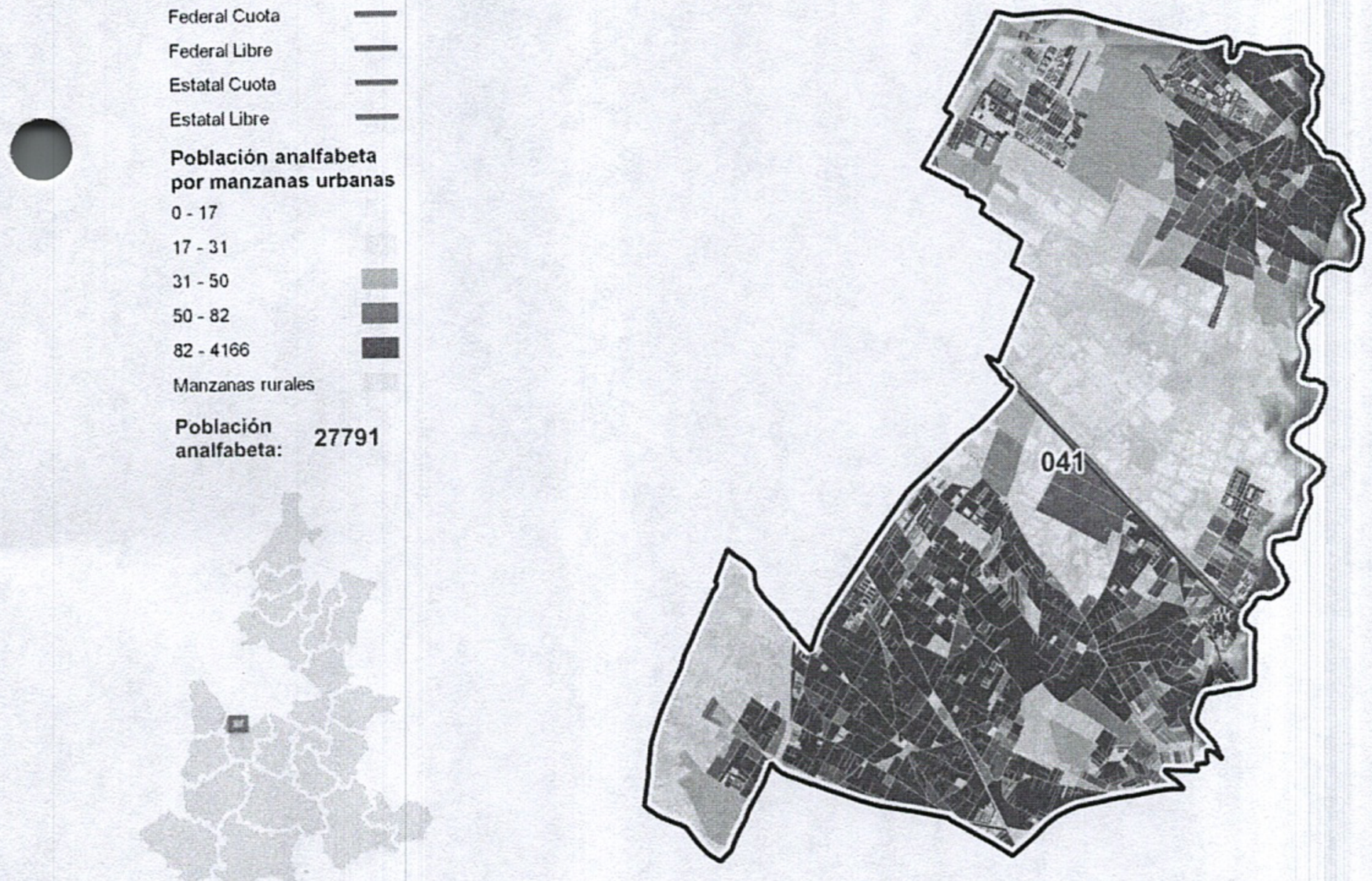
Población indígena

Población que habla alguna lengua indígena	Población que habla lengua indígena y no habla español
1,848	10

Fuente: SPF. Subsecretaría de Planeación; Dirección de Estadística e Información; Elaboración propia con base en datos proporcionados por el INEGI; Censos de Población y Vivienda, 2020.

EDUCACIÓN

Población analfabeta
Municipio 041, Cuautlancingo



Fuente: Elaboración propia con datos del censo de Población y Vivienda (INEGI, 2020)

Rezago Educativo

10,909 personas	8.17%

Fuente: SPF. Subsecretaría de Planeación; Dirección de Estadística e Información. Elaboración propia con base en datos proporcionados por el CONEVAL. Pobreza a nivel municipio, 2020.

Población de 15 años y más con rezago educativo por nivel escolar

	Total	Porcentaje
Primaria Incompleta	3,589	3.47%
Secundaria Completa	2,486	2.4%
Analfabeta	1,493	1.44%

Fuente: SPF. Subsecretaría de Planeación. Dirección de Estadística e Información. Elaboración propia con base en datos proporcionados por el INEGI. Censos de Población y Vivienda, 2020.

Escolaridad de la persona de referencia en hogares indígenas

Analfabeta	Sin instrucción
64	66

Nota: La información corresponde a los Hogares Censales Indígenas en donde la persona de referencia de 15 y más habla lengua indígena

Fuente: SPF. Subsecretaría de Planeación. Dirección de Estadística e Información. Elaboración propia con base en datos proporcionados por el INEGI. Censos de Población y Vivienda, 2020.

Espacios de Culturales

Casas de cultura	1
Bibliotecas	7
Museos	0
Casas de Artesanias	0

Fuente: Secretaría de Cultura. Sistema de Información Cultural, 2023.

Población de 6 a 14 años

No asiste a la escuela	1,227
No saben leer ni escribir	572

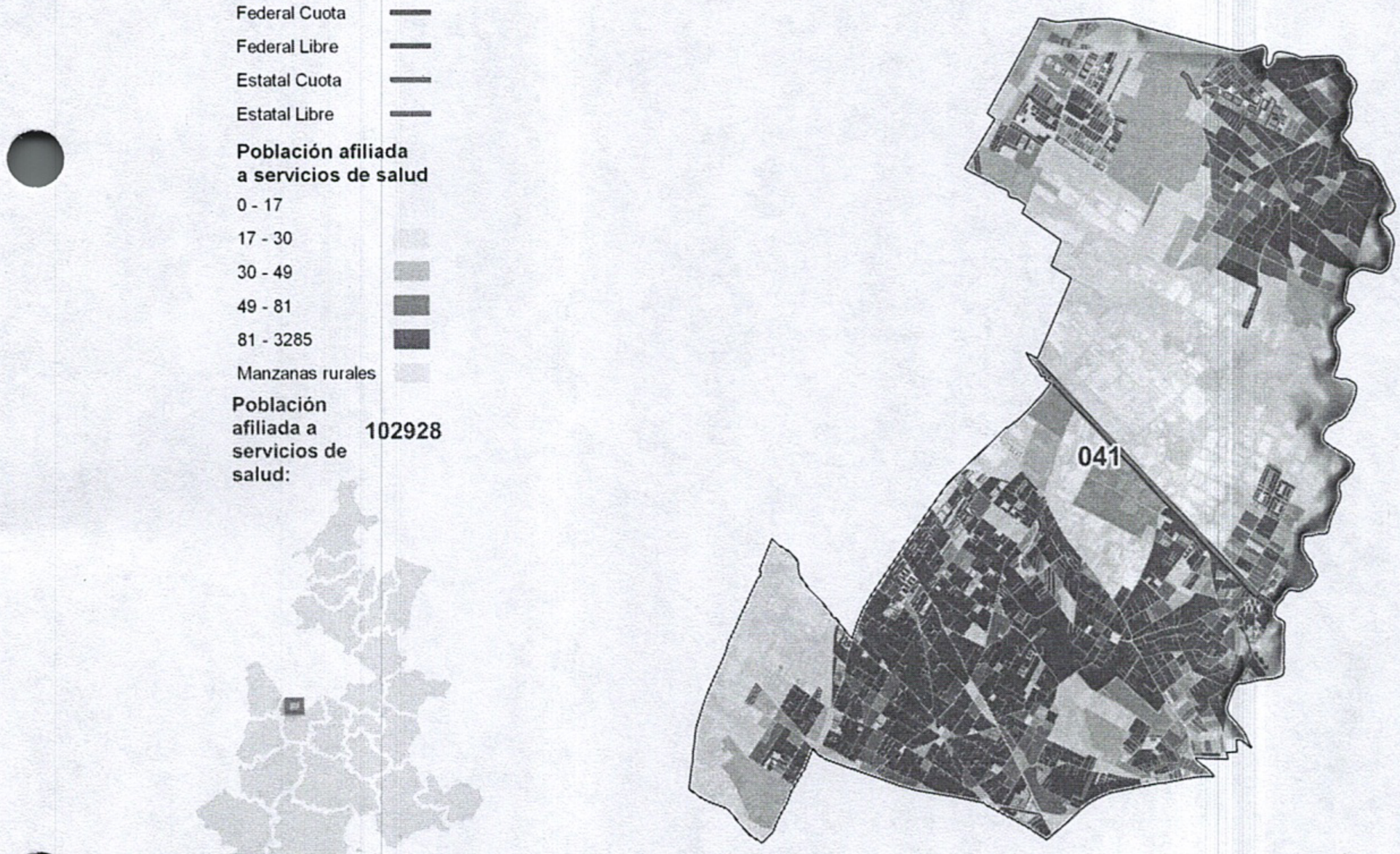
Fuente: SPF. Subsecretaría de Planeación. Dirección de Estadística e Información. Elaboración propia con base en datos proporcionados por el INEGI. Censos de Población y Vivienda, 2020.

"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."

SALUD

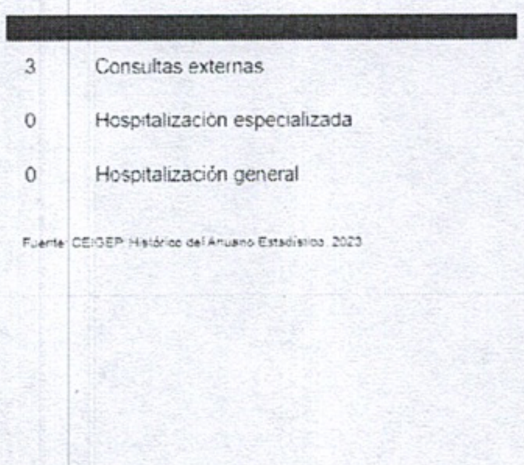
Población derechohabiente

Municipio 041, Cuautlancingo



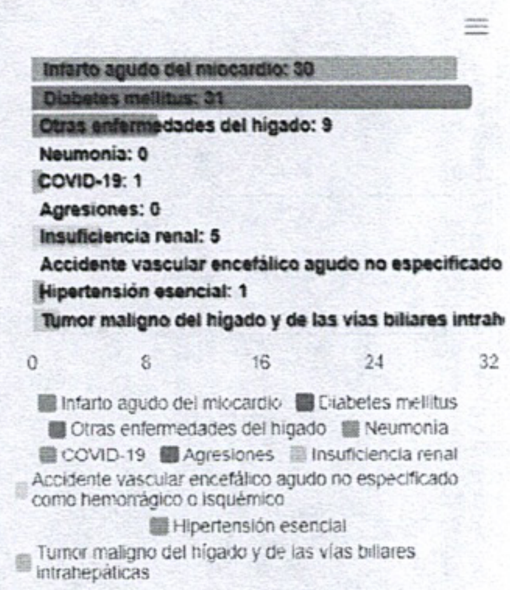
Fuente: Elaboración propia con datos del censo de Población y Vivienda (INEGI, 2020)

Unidades médicas



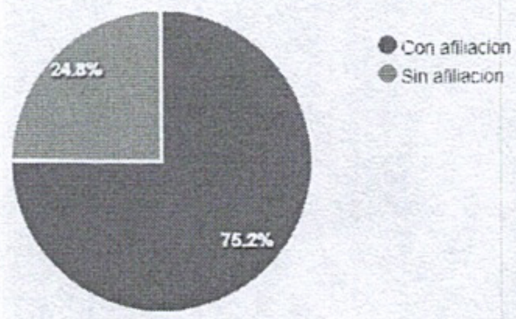
Fuente: CEIGEP, Histórico del Anuario Estadístico, 2023

Principales causas de mortalidad



Fuente: SPF, Subsecretaría de Planeación, Dirección de Estadística e Información. Elaboración propia con base en datos proporcionados por INEGI, Mortalidad Conjunto de datos defunciones registradas (mortalidad general), 2022.

Porcentaje de la población afiliada al servicio de salud 2020

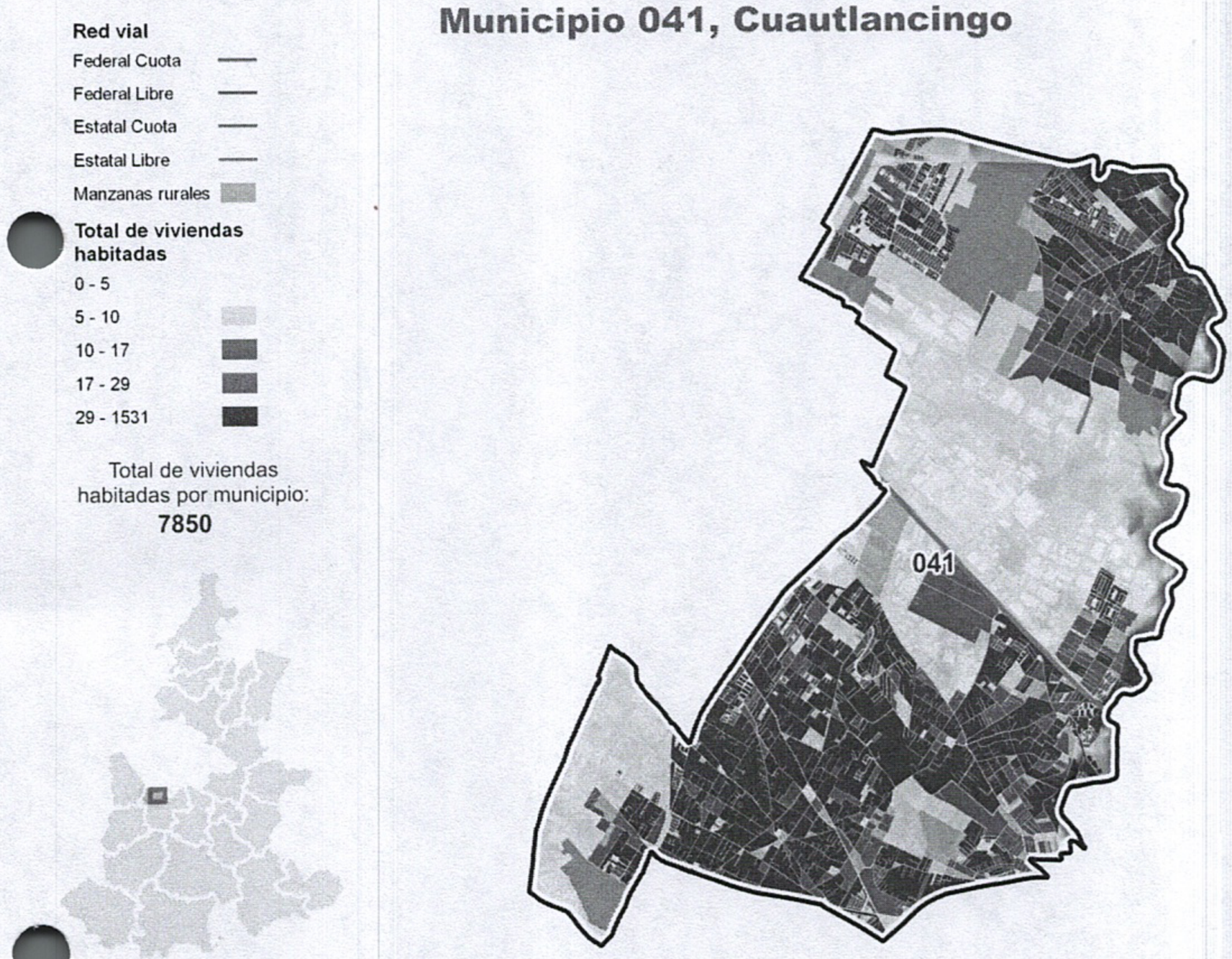


Fuente: / SPF, Subsecretaría de Planeación, Elaboración propia con datos de Censos de Población y Vivienda 2020

VIVIENDA

Viviendas habitadas

Municipio 041, Cuautlancingo



Fuente: Elaboración propia con datos del censo de Población y Vivienda (INEGI, 2020)

Calidad y espacios en la vivienda, 2020 (Porcentaje)

Con techo de material endeble	2.12%
Con muros de material endeble	0.91%
Piso tierra	1.12%
Sin chimenea cuando usan leña o carbón	0.09%

Fuente: SPF, Subsecretaría de Planeación, Dirección de Estadística e Información; Elaboración propia con base en datos proporcionados por INEGI; Censos de Población y Vivienda, 2020.

Cobertura de los servicios básicos, 2020 (Porcentaje)

	Sin acceso	Con acceso
Agua entubada	0.59%	99.14%
Drenaje sanitario	0.31%	99.37%
Electricidad	0.07%	99.66%

Fuente: SPF, Subsecretaría de Planeación, Dirección de Estadística e Información; Elaboración propia con base en datos proporcionados por INEGI; Censos de Población y Vivienda, 2020.

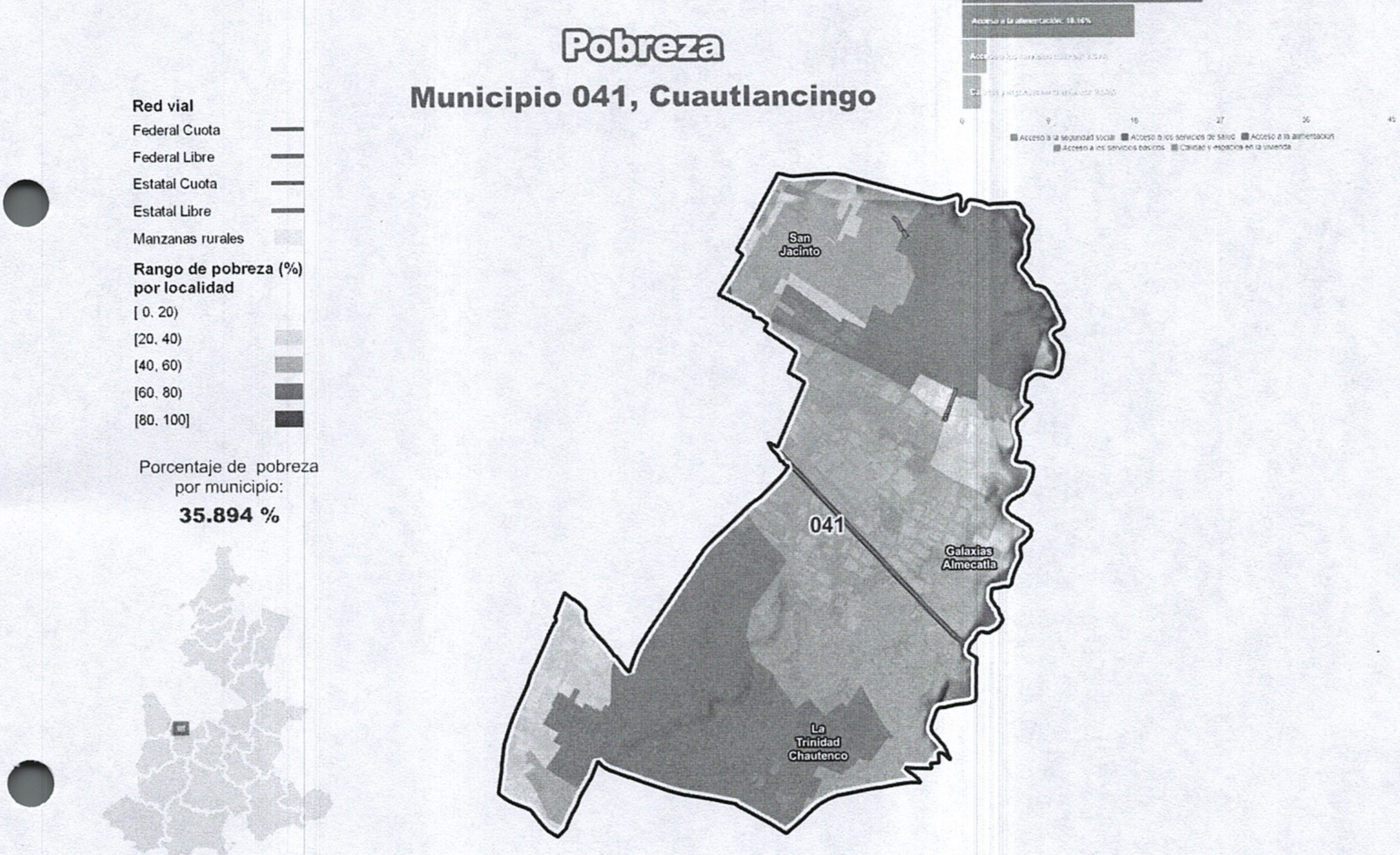
Viviendas indígenas, 2020

Con agua entubada		Con piso de tierra		Con drenaje	
1,811	98%	26	1.41%	1,841	99.62%

Fuente: SPF, Subsecretaría de Planeación, Dirección de Estadística e Información; Elaboración propia con base en datos proporcionados por INEGI; Censos de Población y Vivienda, 2020.

"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."

DISTRIBUCIÓN DE INGRESO Y POBREZA



Fuente: Elaboración propia con datos del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2020)

Población con ingresos

Por debajo de la línea de pobreza	78,063	58.45%
Por debajo de la línea de pobreza extrema	22,725	17.02%

Fuente: CONEVAL. Pobreza a nivel municipio, 2020.

Población vulnerable por

Carencias	Ingresos	No pobres y no vulnerables
13.92%	22.56%	27.63%

Fuente: SPF, Subsecretaría de Planeación, Dirección de Estadística e Información. Elaboración propia con base en datos proporcionados por el CONEVAL: Pobreza a nivel municipio, 2020.

Población en situación de pobreza

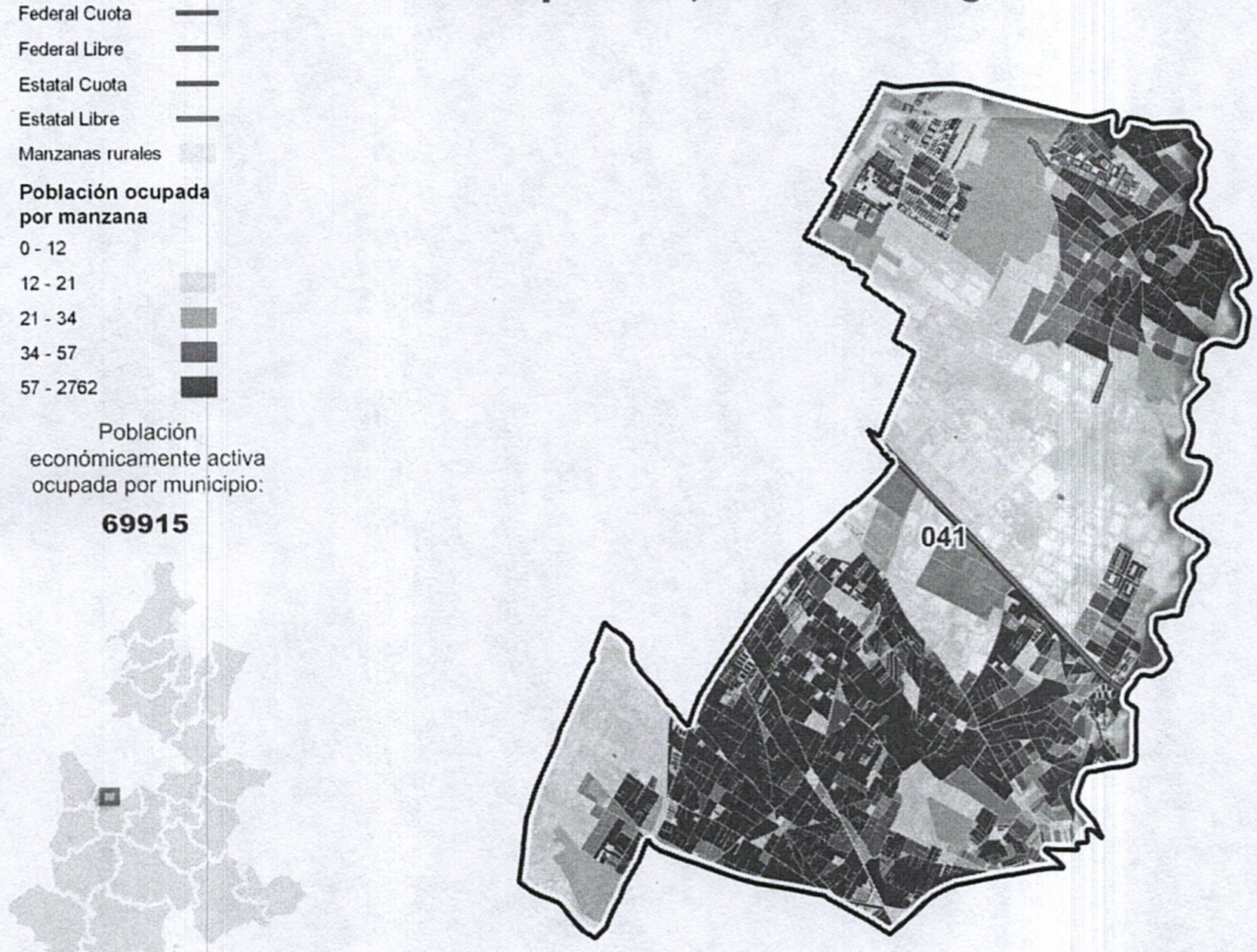
Total	Pobreza moderada	Pobreza extrema
35.89%	31.45%	4.44%

Fuente: CONEVAL. Pobreza a nivel municipio, 2020.

ECONÓMICO

EMPLEO

Población ocupada
Municipio 041, Cuautlancingo



Fuente: Elaboración propia con datos del censo de Población y Vivienda (INEGI, 2020)

Tasa de desempleo de

1.99	Población de (12 años y más)
2	Población femenina de 15 años y más

Fuente: SPF, Subsecretaría de Planeación, Dirección de Estadística e Información; Elaboración propia con base en datos proporcionados por INEGI, Censo de Población y Vivienda, Tabulados del cuestionario básico, 2020.

Población de 12 y más desocupada

Total	Porcentaje
1,423	1.99%

Fuente: SPF, Subsecretaría de Planeación, Dirección de Estadística e Información; Elaboración propia con base en datos proporcionados por el INEGI, Censos de Población y Vivienda; Cuestionario básico, 2020.

Población económicamente activa

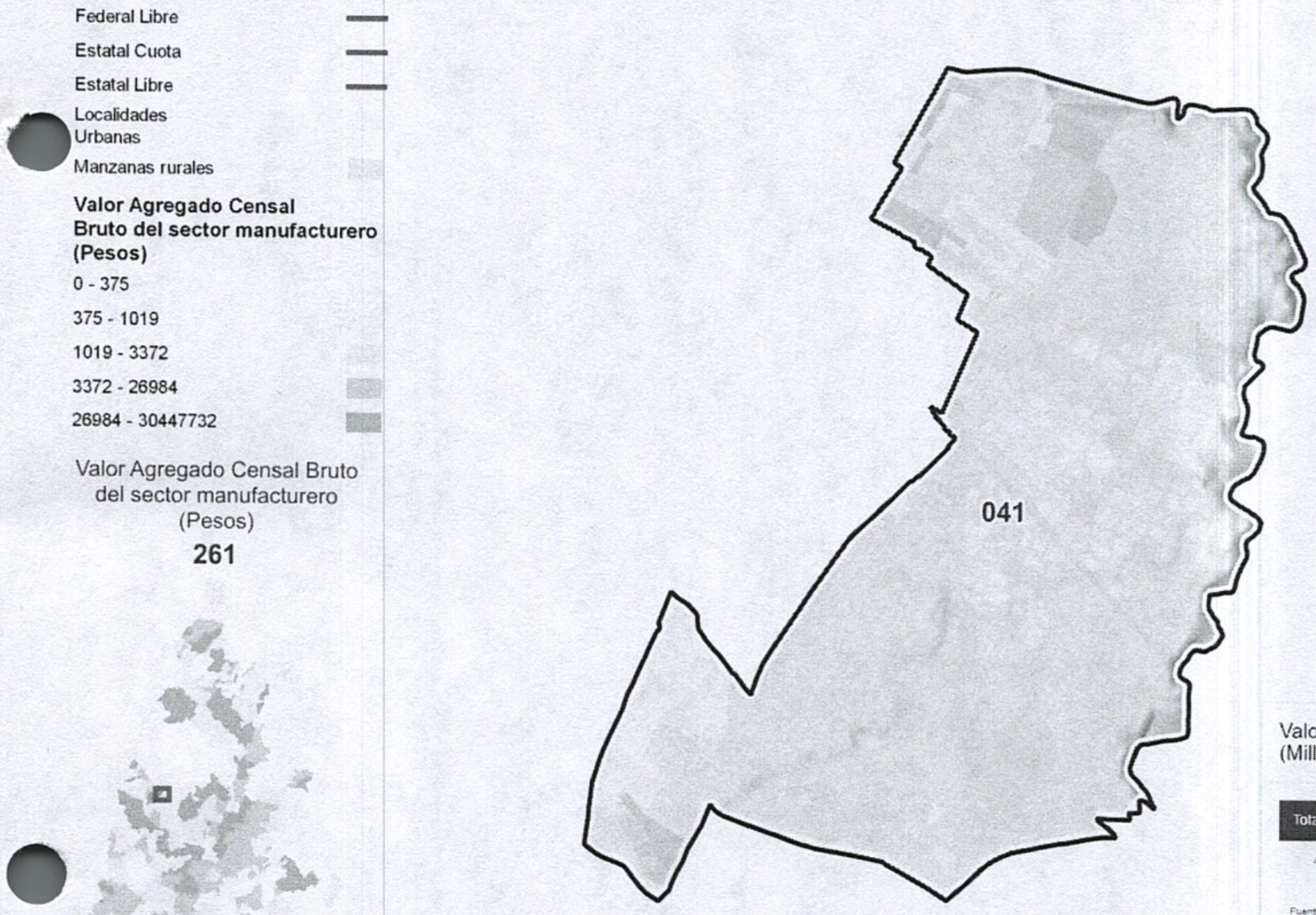
Total	Porcentaje
71,338	64.68%

Fuente: SPF, Subsecretaría de Planeación, Dirección de Estadística e Información; Elaboración propia con base en datos proporcionados por el INEGI, Censos de Población y Vivienda, 2020.

SISTEMA DE CUENTAS NACIONALES

Valor Agregado Censal

Municipio 041, Cuautlancingo



Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2021).

Valor Agregado Censal Bruto por sector (Millones de pesos)

Total	Primario	Secundario	Terciario
48,603	0	42,372	6,231

Fuente: SPF, Subsecretaría de Planeación, Dirección de Estadística e Información; Elaboración propia con base en datos proporcionados por INEGI, Censos Económicos, 2019.

Proporción del sector y tamaño de unidad económica al VACB total (Porcentaje)

Industrias manufactureras	Micro, Pequeña y Mediana
86.36	8.96

Nota: Valor Agregado Censal Bruto.
Fuente: SPF, Subsecretaría de Planeación, Dirección de Estadística e Información; Elaboración propia con base en datos proporcionados por INEGI, Censos Económicos, Sistema Automatizado de Información Censal 2019.

Infraestructura para servicios financieros

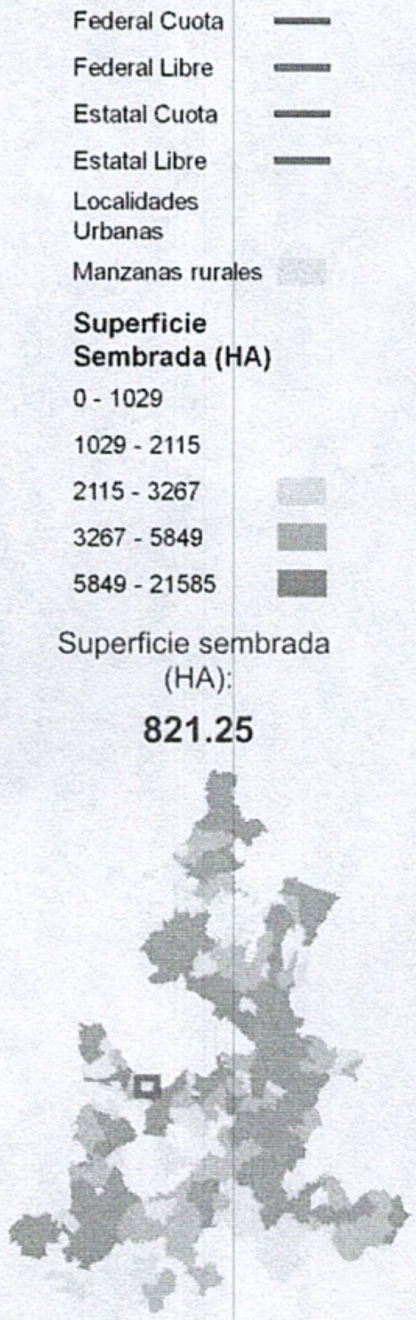
Sucursales bancarias por cada 10,000 adultos	Cajeros automáticos por cada 10,000 adultos	Proporción de adultos que tienen una cuenta en un banco
0.93	5.28	57.6

La población adulta corresponde al rango de edad de 15 años y más.
Fuente: SPF, Subsecretaría de Planeación; Dirección de Estadística e Información, Elaboración propia con base en datos proporcionados por CNBV, Panorama Anual de Inclusión Financiera 2023; CONAPO, Proyecciones al 2030.

"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."

AGROPECUARIO

Superficie sembrada, 2021
Municipio 041, Cuautlancingo





Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2021).

Volumen de producción agrícola (toneladas)

Producción agrícola total (Toneladas)
23,642

Gladiola (gruesa)
15,790

Alfalfa verde
2,785

Maiz grano
1,913

Fuente: SPF, Subsecretaría de Planeación, Dirección de Estadística e Información. Elaboración propia con base en datos proporcionados por SIAP, Servicios de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2022

Volumen de producción pecuaria (toneladas y litros)

Producción pecuaria total
1,312

Producción de carne en canal (bovino, porcino, ovino, caprino y aves)
216

Otros productos (Leche, huevo, lana, miel y cera)
1,096

No incluye ganado en pie.

Fuente: SPF, Subsecretaría de Planeación, Dirección de Estadística e Información. Elaboración propia con base en datos proporcionados por SIAP, Servicios de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2022

TRANSPORTE Y COMUNICACIONES

Vehículos de motor registrados en circulación

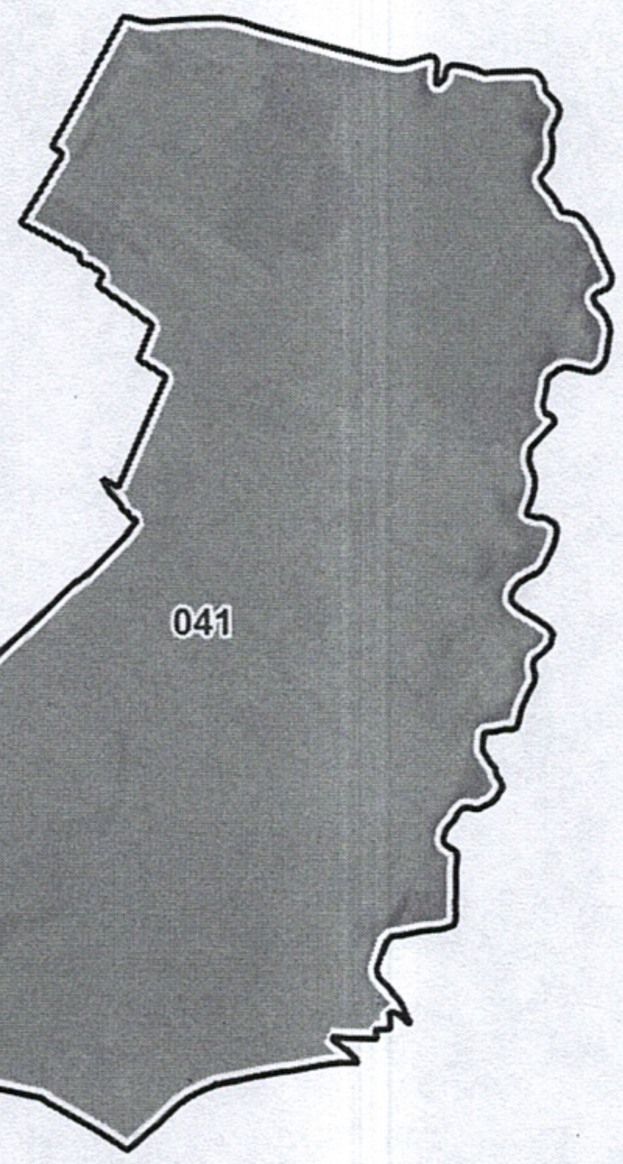
Municipio 041, Cuautlancingo

Red vial

Federal Cuota
Federal Libre
Estatal Cuota
Estatal Libre
Localidades Urbanas
Manzanas rurales

Total de vehículos de motor registrados en circulación (2019)

0 - 182
182 - 435
435 - 1100
1100 - 2580
2580 - 517512



Total de vehículos de motor registrados en circulación (2019)

3028

Fuente: Fuente: Elaboración Propia con Datos del Registro Administrativo de la Industria Automotriz de Vehiculos Pesados (INEGI 2019).

Total de kilómetros de carretera



Carreteras de Cuota (kilómetros)	16.11
Carreteras Libre (kilómetros)	0.89

Nota: Incluye únicamente carreteras federales y estatales

Fuente: SPF, Subsecretaría de Planeación, Dirección de Estadística e Información; Elaboración propia con base en datos proporcionados por INEGI; Red Nacional de Caminos, 2023.

"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."

TURISMO

Turismo

Municipio 041, Cuautlancingo



Red vial
- Federal Cuota
- Federal Libre
- Estatal Cuota
- Estatal Libre
- Manzanas rurales
- Localidad urbana

PIB turistico municipal 2020, (pesos)
- 0 - 2000000
- 2000000 - 10000000
- 10000000 - 50000000
- 50000000 - 100000000
- 100000000 - 23164216000



($) PIB turístico municipal 2020*	Pueblos Mágicos	Total de unidades de hospedajes registrados en el municipio por turistas (2020)
558811813	**No**	**221**

Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaria de Turismo 2020.
*Los datos están redondeados

GEOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE

AGUA



Fuente: Calidad del agua CONAGUA (SINA, 2022).

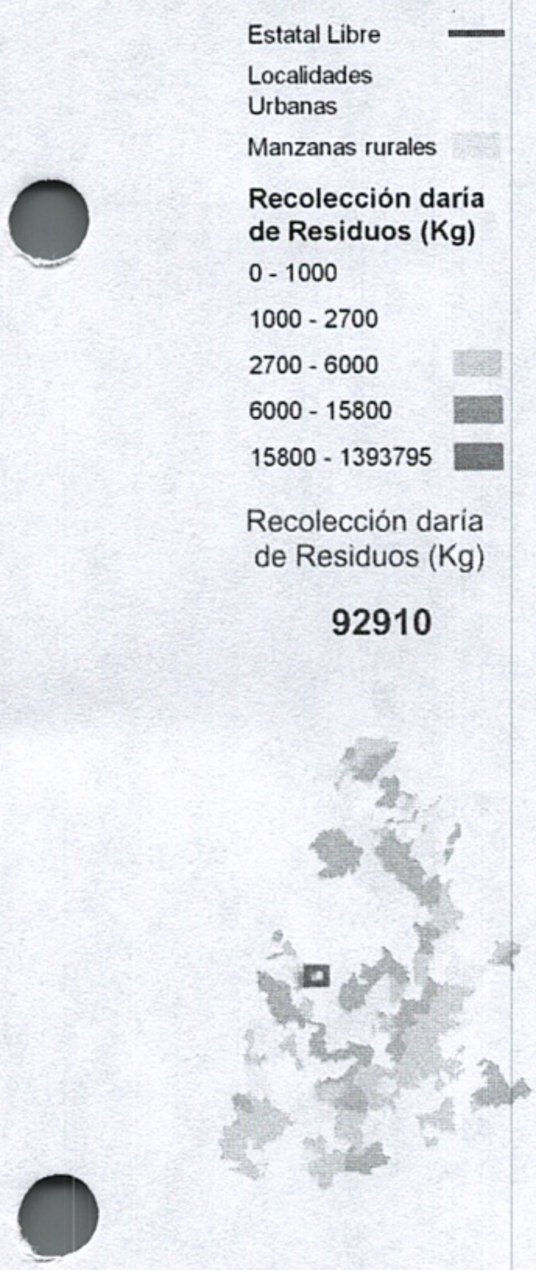
Plantas de tratamiento de aguas residuales por tipo de operación

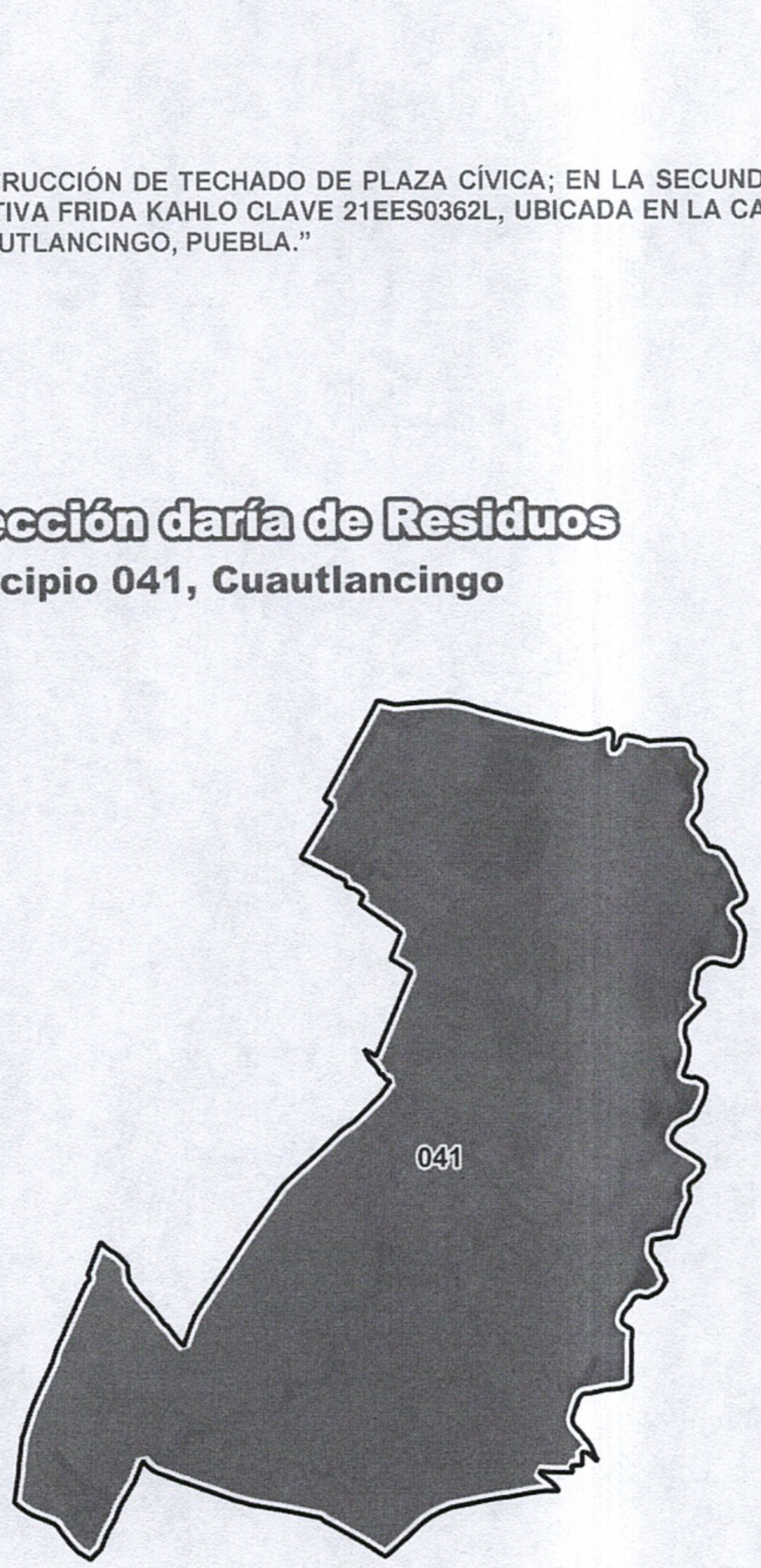
Aguas residuales	Aguas residuales en operación	Potabilización en operación
0	0	0

Fuente: INEGI, Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México, 2022.

"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."

RESIDUOS





Fuente: Elaboración Propia con Datos del Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México (INEGI, 2021)

0
Lugares de disposición final de residuos 2023

0
Cantidad promedio diaria de residuos recolectados de manera selectiva (kilogramos)

90,078
Cantidad promedio diario de residuos sólidos urbanos recolectados (kilogramos)

82
Porcentaje de la población con acceso al servicio de recolección

Fuente: INEGI. Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2023.

0.51%
Viviendas que desechan sus residuos de forma inadecuada (porcentaje)

Fuente: SPF, Subsecretaría de Planeación, Dirección de Estadística e Información. Elaboración propia con base en datos proporcionados por el INEGI: Censos de Población y Vivienda, 2020.

0.42%
Viviendas particulares habitadas que queman los residuos sólidos

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2020

FORESTAL

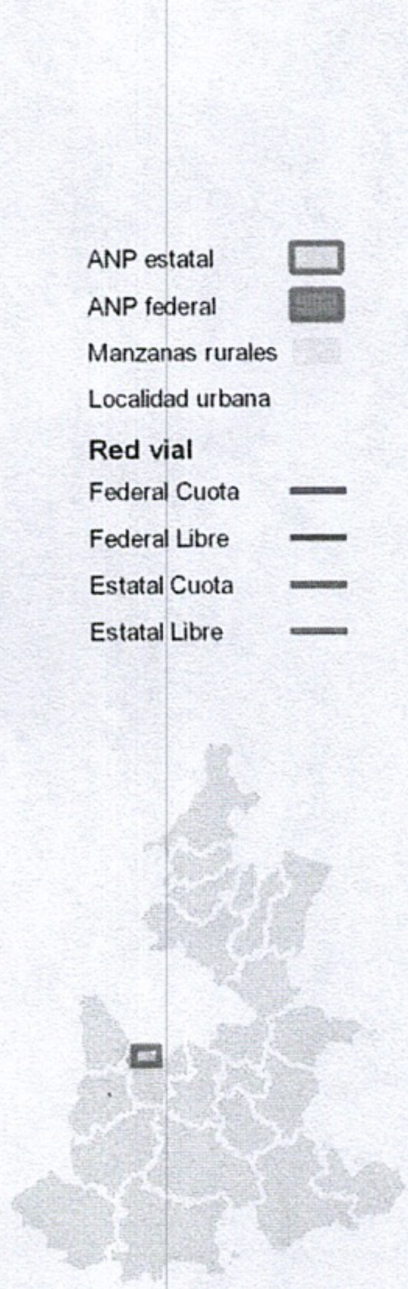
Áreas Naturales Protegidas

Municipio 041, Cuautlancingo

ANP estatal
ANP federal
Manzanas rurales
Localidad urbana

Red vial

Federal Cuota
Federal Libre
Estatal Cuota
Estatal Libre



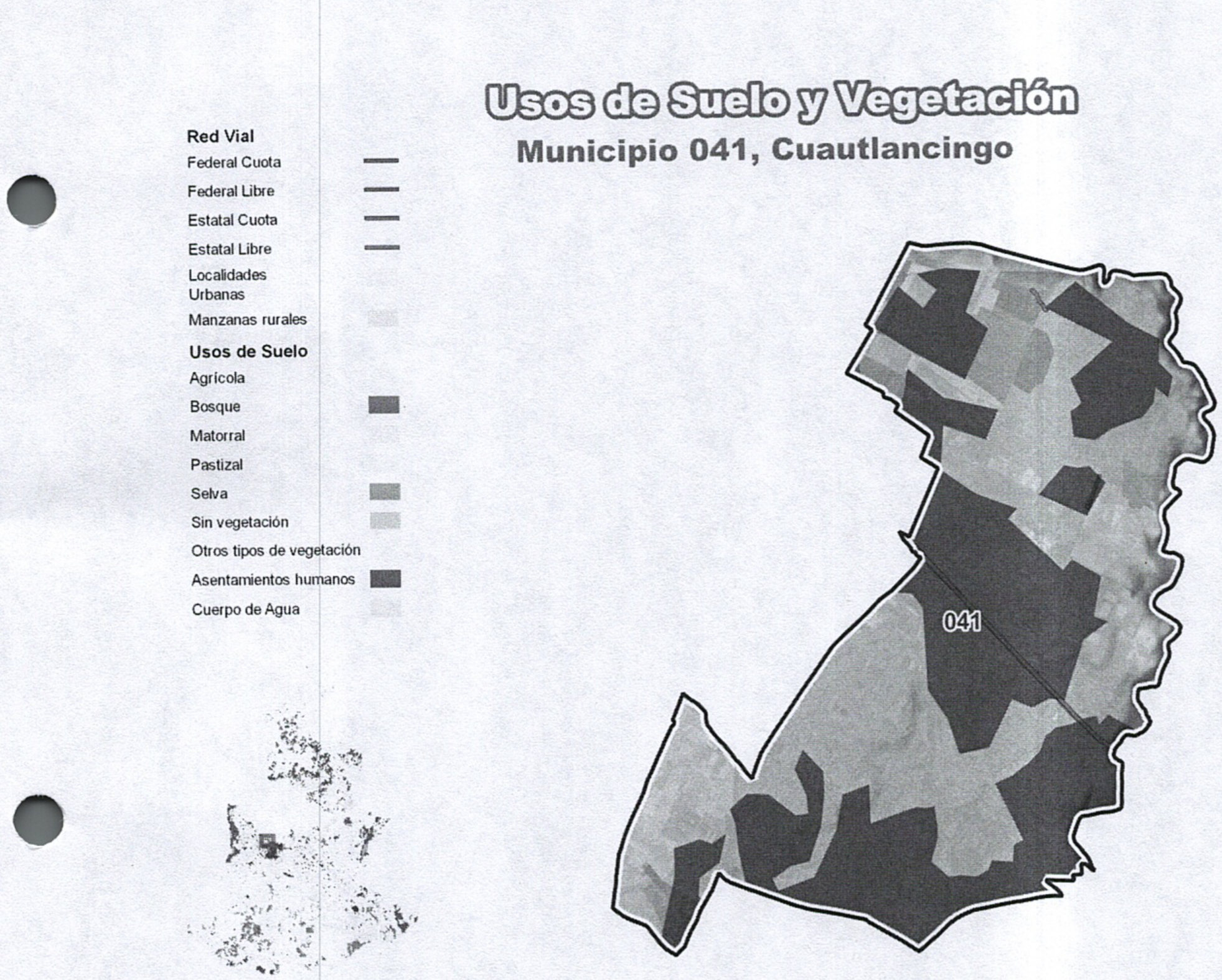


Superficie del municipio	Superficie de Áreas Naturales Protegidas	Porcentaje de ANP con respecto al municipio
3812.1 HA	**0 HA**	**0 %**

Fuente: Elaboración propia con datos de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial (SMADSOT).

"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."

SUELO Y TIPO DE VEGETACIÓN

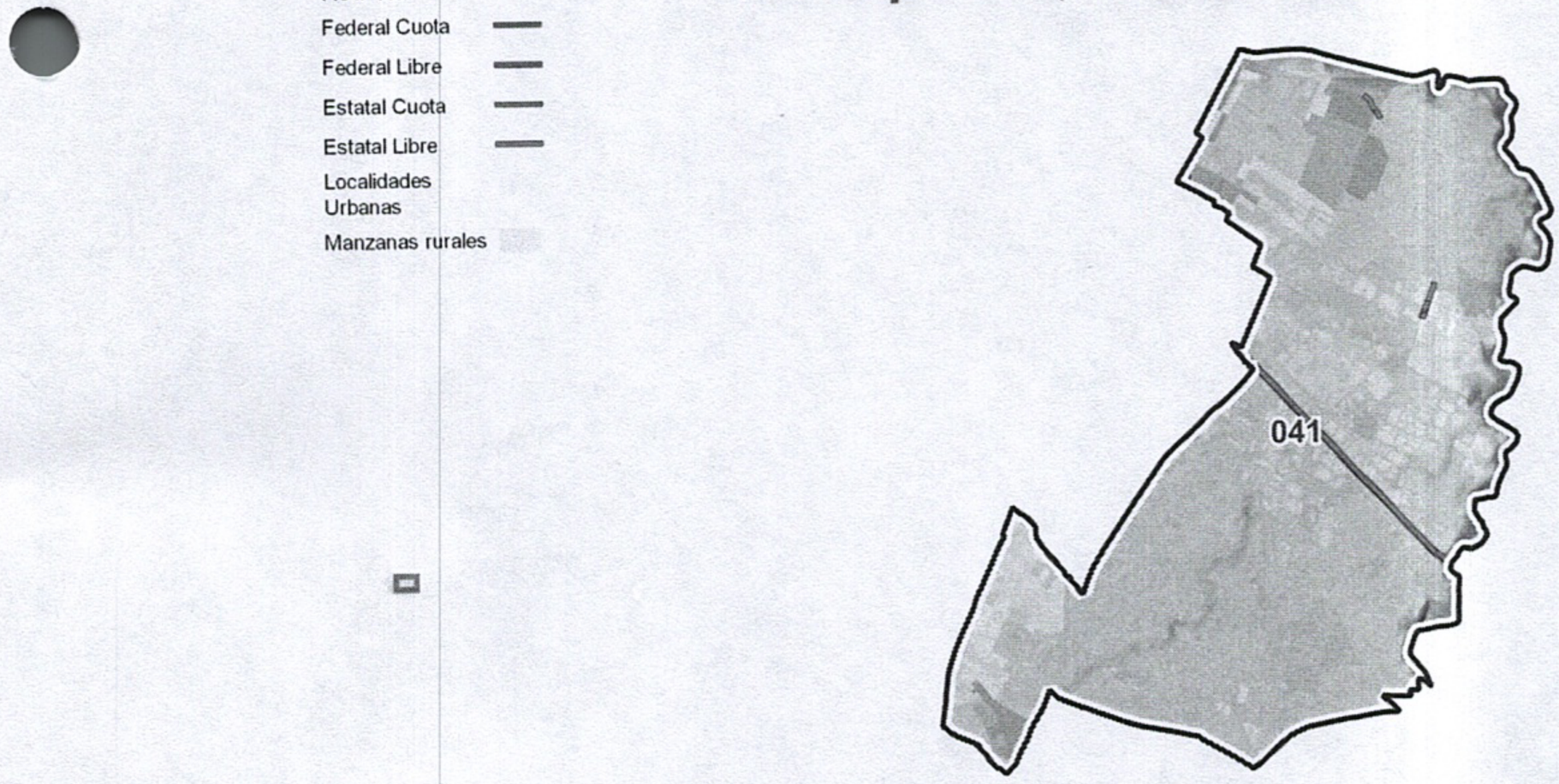


Fuente: Elaboración Propia con Datos de la 'Carta de Uso del Suelo y Vegetación', Escala 1:250 000, Serie VII, (INEGI, 2017-2021)

ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Ordenamiento Territorial

Municipio 041, Cuautlancingo



Instrumentos de Planeación:
1. Esquema de Desarrollo Urbano de San Juan Cuautlancingo 1996
2. Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Cuautlancingo 2014
4. No aplica
3. No aplica

Atlas De Riesgo	Año:
Si	2015

Fuente: Elaboración Propia con Datos de la Secretaría de Medio Ambiente Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial (SMADSOT, 2019)

GOBIERNO, SEGURIDAD PÚBLICA E IMPARTICIÓN DE JUSTICIA

GOBIERNO

Presidencias dirigidas por mujeres

Municipio 041, Cuautlancingo

Red vial
Federal Cuota
Federal Libre
Estatal Cuota
Estatal Libre
Manzanas rurales
Localidad urbana

Presidencias dirigidas por mujeres
Municipio con presidenta Mujer

Municipio con presidencia dirigida por mujeres:

No





Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema Nacional de Información Municipal (INAFED, 2021).

Ingresos Municipales
(Pesos)

2021	$479,079,195
2022	$620,199,778

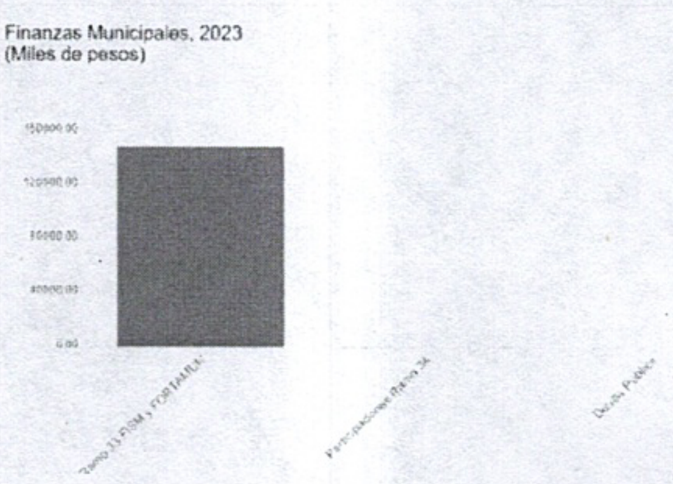
Fuente: SPF, Subsecretaría de Egresos 2022; Unidad Jurídica Municipal; Tesorería Municipal, 2023.

Distribución de regidurías municipales por sexo, (2021-2024)

Total	12	100%
Hombres	5	41.67%
Mujeres	7	58.33%

Fuente: SPF, Subsecretaría de Planeación, Dirección de Estadística e Información Estadística propia con base en datos proporcionados por el INEGI, Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México, 2023.

Finanzas Municipales, 2023
(Miles de pesos)



Nota: * El saldo presentado, Participaciones ramo 33 FISM y FORTAMUN, hace referencia al momento contable Devengado, correspondientes a capítulo y partidas del gasto.

Fuente: Portal de Transparencia Fiscal, Estadísticas Fiscales 2023, Remisión de Cuentas 2023.

Fuente: SPF, Subsecretaría de Egresos, Unidad de Inversión, Deuda y Otras Obligaciones, Dirección de Deuda Pública, 2023.

"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."

GOBIERNO DE MÉXICO

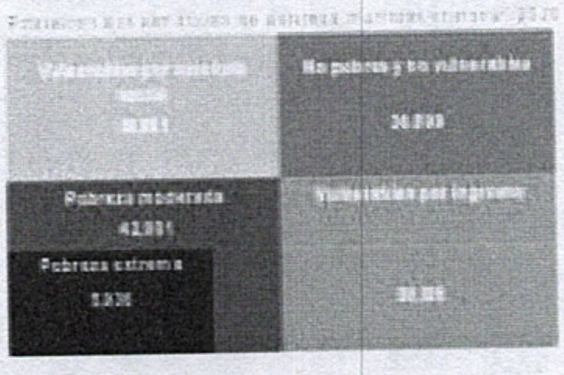
BIENESTAR

Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2022
Unidad de Planeación y Evaluación de Programas para el Desarrollo

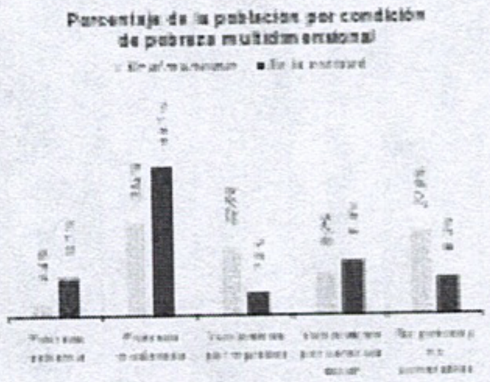
PUEBLA
CUAUTLANCINGO

I. Información general de la población, condición de pobreza, marginación y rezago social

Indicador	En el municipio	En la entidad
Población (número de personas) 2020[1]	57 436	6 583 278
Población de 65 años o más	3 349	553 785
Población de 3 años o más hablante de lengua indígena	1 738	365 161
Población con discapacidad	3 388	348 176
Población afromexicana	1 088	63 845
Población afrodescendiente	1 088	63 845
Población adulta mayor (65 años o más)	3 349	553 785
Grado de Marginación, 2020[2]	Muy bajo	Alto
Grado de Rezago Social, 2020[3]	Muy bajo	Alto
Zonas de Atención Prioritaria, 2022[4]	0	0
Rurales	0	2 239
Urbanas	0	



Población en situación de pobreza[1]: 47 837



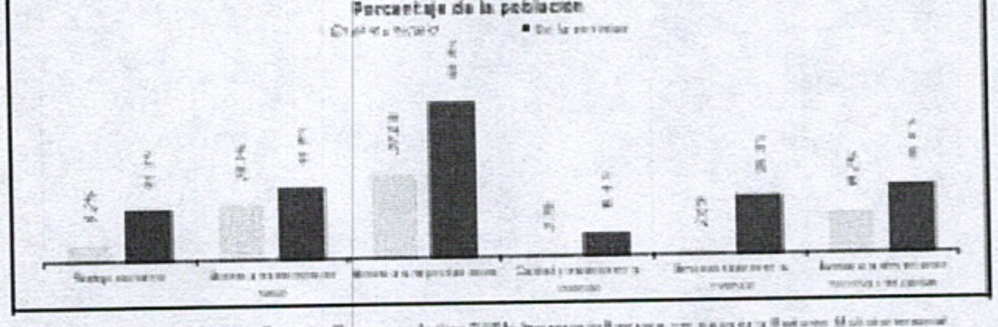
Fuentes: elaboración propia con la Dirección General de Planeación y Análisis (DGPA), Secretaría de Bienestar, con información de:
1/ Medición Multidimensional de la Pobreza 2020 de CONEVAL, con información de 2020.
2/ Índice de Marginación con base en las características de vivienda y de población 2020, elaborado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO).
3/ Índice de Rezago Social a nivel municipio y de localidad 2020, elaborado por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL).
4/ Decreto por el que se declaran las Zonas de Atención Prioritaria para el año 2022, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de diciembre de 2021.
Nota: Datos preliminares, sujetos a revisión y validación por la Secretaría de Bienestar.
5/ Medición Multidimensional de la Pobreza 2020, con información de 2020.

Nota:
1/ Las **personas en situación de pobreza** son aquellas cuyo ingreso es insuficiente para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades y tienen al menos una carencia social.

II. Indicadores de carencias sociales en el municipio o demarcación territorial

Carencia	Número de personas	Carencia	Número de personas
Rezago educativo	10 559	Calidad y espacios en la vivienda	2 752
Acceso a los servicios de salud	13 779	Servicios básicos en la vivienda	3 527
Acceso a la seguridad social	39 814	Acceso a la alimentación nutritiva y de calidad	24 287

Porcentaje de la población



Fuente: elaboración propia con la Dirección General de Planeación y Análisis (DGPA), Secretaría de Bienestar, con información de la Medición Multidimensional de la Pobreza 2020 de CONEVAL, con información de 2020.

III. Indicadores de seguimiento al derecho a la vivienda (Parte 1)

Indicador de carencia	Población (miles)	%	Número de viviendas	%
Calidad y espacios en la vivienda[1]	2.8	3.9%		
En viviendas con pisos de tierra[2]	0.6	0.8%	112	0.4%
En viviendas con techos de material endeble[3]	0.3	0.4%	53	0.1%
En viviendas con muros de material endeble[3]	0.2	0.3%	35	0.1%
En viviendas con hacinamiento[4]	2.0	2.8%	364	1.7%

Necesidades conjuntas no satisfechas en la calidad y espacios de vivienda (número de viviendas y porcentaje)

Pisos y muros[5]		Pisos y techos[5]		Pisos y hacinamiento[5]	
5	2.5%	2	0.0%	43	0.1%
Muros y techos[5]		**Muros y hacinamiento[5]**		**Techos y hacinamiento[5]**	
3	0.2%	28	0.1%	10	0.0%

Fuentes: elaboración propia con la Dirección General de Planeación y Análisis (DGPA), Secretaría de Bienestar, con información de:
1/ Medición de la pobreza 2020 de CONEVAL, con información de 2020.
2/ Censo de Población y Vivienda 2020, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

III. Indicadores de seguimiento al derecho a la vivienda (Parte 2)

Indicador de carencia	Población (miles)	%	Número de viviendas	%
Servicios básicos en la vivienda[1]	1.5	2.0%		
En viviendas sin acceso al agua[2]	0.2	0.3%	1587	0.8%
En viviendas sin drenaje[3]	0.0	0.1%	378	0.2%
En viviendas sin electricidad[4]	0.0	0.0%	0	0.0%
En viviendas sin chimenea cuando usan leña o carbón para cocinar[5]	1.0	0.8%	267	0.6%

Necesidades conjuntas no satisfechas en servicios básicos (número de viviendas y porcentaje)

Agua y drenaje[5]		Agua y electricidad[5]		Agua y combustible[5]	
231	0.5%	0	0.0%	104	0.2%
Drenaje y electricidad[5]		**Drenaje y combustible[5]**		**Electricidad y combustible[5]**	
0	0.0%	49	0.1%	0	0.0%

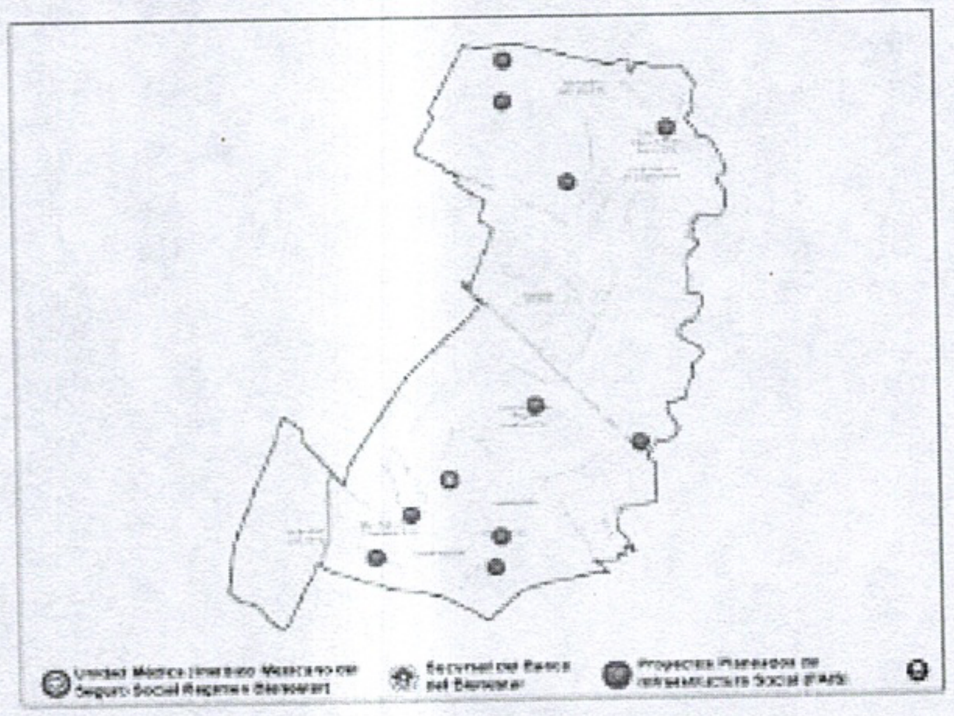
Fuentes: elaboración propia con la Dirección General de Planeación y Análisis (DGPA), Secretaría de Bienestar, con información de:
1/ Medición Multidimensional de la Pobreza 2020 de CONEVAL, con información de 2020.
2, 3, 4 y 5/ Censo de Población y Vivienda 2020, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía para la Medición Multidimensional de Pobreza 2020 de CONEVAL.

IV. Recursos del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS) destinados al municipio o demarcación territorial en el componente FISMDF

Indicador (cifras en millones de pesos)	2020	2021	Total en el periodo 2020–2021
Recursos planeados[1]	9.3	0.0	9.3
Recursos ejercidos[1]	9.3	9.5	23.8
Porcentaje de recursos ejercidos respecto de los planeados[1]	100.7%	n.d.	69.4%

Fuentes: elaboración propia con la Dirección General de Planeación y Análisis (DGPA), Secretaría de Bienestar, con información de:
1/ Cierres de ejercicio presentados a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) para el Ramo General 33 (FAIS).
2/ Datos de la Matriz de Inversión para el Desarrollo Social (MIDS) que contiene información de los proyectos registrados en el Sistema de Recursos Federales Transferidos (SRFT).
3/ Información de la Dirección General de Planeación y Análisis, Secretaría de Bienestar, con información de los proyectos registrados en el SRFT.
Nota: Datos preliminares, sujetos a revisión y validación por la Secretaría de Bienestar.

V. Infraestructura para el Bienestar



Fuentes: elaboración propia con la Dirección General de Planeación y Análisis (DGPA) y Servicios de Bienestar, con información geoespacializada de:
1/ Ubicación del Instituto Mexicano del Seguro Social Bienestar (IMSS Bienestar), con base en la información de la Dirección General de Infraestructura Física.
2/ Ubicación de Escuelas de Nivel Bienestar.
3/ Ubicación de proyectos planeados del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS), que corresponden a obras de infraestructura social básica, como agua potable, drenaje, electrificación, urbanización, vivienda, salud, educación, entre otras.
Nota: Datos preliminares, sujetos a revisión y validación por la Secretaría de Bienestar.

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027

GOBIERNO MUNICIPAL

Tradición y futuro

TARJETA DE PRECIOS UNITARIOS (37)

"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."

Ejercicio 2024

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, MOVILIDAD Y SERVICIOS PÚBLICOS
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA

H. AYUNTAMIENTO DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Código	Concepto	Unidad	P. Unitario	Cantidad	Importe	Total
Análisis:	CE-23-210X210	PZA	$18,152.19	10.00		$181,521.90

COLOCACIÓN DE ZAPATA AISLADA DE 2.10X2.10X0.30 M, ARMADA CON VARILLA EN AMBOS SENTIDOS, CON DADO DE 0.75X0.75 M, ARMADA CON 8 ANCLAS DE VARILLAS DEL NO. 8 Y 3 ESTRIBOS DEL NO. 3 A CADA 15 CMS, CONCRETO, INCLUYE: DEMOLICIÓN, CORTE DE PISO, EXCAVACIÓN A MANO EN TERRENO TIPO B, PLANTILLA DE 6CM, MURO PANTALLA, CIMBRA Y DECIMBRA, RELLENO CON MATERIAL DE BANCO, REPOSICIÓN DE PISO DE 10CM DE ESPESOR, APEGADO A PLANOS DE CAPCEE, ACARREOS, RETIRO DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN A ZONA DE ACOPIO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO, CONCRETOS, MALLA ELECTROSOLDADA, TEPETATE) Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.

Materiales						
11008.	DEMOLICION DE PISOS DE CONCRETO ARMADO CON VARILLA O MALLA DE 10 A 15 CM DE ESPESOR, INCLLUYE, ACARREO DE ESCOMBRO FUERA DE LA OBRA DE MATERIAL NO UTILIZABLE	M2	$92.00	76.52	$6.25	$478.25
11010.	RANURAR PISO DE MOSAICO O CONCRETO CON DISCO ABRASIVO (10 CM. DE PROFUNDIDAD). INCLUYE LIMPIEZA Y ACARREO A TIRO AUTORIZADO DENTRO DE LA OBRA.	M	$1,057.00	38.97	$10.00	$389.70
11072.	EXCAVACION A MANO TERRENO TIPO "B" INVESTIGADO EN OBRA, CUALQUIER PROFUNDIDAD INCLUYE ACARREO A TIRO AUTORIZADO DENTRO DE LA OBRA DE MATERIAL NO UTILIZABLE , PAGO POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.	M3	$1,366.81	239.69	$12.88	$3,086.01
11101.	PLANTILLA DE CONCRETO HECHO EN OBRA F'C= 100KG/CM2DE 6CM. DE ESPESOR.	M2	$1,293.10	96.16	$5.29	$508.69
11131.	COLOCACIÓN DE RELLENO DE MATERIAL INERTE (TEPETATE), COMPACTADO CON COMPACTADOR MANUAL (BAILARINA) Y AGUA, EN CAPAS DE 2OCM DE ESPESOR INCL. ACARREO A TIRO AUTORIZADO DENTRO DE LA OBRA, MEDIR COMPACTACION.	M3	$948.82	110.63	$10.07	$1,114.49
12010.	CONCRETO HECHO EN OBRA F'C=250KG/CM2 EN CIMENTACION, T.M.A 3/4", INCLUYE COLOCADO, VIBRADO Y CURADO.	M3	$1,366.81	629.75	$2.48	$1,564.30
12021.	CIMBRA PARA CIMENTACIÓN CON MADERA DE PINO DE 3A, ACABADO COMÚN, INCLUYE CIMBRADO Y DESCIMBRADO.	M2		398.66	$13.32	$5,310.15
12034.	ACERO REFUERZO DIAMETRO #3 F'Y=4200KG/CM2 INCLUYE SUMINISTRO HABILITADO, ARMADO, TRASLAPES, SILLETAS, GANCHOS Y DESPERDICIOS.	KG		11.34	$116.51	$1,321.26
12035.	ACERO REFUERZO DIAMETRO #4 F'Y=4200KG/CM2 INCLUYE SUMINISTRO HABILITADO, ARMADO, TRASLAPES, SILLETAS, GANCHOS Y DESPERDICIOS.	KG		11.34	$102.99	$1,167.86
ANCLAT8	FABRICACION DE ANCLA EN FORMA DE "L" A BASE DE VARILLA CORRUGADA NO. 8 CON UN fy=4200 kg/cm2, CON UN DESARROLLO APROXIMADO DE 2.05 M, INCLUYE CORTE, DOBLEZ, DESBASTE, MAQUINADO DE CUERDA ESTANDAR EN EXTREMO CON UNA LONGITUD DE 10 CM, DOBLE RONDANA GALVANIZADA 1" Y DOBLE TUERCA GALVANIZADA DE SEGURIDAD DE 1". INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y	PZA		221.63	$8.00	$1,773.04

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Código	Concepto	Unidad	P. Unitario	Cantidad	Importe	Total
	TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA ELABORACION Y COLOCACIÓN.					
31200.	REFUERZO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 EN PISOS, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACION.	M2		14.64	$6.25	$91.50
31220.	PISO CONC. F'C=150KG/CM2 10CM. ESP. ACAB. PULIDO O RAYA./BROCHA/PELO; LOSAS 3.06X2M. JUNTAS FRIAS ACAB. CON VOLTEADOR INCL.CIMBRA.	M2		215.51	$6.25	$1,346.94

Costo directo **$18,152.19**

Precio unitario **$18,152.19**

(*DIECIOCHO MIL CIENTO CINCUENTA Y DOS PESOS 19/100 M.M. *)

DEPARTAMENTO DE PROYECTOS
INFRAESTRUCTURA

ELABORÓ:

C. MARIA DEL ROSARIO RAMOS COLORADO

JEFE DE DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

APROBÓ

C. JOSÉ LUIS CERVANTES GASCA

DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

DIRECCIÓN
DE
INFRAESTRUCTURA
CUAUTLANCINGO, PUE.
2024 - 2027

2024-2DO SEM-TECHADO Y RED PLUVIAL ZONA-2

NOTA: * TODA MARCA ENUNCIADA EN EL PRESENTE PRESUPUESTO SE APEGARÁ A LO ESTIPULADO EN LOS ARTICULOS 193 FED. Y 148 EST. DEL R.L.O.P.S.R.M. RESPECTIVAMENTE Y SEGÚN SEA EL CASO.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Código	Concepto	Unidad	P. Unitario	Cantidad	Importe	Total
Análisis:	**CE-23-12101-MO**	**M3**	**$1,006.66**	**0.28**		**$281.86**

COLOCACIÓN DE MORTERO ESTABILIZADOR DE VOLUMEN GROUT NM (NO METÁLICO), PARA RECIBIR PLACA BASE DE COLUMNA O CUALQUIER ESTRUCTURA METÁLICA A CUALQUIER NIVEL.

Materiales						
MADERA DE PINO	Madera de pino de tercera	PT	$36.75	10.000	$367.50	$367.50
AGUA MM	Agua de pipa	m3	$82.50	0.265	$21.86	$21.86
Total de Materiales						**$389.36**
Mano de Obra						
+ CUADRILLA ALBAÑIL	Cuadrillla (1.00 Oficial Albañil + 1.00 ayudante general + herramienta + equipo de seguridad)	jornal	$1,543.24	0.400	$617.30	$617.30
Total de Mano de Obra						**$617.30**

Costo directo	**$1,006.66**
Precio unitario	**$1,006.66**

(*UN MIL SEIS PESOS 66/100 M.M. *)

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027 GOBIERNO MUNICIPAL Tradición y futuro

ELABORÓ:

C. MARIA DEL ROSARIO RAMOS COLORADO
JEFE DE DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

APROBÓ

C. JOSÉ LUIS CERVANTES GASCA
DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
CUAUTLANCINGO, PUE.
2024 - 2027

2024-2DO SEM-TECHADO Y RED PLUVIAL ZONA-2

NOTA: * TODA MARCA ENUNCIADA EN EL PRESENTE PRESUPUESTO SE APEGARÁ A LO ESTIPULADO EN LOS ARTICULOS 193 FED. Y 148 EST. DEL R.L.O.P.S.R.M. RESPECTIVAMENTE Y SEGÚN SEA EL CASO.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Código	Concepto	Unidad	P. Unitario	Cantidad	Importe	Total
Análisis:	**CE-23-21020-MO**	**KG**	**$28.79**	**12302.42**		**$354,186.67**

COLOCACIÓN, MONTAJE, NIVELACION, PLOMEO Y SOLDADO DE ESTRUCTURA METÁLICA (PERFILES ESTRUCTURALES), INCLUYE: PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SOLDADURA, THINNER, ACARREOS, ELEVACIÓN DE MATERIAL, CORTE, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN

Materiales						
ANDAMIO MM	Renta de andamios de 3.00. 6.00 y hasta 12.00 metros de altura	r/d	$163.71	0.0016	$0.26	$0.26
SOLDADURA 7018	SOLDADURA DE ELECTRODO E-7018	kg	$62.00	0.0316	$1.96	$1.96
THINNER	THINNER	lt	$45.04	0.0150	$0.68	$0.68
Total de Materiales						**$2.90**
Mano de Obra						
+ CUADRILLA HERRERI	Cuadrilla (1.00 Oficial de Herreria + 1.00 ayudante general + herramienta + equipo de seguridad)	jornal	$1,526.40	0.0143	$21.83	$21.83
+ CUADRILLA PINTURA/YE	Cuadrilla (1.00 Oficial pintor/ yesero + 1.00 Ayudante general + herramienta + equipo de seguridad)	jornal	$1,473.80	0.0017	$2.51	$2.51
Total de Mano de Obra						**$24.34**
Equipo						
H SOLDADORA MM	Soldadora LINCON SAE 300 AMP.MOTOR PERKINS 4236, 4 cil, 60 hp, 1600 r.p.m.	hora	$154.63	0.0100	$1.55	$1.55
Total de Equipo						**$1.55**

Costo directo	**$28.79**
Precio unitario	**$28.79**

(*UN MIL SEIS PESOS 66/100 M.M. *)

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027 GOBIERNO MUNICIPAL Tradición y futuro

ELABORÓ:

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA

C. MARIA DEL ROSARIO RAMOS COLORADO
JEFE DE DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

APROBÓ

C. JOSÉ LUIS CERVANTES GASCA
DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA

2024-2DO SEM-TECHADO Y RED PLUVIAL ZONA-2

NOTA: * TODA MARCA ENUNCIADA EN EL PRESENTE PRESUPUESTO SE APEGARÁ A LO ESTIPULADO EN LOS ARTICULOS 193 FED. Y 148 EST. DEL R.L.O.P.S.R.M. RESPECTIVAMENTE Y SEGÚN SEA EL CASO.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Código	Concepto	Unidad	P. Unitario	Cantidad	Importe	Total
Análisis:	**CE-23-34193-MO**	**KG**	**$4.32**	**12302.42**		**$53,146.45**

APLICACION DE PINTURA DE ESMALTE ALKIDAL EN ELEMENTOS METALICOS TRABAJO TERMINADO, SOBRE SUPERFICIE YA PREPARADA, INCLUYE: ANDAMIOS, THINNER, LIMPIEZAS DEL AREA DE TRABAJO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.

Materiales						
ANDAMIO MM	Renta de andamios de 3.00. 6.00 y hasta 12.00 metros de altura	r/d	$163.71	0.0025	$0.41	$0.41
THINNER	THINNER	lt	$45.04	0.0050	$0.23	$0.23
Total de Materiales						**$0.64**
Mano de Obra						
+ CUADRILLA PINTURA/YE	Cuadrilla (1.00 Oficial pintor/ yesero + 1.00 Ayudante general + herramienta + equipo de seguridad)	jornal	$1,473.80	0.0025	$3.68	$3.68
Total de Mano de Obra						**$3.68**
					Costo directo	**$4.32**
					Precio unitario	**$4.32**

(*CUATRO PESOS 32/100 M.M. *)

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027 GOBIERNO MUNICIPAL Tradición y futuro

ELABORÓ:

C. MARIA DEL ROSARIO RAMOS COLORADO
JEFE DE DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

APROBÓ

C. JOSÉ LUIS CERVANTES GASCA
DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

2024-2DO SEM-TECHADO Y RED PLUVIAL ZONA-2

NOTA: * TODA MARCA ENUNCIADA EN EL PRESENTE PRESUPUESTO SE APEGARÁ A LO ESTIPULADO EN LOS ARTICULOS 193 FED. Y 148 EST. DEL R.L.O.P.S.R.M. RESPECTIVAMENTE Y SEGÚN SEA EL CASO.

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
CUAUTLANCINGO, PUE.
2024 - 2027

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Código	Concepto	Unidad	P. Unitario	Cantidad	Importe	Total
Análisis:	**CE-23-45088-20-MO**	**M2**	**$147.83**	**699.74**		**$103,442.56**

INSTALACIÓN DE TECHO AUTO SOPORTANTE CON EL SISTEMA SPAN ENGARGOLADO DE UNA PIEZA DE 20 CM DE PERALTE Y 61 CM DE ANCHO LAMINA ZINTRO ALUM. CALIBRE 20 FIJADO AL CANAL CON TORNILLOS DE 3/8" X 1/4" DE PULGADA CON TUERCA Y RONDANA PLANA GALVANIZADA INCLUYE: ACARREOS, ELEVACIÓN DE MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO CORRECTA COLOCACION

Mano de Obra						
+ CUADRILLA HERRERI	Cuadrilla (1.00 Oficial de Herreria + 1.00 ayudante general + herramienta + equipo de seguridad)	jornal	$1,526.40	0.0414	$63.19	$63.19
Total de Materiales						**$63.19**
Equipo						
H GRUA MM	Grua marca TYCO de tres toneladas	hora	$670.01	0.0267	$17.89	$17.89
ROLADORA SPAN	RENTA DE MAQUINA ROLADORA SUPER SPAN K-02 ARCOTECHO	hr	$2,500.00	0.0267	$66.75	$66.75
Total de Equipo						**$84.64**

Costo directo	**$147.83**
Precio unitario	**$147.83**

(*CIENTO CUARENTAY SIETE PESOS 83/100 M.M. *)

ELABORÓ:

C. MARIA DEL ROSARIO RAMOS COLORADO
JEFE DE DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

APROBÓ

C. JOSÉ LUIS CERVANTES GASCA
DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
CUAUTLANCINGO, PUE.
2024 - 2027

2024-2DO SEM-TECHADO Y RED PLUVIAL ZONA-2

NOTA: * TODA MARCA ENUNCIADA EN EL PRESENTE PRESUPUESTO SE APEGARÁ A LO ESTIPULADO EN LOS ARTICULOS 193 FED. Y 148 EST. DEL R.L.O.P.S.R.M. RESPECTIVAMENTE Y SEGÚN SEA EL CASO.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Código	Concepto	Unidad	P. Unitario	Cantidad	Importe	Total
Análisis:	**CE-23-14063-MO**	**PZA**	**$1,657.85**	**9.00**		**$14,920.65**

REGISTRO DE 60X40X80CM. CON BLOCK O TABIQUE, APLANADO INTERIOR CON MARCO Y CONTRAMARCO DE ANGULO DE 3/16"X1 1/4" Y TAPA DE CONCRETO, INCLUYE: EXCAVACIÓN, RETIRO DE MATERIAL A ZONA DE ACOPIO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA (NO INCLUYE: CEMENTO, ARENA) Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.

Materiales						
TAPAMET 60X40	TAPA METALICA CON MARCO Y CONTRAMARCO METAL.DE ANGULO DE 3/16"X1 1/4"	PZA	$780.00	1.0000	$780.00	$780.00
TABIQUE RECOCIDO	TABIQUE ROJO RECOCIDO	MILLAR	$3,250.00	0.0940	$305.50	$305.50
Total de Materiales						**$1,085.50**
Mano de Obra						
+ CUADRILLA ALBAÑIL	Cuadrillla (1.00 Oficial Albañil + 1.00 ayudante general + herramienta + equipo de seguridad)	jornal	$1,543.24	0.3333	$514.36	$514.36
Total de Mano de Obra						**$514.36**
Matrices						
11072-mo	EXCAVACION A MANO TERRENO TIPO "B" INVESTIGADO EN OBRA, CUALQUIER PROFUNDIDAD INCLUYE ACARREO A TIRO AUTORIZADO DENTRO DE LA OBRA DE MATERIAL NO UTILIZABLE , PAGO POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.	m3	$239.69	0.1920	$46.02	$46.02
+ ACARREO01	ACARREO EN CARRETILLA, A TIRO AUTORIZADO DENTRO DE LA OBRA	m3	$47.94	0.2496	$11.97	$11.97
Total de Matrices						**$57.99**

Costo directo	**$1,657.85**
Precio unitario	**$1,657.85**

(*CUATRO PESOS 32/100 M.M. *)

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027 GOBIERNO MUNICIPAL Tradición y Futuro

ELABORÓ:

C. MARIA DEL ROSARIO RAMOS COLORADO
JEFE DE DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

APROBÓ

C. JOSÉ LUIS CERVANTES GASCA
DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CUAUTLANCINGO, PUE. 2024 - 2027

2024-2DO SEM-TECHADO Y RED PLUVIAL ZONA-2

NOTA: * TODA MARCA ENUNCIADA EN EL PRESENTE PRESUPUESTO SE APEGARÁ A LO ESTIPULADO EN LOS ARTICULOS 193 FED. Y 148 EST. DEL R.L.O.P.S.R.M. RESPECTIVAMENTE Y SEGÚN SEA EL CASO.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Código	Concepto	Unidad	P. Unitario	Cantidad	Importe	Total
Análisis:	**CE-23-51083-MO**	**PZA**	**$722.61**	**6.00**		**$4,335.66**

COLOCACIÓN DE BAJADA DE AGUAS PLUVIALES DE 6.00 M. DE DESARROLLO CON TUBO Y CONEXIONES DE PVC INCLUYE: COLOCACIÓN DE CASQUILLO DE LAMINA GALV. CAL. 20, SELLADO, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.

Materiales						
ANDAMIO MM	Renta de andamios de 3.00. 6.00 y hasta 12.00 metros de altura	r/d	$163.71	0.1220	$19.97	$19.97
Total de Materiales						**$19.97**
Mano de Obra						
+ CUADRILLA PLOMERA	Cuadrilla (1.00 Ofical de plomeria + 1.00 Ayudante general + herramienta + equipo de seguridad)	jornal	$1,543.24	0.4553	$702.64	$702.64
Total de Mano de Obra						**$702.64**

Costo directo	**$722.61**
Precio unitario	**$722.61**

(*SETECIENTOS VEINTIDOS PESOS 61/100 M.M. *)

ELABORÓ:

C. MARIA DEL ROSARIO RAMOS COLORADO
JEFE DE DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

APROBÓ

C. JOSÉ LUIS CERVANTES GASCA
DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

2024-2DO SEM-TECHADO Y RED PLUVIAL ZONA-2

NOTA: * TODA MARCA ENUNCIADA EN EL PRESENTE PRESUPUESTO SE APEGARÁ A LO ESTIPULADO EN LOS ARTICULOS 193 FED. Y 148 EST. DEL R.L.O.P.S.R.M. RESPECTIVAMENTE Y SEGÚN SEA EL CASO.

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
CUAUTLANCINGO, PUE.
2024 - 2027

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Código	Concepto	Unidad	P. Unitario	Cantidad	Importe	Total
Análisis:	**45098-MO**	**PZA**	**$208.12**	**6.00**		**$1,248.72**

COLOCACIÓN DE CASQUILLO DE BAJADA PLUVIAL EN LAMINA CAL. 20 GALVANIZADA A 20 CM. INCLUYE: APERTURA EN CANALETA, SELLADO Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION

Materiales						
ANDAMIO MM	Renta de andamios de 3.00. 6.00 y hasta 12.00 metros de altura	r/d	$163.71	0.1220	$19.97	$19.97
SELLADOR	SELLADOR SILICON	LT	$145.00	0.0119	$1.73	$1.73
Total de Materiales						**$21.70**
Mano de Obra						
+ CUADRILLA PLOMERIA	Cuadrilla (1.00 Ofical de plomeria + 1.00 Ayudante general + herramienta + equipo de seguridad)	jornal	$1,543.24	0.1208	$186.42	$186.42
Total de Mano de Obra						**$186.42**

Costo directo	**$208.12**
Precio unitario	**$208.12**

(*DOSCIENTOS OCHO PESOS 12/100 M.M. *)

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027 GOBIERNO MUNICIPAL Tradición y futuro

ELABORÓ:

C. MARIA DEL ROSARIO RAMOS COLORADO
JEFE DE DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

APROBÓ

C. JOSÉ LUIS CERVANTES GASCA
DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
CUAUTLANCINGO, PUE.
2024 - 2027

2024-2DO SEM-TECHADO Y RED PLUVIAL ZONA-2

NOTA: * TODA MARCA ENUNCIADA EN EL PRESENTE PRESUPUESTO SE APEGARÁ A LO ESTIPULADO EN LOS ARTICULOS 193 FRO. Y 148 EST. DEL R.L.O.P.S.R.M. RESPECTIVAMENTE Y SEGÚN SEA EL CASO.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Código	Concepto	Unidad	P. Unitario	Cantidad	Importe	Total
Análisis:	**CE-23-52028-MO**	**M**	**$249.24**	**100.00**		**$24,924.00**

COLOCACIÓN DE TUBO SANITARIO ADS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 15 CM. DE DIÁMETRO INCLUYE: EXCAVACIÓN, DEMOLICIÓN DE PISO, CORTE CON DISCO, RELLENO Y COMPACTADO, REPOSICIÓN DE PISO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 Y CONCRETO FC=150KG/CM2 DE 10CM DE ESPESOR, ACARREOS, LIMPIEZA, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.

Mano de Obra						
+ CUADRILLA PLOMERIA	Cuadrilla (1.00 Ofical de plomeria + 1.00 Ayudante general + herramienta + equipo de seguridad)	jornal	$1,543.24	0.0364	$56.17	$56.17
Total de Mano de Obra						**$56.17**
Matrices						
11010	RANURAR PISO DE MOSAICO O CONCRETO CON DISCO ABRASIVO (10 CM. DE PROFUNDIDAD). INCLUYE LIMPIEZA Y ACARREO A TIRO AUTORIZADO DENTRO DE LA OBRA.	M	$38.97	1.0000	$38.97	$38.97
11008-MO	DEMOLICION DE PISOS DE CONCRETO ARMADO CON VARILLA O MALLA DE 10 A 15 CM DE ESPESOR, INCLLUYE, ACARREO DE ESCOMBRO FUERA DE LA OBRA DE MATERIAL NO UTILIZABLE	M2	$76.52	0.5000	$38.26	$38.26
11131-MO	SUMINISTRO Y RELLENO DE MATERIAL INERTE (TEPETATE), COMPACTADO CON COMPACTADOR MANUAL (BAILARINA) Y AGUA, EN CAPAS DE 2OCM DE ESPESOR INCL. ACARREO A TIRO AUTORIZADO DENTRO DE LA OBRA, MEDIR COMPACTACION.	M3	$102.38	0.2686	$27.50	$27.50
31200-MO	REFUERZO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 EN PISOS, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACION.	m2	$14.64	0.5000	$7.32	$7.32
31220-MO	PISO CONC. F'C=150KG/CM2 10CM. ESP. ACAB. PULIDO O RAYA./BROCHA/PELO; LOSAS 3.06X2M. JUNTAS FRIAS ACAB. CON VOLTEADOR INCL.CIMBRA.	M2	$162.04	0.5000	$81.02	$81.02
Total de Matrices						**$193.07**

Costo directo	**$249.24**
Precio unitario	**$249.24**

(*DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE PESOS 24/100 M.M. *)

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027 GOBIERNO MUNICIPAL

ELABORÓ:

C. MARIA DEL ROSARIO RAMOS COLORADO

JEFE DE DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

APROBÓ

C. JOSÉ LUIS CERVANTES GASCA

DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CUAUTLANCINGO, PUE. 2024 - 2027

2024-2DO SEM-TECHADO Y RED PLUVIAL ZONA-2

NOTA: * TODA MARCA ENUNCIADA EN EL PRESENTE PRESUPUESTO SE APEGARÁ A LO ESTIPULADO EN LOS ARTICULOS 193 FED. Y 148 EST. DEL R.L.O.P.S.R.M. RESPECTIVAMENTE Y SEGÚN SEA EL CASO.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Código	Concepto	Unidad	P. Unitario	Cantidad	Importe	Total
Análisis:	**CE-23-52375-MO**	**M**	**$242.62**	**50.00**		**$12,131.00**

COLOCACIÓN DE TUBO SANITARIO ADS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 20 CM. DE DE PISO, CORTE CON DISCO, RELLENO Y COMPACTADO, REPOSICIÓN DE PISO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 Y CONCRETO FC=150KG/CM2 DE 10CM DE ESPESOR, ACARREOS, LIMPIEZA, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.

Mano de Obra						
+ CUADRILLA PLOMERIA	Cuadrilla (1.00 Ofical de plomeria + 1.00 Ayudante general + herramienta + equipo de seguridad)	jornal	$1,543.24	0.0312	$48.15	$48.15
Total de Mano de Obra						**$48.15**
Matrices						
11010	RANURAR PISO DE MOSAICO O CONCRETO CON DISCO ABRASIVO (10 CM. DE PROFUNDIDAD). INCLUYE LIMPIEZA Y ACARREO A TIRO AUTORIZADO DENTRO DE LA OBRA.	M	$38.97	1.0000	$38.97	$38.97
11008-MO	DEMOLICION DE PISOS DE CONCRETO ARMADO CON VARILLA O MALLA DE 10 A 15 CM DE ESPESOR, INCLLUYE, ACARREO DE ESCOMBRO FUERA DE LA OBRA DE MATERIAL NO UTILIZABLE	m2	$76.52	0.5000	$38.26	$38.26
11131-MO	SUMINISTRO Y RELLENO DE MATERIAL INERTE (TEPETATE), COMPACTADO CON COMPACTADOR MANUAL (BAILARINA) Y AGUA, EN CAPAS DE 2OCM DE ESPESOR INCL. ACARREO A TIRO AUTORIZADO DENTRO DE LA OBRA, MEDIR COMPACTACION.	m3	$102.38	0.2823	$28.90	$28.90
31200-MO	REFUERZO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 EN PISOS, INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACION.	m2	$14.64	0.5000	$7.32	$7.32
31220-MO	PISO CONC. F'C=150KG/CM2 10CM. ESP. ACAB. PULIDO O RAYA./BROCHA/PELO; LOSAS 3.06X2M. JUNTAS FRIAS ACAB. CON VOLTEADOR INCL.CIMBRA.	m2	$162.04	0.5000	$81.02	$81.02
Total de Matrices						**$194.47**

Costo directo	**$242.62**
Precio unitario	**$242.62**

(*DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS PESOS 62/100 M.M. *)

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027 GOBIERNO MUNICIPAL Tradición y futuro

ELABORÓ:

C. MARIA DEL ROSARIO RAMOS COLORADO
JEFE DE DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

APROBÓ

C. JOSÉ LUIS CERVANTES GASCA
DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CUAUTLANCINGO, PUE. 2024 - 2027

2024-2DO SEM-TECHADO Y RED PLUVIAL ZONA-2

NOTA: * TODA MARCA ENUNCIADA EN EL PRESENTE PRESUPUESTO SE APEGARÁ A LO ESTIPULADO EN LOS ARTICULOS 193 FED. Y 148 EST. DEL R.L.O.P.S.R.M. RESPECTIVAMENTE Y SEGÚN SEA EL CASO.

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027

GOBIERNO MUNICIPAL

Tradición y futuro

GENERALIDADES

EJERCICIO 2024

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, MOVILIDAD Y SERVICIOS PÚBLICOS
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA

H. AYUNTAMIENTO DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027

GOBIERNO MUNICIPAL

Tradición y futuro

CATÁLOGO DE CONCEPTOS (38)

"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."

Ejercicio 2024

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, MOVILIDAD Y SERVICIOS PÚBLICOS
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA

H. AYUNTAMIENTO DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, MOVILIDAD Y SERVICIOS PÚBLICOS

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027
GOBIERNO MUNICIPAL

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA.

Región Geografica: **REGION IV**

Ubicación: UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA.

Localidad: SANCTORUM

Administración (A) : ( )
Contrato (B) : **(X)**

N°	CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDA	COSTO DIRECTO $	IMPORTE $
	I	**OBRA EXTERIOR**				
		CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE 20 X 30 M, ZONA 2				
1	11061	LIMPIEZA, TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO EN ÁREA DE EDIFICACIÓN.INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO DE TOPOGRAFÍA, ACARREOS DE MATERIAL PRODUCTO DE LA LIMPIEZA, ACARREO DE MATERIAL DENTRO DE OBRA A TIRO AUTORIZADO, TRASPALEOS, APILE DE MATERIAL, BANCOS DE NIVEL, ESTACAS DE MADERA DE PINO DE 3ª, REFERENCIAS, MOJONERAS, LIMPIEZA DEL ÁREA DE TRABAJO Y ACARREOS DEL MATERIAL A 5 ESTACIONES COMO MAXIMO. SE PAGA POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.	M2	731.25		
2	CE-23-210X210	COLOCACIÓN DE ZAPATA AISLADA DE 2.10X2.10X0.30 M, ARMADA CON VARILLA EN AMBOS SENTIDOS, CON DADO DE 0.75X0.75 M, ARMADA CON 8 ANCLAS DE VARILLAS DEL NO. 8 Y 3 ESTRIBOS DEL NO. 3 A CADA 15 CMS, CONCRETO, INCLUYE: DEMOLICIÓN, CORTE DE PISO, EXCAVACIÓN A MANO EN TERRENO TIPO B, PLANTILLA DE 6CM, MURO PANTALLA, CIMBRA Y DECIMBRA, RELLENO CON MATERIAL DE BANCO, REPOSICIÓN DE PISO DE 10CM DE ESPESOR, APEGADO A PLANOS DE CAPCEE, ACARREOS, RETIRO DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN A ZONA DE ACOPIO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO, CONCRETOS, MALLA ELECTROSOLDADA, TEPETATE) Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	PZA	10.00		
3	12141	CARGA Y ACARREO EN CAMIÓN A PRIMER KILÓMETRO DE MATERIAL MIXTO.	M3	167.38		
4	12141-A	ACARREO EN CAMION A KILOMETRO SUBSECUENTES DE MATERIAL, EN ZONA URBANA.	M3/KM	1673.80		
5	CE-23-12101-MO	COLOCACIÓN DE MORTERO ESTABILIZADOR DE VOLUMEN GROUT NM (NO METÁLICO), PARA RECIBIR PLACA BASE DE COLUMNA O CUALQUIER ESTRUCTURA METÁLICA A CUALQUIER NIVEL.	M3	0.28		
6	CE-23-21020-MO	COLOCACIÓN, MONTAJE, NIVELACION, PLOMEO Y SOLDADO DE ESTRUCTURA METÁLICA (PERFILES ESTRUCTURALES), INCLUYE: PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SOLDADURA, THINNER, ACARREOS, ELEVACIÓN DE MATERIAL, CORTE, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	KG	12302.42		
7	CE-23-34193-MO	APLICACION DE PINTURA DE ESMALTE ALKIDAL EN ELEMENTOS METALICOS TRABAJO TERMINADO, SOBRE SUPERFICIE YA PREPARADA, INCLUYE: ANDAMIOS, THINNER, LIMPIEZAS DEL AREA DE TRABAJO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	KG	12302.42		
8	CE-23-45088-20- MO	INSTALACIÓN DE TECHO AUTO SOPORTANTE CON EL SISTEMA SPAN ENGARGOLADO DE UNA PIEZA DE 20 CM DE PERALTE Y 61 CM DE ANCHO LAMINA ZINTRO ALUM. CALIBRE 20 FIJADO AL CANAL CON TORNILLOS DE 3/8" X 1/4" DE PULGADA CON TUERCA Y RONDANA PLANA GALVANIZADA INCLUYE: ACARREOS, ELEVACIÓN DE MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO CORRECTA COLOCACION.	M2	699.74		
9	46009	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLACA DE ALUMINIO CEPILLADO DE 80X60CM DE 3MM, CON IMPRESIÓN EN CALIDAD FOTOGRAFICA EN VINIL TRASPARENTE, PEGADO CON PEGAMENTO EPOXICO EN ABERTURA DE HUECO DE 82X62 CM, ESPESOR, POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: CORTE PREVIO DEL CONTORNO DEL HUECO, REPELLADO DE MURO CON MORTERO 1:4, PINTURA VINILICA VINIMEX, ACARREO DE ESCOMBRO A TIRO AUTORIZADO EN MURO DE TABIQUE DE BARRO RECOCIDO CON UNA PROFUNDIDAD DE 5 CM DE EN CALIDAD FOTOGRAFICA EN VINIL TRASPARENTE, PEGADO CON PEGAMENTO EPOXICO EN ABERTURA DE HUECO DE 82X62 CM, EN MURO DE TABIQUE DE BARRO RECOCIDO CON UNA PROFUNDIDAD DE 5 CM DEDENTRO DE LA OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SUS CORRECTA INSTALACIÓN.	PZA	1.00		
10	37036	LIMPIEZA FINAL DEL AREA DE TRABAJO, INCLUYE ACARREOS DENTRO Y FUERA DE LA OBRA IMPORTE DE CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE 20 X 30 M, ZONA 2 55 INSTALACIONES ESPECIALES (PLUVIAL)	M2	731.25		
						SUBTOTAL
		INSTALACIONES ESPECIALES (PLUVIAL)				
11	CE-23-14063-MO	REGISTRO DE 60X40X80CM. CON BLOCK O TABIQUE, APLANADO INTERIOR CON MARCO Y CONTRAMARCO DE ANGULO DE 3/16"X1 1/4" Y TAPA DE CONCRETO, INCLUYE: EXCAVACIÓN, RETIRO DE MATERIAL A ZONA DE ACOPIO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA (NO INCLUYE: CEMENTO, ARENA) Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	PZA	9.00		

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, MOVILIDAD Y SERVICIOS PÚBLICOS

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027
GOBIERNO MUNICIPAL

CATÁLOGO DE CONCEPTOS

Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA.

Región Geografica: **REGION IV**

Ubicación: UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA.

Administración (A) : ( )

Localidad: SANCTORUM

Contrato (B) : **(X)**

12	CE-23-51083-MO	COLOCACIÓN DE BAJADA DE AGUAS PLUVIALES DE 6.00 M. DE DESARROLLO CON TUBO Y CONEXIONES DE PVC INCLUYE: COLOCACIÓN DE CASQUILLO DE LAMINA GALV. CAL. 20, SELLADO, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	PZA	6.00
13	45098-MO	COLOCACIÓN DE CASQUILLO DE BAJADA PLUVIAL EN LAMINA CAL. 20 GALVANIZADA A 20 CM. INCLUYE: APERTURA EN CANALETA, SELLADO Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION.	PZA	6.00
14	CE-23-52375-MO	COLOCACIÓN DE TUBO SANITARIO ADS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 20 CM. DE DIÁMETRO INCLUYE: EXCAVACIÓN, DEMOLICIÓN DE PISO, CORTE CON DISCO, RELLENO Y COMPACTADO, REPOSICIÓN DE PISO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 Y CONCRETO FC=150KG/CM2 DE 10CM DE ESPESOR, ACARREOS, LIMPIEZA, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	M	100.00
15	CE-23-52028-MO	COLOCACIÓN DE TUBO SANITARIO ADS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 15 CM. DE DIÁMETRO INCLUYE: EXCAVACIÓN, DEMOLICIÓN DE PISO, CORTE CON DISCO, RELLENO Y COMPACTADO, REPOSICIÓN DE PISO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 Y CONCRETO FC=150KG/CM2 DE 10CM DE ESPESOR, ACARREOS, LIMPIEZA, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	M	50.00
				SUBTOTAL

Subtotal	$ -
Indirectos 16.5%	$ -
Subtotal	$ -
FINANCIAMIENTO 0.5%	$ -
Subtotal	$ -
UTILIDAD 8.151%	$ -
Subtotal	$ -
I.V.A. 16 %	$ -
TOTAL	$ -

ELABORÓ

C. MARIA DEL ROSARIO RAMOS COLORADO
JEFA DE DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

APROBÓ

C. JOSE LUIS CERVANTES GASCA
DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
CUAUTLANCINGO, PUE.
2024 - 2027

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027

GOBIERNO MUNICIPAL

Tradición y futuro

CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE OBRA CON MONTOS (39)

"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."

Ejercicio 2024

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, MOVILIDAD Y SERVICIOS PÚBLICOS
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA

H. AYUNTAMIENTO DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027
GOBIERNO MUNICIPAL
Tradición y Futuro

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, MOVILIDAD Y SERVICIOS PÚBLICOS

CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE OBRA.

Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA.

Región Geografica: **REGION IV**

Ubicación: UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA.

Localidad: SANCTORUM

Administración (A) : ( )
Contrato (B) : (X)

PERIODO DE EJECUCION: 16 DICIEMBRE 2024 A 30 DICIEMBRE 2024

Clave	Concepto/Partida de Obra	Importe	%	MES 11				MES 12			
				SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4
I	CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE 20 X 30 M, ZONA 2	$ 733,915.67	92.73%							$ 366,957.84	$ 366,957.84
II	INSTALACIONES ESPECIALES (PLUVIAL)	$ 57,560.03	7.27%							$ 28,780.02	$ 28,780.02
Monto total de la obra:		$ 791,475.70	100.00%								
Monto programado:		$ 791,475.70		$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 395,737.85	$ 395,737.85
Monto programado mesnual:				$0.00				$791,475.70			
% programado (físico):		100.00%		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	50.00%	50.00%
% programado mensual (físico):				0.00%				100.00%			

Subtotal	$ 791,475.70
Indirectos 16.5%	$ 130,593.49
Subtotal	$ 922,069.19
FINANCIAMIENTO 0.5%	$ 4,610.35
Subtotal	$ 926,679.54
UTILIDAD 8.151%	$ 75,533.65
Subtotal	$ 1,002,213.19
I.V.A. 16 %	$ 160,354.11
TOTAL	$ 1,162,567.30

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
CUAUTLANCINGO, PUE.
2024 - 2027

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027

GOBIERNO MUNICIPAL

Tradición y futuro

GENERADORES DE OBRA POR PARTIDAS (40)

"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."

Ejercicio 2024

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, MOVILIDAD Y SERVICIOS PÚBLICOS
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA

H. AYUNTAMIENTO DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027
GOBIERNO MUNICIPAL
Tradición y futuro

NÚMEROS GENERADORES

NOMBRE DE LA OBRA:	"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE LA PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."
LOCALIDAD:	CABECERA MUNICIPAL
MUNICIPIO:	CUAUTLANCINGO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRESUPUESTO CONTRADO		
			CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
	OBRA EXTERIOR				
A01	**CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE 20 X 30 M, ZONA 2**				
11061	LIMPIEZA, TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO EN ÁREA DE EDIFICACIÓN.INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO DE TOPOGRAFÍA, ACARREOS DE MATERIAL PRODUCTO DE LA LIMPIEZA, ACARREO DE MATERIAL DENTRO DE OBRA A TIRO AUTORIZADO, TRASPALEOS, APILE DE MATERIAL, BANCOS DE NIVEL, ESTACAS DE MADERA DE PINO DE 3 , REFERENCIAS, MOJONERAS, LIMPIEZA DEL ÁREA DE TRABAJO Y ACARREOS DEL MATERIAL A 5 ESTACIONES COMO MAXIMO. SE PAGA POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.	M2	731.25	$ 13.13	$9,601.31
CE-23-210X210	COLOCACIÓN DE ZAPATA AISLADA DE 2.10X2.10X0.30 M, ARMADA CON VARILLA EN AMBOS SENTIDOS, CON DADO DE 0.75X0.75 M, ARMADA CON 8 ANCLAS DE VARILLAS DEL NO. 8 Y 3 ESTRIBOS DEL NO. 3 A CADA 15 CMS, CONCRETO, INCLUYE: DEMOLICIÓN, CORTE DE PISO, EXCAVACIÓN A MANO EN TERRENO TIPO B, PLANTILLA DE 6CM, MURO PANTALLA, CIMBRA Y DECIMBRA, RELLENO CON MATERIAL DE BANCO, REPOSICIÓN DE PISO DE 10CM DE ESPESOR, APEGADO A PLANOS DE CAPCEE, ACARREOS, RETIRO DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN A ZONA DE ACOPIO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO, CONCRETOS, MALLA ELECTROSOLDADA, TEPETATE) Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	PZA	10.00	$ 22,574.31	$225,743.10
12141	CARGA Y ACARREO EN CAMIÓN A PRIMER KILÓMETRO DE MATERIAL MIXTO.	M3	167.38	$ 51.41	$8,605.01
12141-A	ACARREO EN CAMION A KILOMETRO SUBSECUENTES DE MATERIAL, EN ZONA URBANA.	M3/KM	1673.80	$ 9.89	$16,553.88
CE-23-12101-MO	COLOCACIÓN DE MORTERO ESTABILIZADOR DE VOLUMEN GROUT NM (NO METÁLICO), PARA RECIBIR PLACA BASE DE COLUMNA O CUALQUIER ESTRUCTURA METÁLICA A CUALQUIER NIVEL.	M3	0.28	$ 1,320.90	$369.85
CE-23-21020-MO	COLOCACIÓN, MONTAJE, NIVELACION, PLOMEO Y SOLDADO DE ESTRUCTURA METÁLICA (PERFILES ESTRUCTURALES), INCLUYE: PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SOLDADURA, THINNER, ACARREOS, ELEVACIÓN DE MATERIAL, CORTE, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	KG	12302.42	$ 37.32	$459,126.31
CE-23-34193-MO	APLICACION DE PINTURA DE ESMALTE ALKIDAL EN ELEMENTOS METALICOS TRABAJO TERMINADO, SOBRE SUPERFICIE YA PREPARADA, INCLUYE: ANDAMIOS, THINNER, LIMPIEZAS DEL AREA DE TRABAJO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN	KG	12302.42	$ 5.36	$65,940.97
CE-23-45088-20-MO	INSTALACIÓN DE TECHO AUTO SOPORTANTE CON EL SISTEMA SPAN ENGARGOLADO DE UNA PIEZA DE 20 CM DE PERALTE Y 61 CM DE ANCHO LAMINA ZINTRO ALUM. CALIBRE 20 FIJADO AL CANAL CON TORNILLOS DE 3/8" X 1/4" DE PULGADA CON TUERCA Y RONDANA PLANA GALVANIZADA INCLUYE: ACARREOS, ELEVACIÓN DE MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO CORRECTA COLOCACION.	M2	699.74	$ 180.85	$126,547.98

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027
GOBIERNO MUNICIPAL
Tradición y futuro

NÚMEROS GENERADORES

NOMBRE DE LA OBRA:	"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE LA PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."
LOCALIDAD:	CABECERA MUNICIPAL
MUNICIPIO:	CUAUTLANCINGO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRESUPUESTO CONTRADO		
			CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
46009	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLACA DE ALUMINIO CEPILLADO DE 80X60CM DE 3MM, CON IMPRESIÓN EN CALIDAD FOTOGRAFICA EN VINIL TRASPARENTE, PEGADO CON PEGAMENTO EPOXICO EN ABERTURA DE HUECO DE 82X62 CM, ESPESOR, POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: CORTE PREVIO DEL CONTORNO DEL HUECO, REPELLADO DE MURO CON MORTERO 1:4, PINTURA VINILICA VINIMEX, ACARREO DE ESCOMBRO A TIRO AUTORIZADO EN MURO DE TABIQUE DE BARRO RECOCIDO CON UNA PROFUNDIDAD DE 5 CM DE EN CALIDAD FOTOGRAFICA EN VINIL TRASPARENTE, PEGADO CON PEGAMENTO EPOXICO EN ABERTURA DE HUECO DE 82X62 CM, EN MURO DE TABIQUE DE BARRO RECOCIDO CON UNA PROFUNDIDAD DE 5 CM DEDENTRO DE LA OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SUS CORRECTA INSTALACIÓN.	PZA	1.00	$ 5,670.89	$5,670.89
37036	LIMPIEZA FINAL DEL AREA DE TRABAJO, INCLUYE ACARREOS DENTRO Y FUERA DE LA OBRA IMPORTE DE CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE 20 X 30 M, ZONA 2 55 INSTALACIONES ESPECIALES (PLUVIAL)	M2	731.25	$ 11.44	$8,365.50
	Total I CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE 20 X 30 M,				
A02	**II INSTALACIONES ESPECIALES (PLUVIAL)**				
CE-23-14063-MO	REGISTRO DE 60X40X80CM. CON BLOCK O TABIQUE, APLANADO INTERIOR CON MARCO Y CONTRAMARCO DE ANGULO DE 3/16"X1 1/4" Y TAPA DE CONCRETO, INCLUYE: EXCAVACIÓN, RETIRO DE MATERIAL A ZONA DE ACOPIO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA (NO INCLUYE: CEMENTO, ARENA) Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	PZA	9.00	$ 2,106.08	$18,954.72
CE-23-51083-MO	COLOCACIÓN DE BAJADA DE AGUAS PLUVIALES DE 6.00 M. DE DESARROLLO CON TUBO Y CONEXIONES DE PVC INCLUYE: COLOCACIÓN DE CASQUILLO DE LAMINA GALV. CAL. 20, SELLADO, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	PZA	6.00	$ 971.82	$5,830.92
45098-MO	COLOCACIÓN DE CASQUILLO DE BAJADA PLUVIAL EN LAMINA CAL. 20 GALVANIZADA A 20 CM. INCLUYE: APERTURA EN CANALETA, SELLADO Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION.	PZA	6.00	$ 269.80	$1,618.80
CE-23-52375-MO	COLOCACIÓN DE TUBO SANITARIO ADS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 20 CM. DE DIÁMETRO INCLUYE: EXCAVACIÓN, DEMOLICIÓN DE PISO, CORTE CON DISCO, RELLENO Y COMPACTADO, REPOSICIÓN DE PISO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 Y CONCRETO FC=150KG/CM2 DE 10CM DE ESPESOR, ACARREOS, LIMPIEZA, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	M	100.00	$ 323.31	$32,331.00
CE-23-52028-MO	COLOCACIÓN DE TUBO SANITARIO ADS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 15 CM. DE DIÁMETRO INCLUYE: EXCAVACIÓN, DEMOLICIÓN DE PISO, CORTE CON DISCO, RELLENO Y COMPACTADO, REPOSICIÓN DE PISO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 Y CONCRETO FC=150KG/CM2	M	50.00	$ 316.64	$15,832.00

SUBTOTAL	$ 1,001,092.24
I.V.A.	$ 160,174.76
TOTAL DE LA OBRA	$ 1,161,267.00

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA

CUAUTLANCINGO, PUE.
2024 - 2027

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027

GOBIERNO MUNICIPAL

Tradición y futuro

PRESUPUESTO DE OBRA A COSTO DIRECTO (41)

"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."

Ejercicio 2024

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, MOVILIDAD Y SERVICIOS PÚBLICOS
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA

H. AYUNTAMIENTO DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, MOVILIDAD Y SERVICIOS PÚBLICOS

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027
GOBIERNO MUNICIPAL

PRESUPUESTO DE OBRA A COSTO DIRECTO.

Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA.

Región Geografica: **REGION IV**

Ubicación: UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA.

Localidad: SANCTORUM

Administración (A) : ( )
Contrato (B) : (X)

N°	CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDA	COSTO DIRECTO $	IMPORTE $
		OBRA EXTERIOR				
	I	**CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE 20 X 30 M, ZONA 2**				
1	11061	LIMPIEZA, TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO EN ÁREA DE EDIFICACIÓN.INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO DE TOPOGRAFÍA, ACARREOS DE MATERIAL PRODUCTO DE LA LIMPIEZA, ACARREO DE MATERIAL DENTRO DE OBRA A TIRO AUTORIZADO, TRASPALEOS, APILE DE MATERIAL, BANCOS DE NIVEL, ESTACAS DE MADERA DE PINO DE 3ª, REFERENCIAS, MOJONERAS, LIMPIEZA DEL ÁREA DE TRABAJO Y ACARREOS DEL MATERIAL A 5 ESTACIONES COMO MAXIMO. SE PAGA POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.	M2	731.25	$ 11.38	8,321.63
2	CE-23-210X210	COLOCACIÓN DE ZAPATA AISLADA DE 2.10X2.10X0.30 M, ARMADA CON VARILLA EN AMBOS SENTIDOS, CON DADO DE 0.75X0.75 M, ARMADA CON 8 ANCLAS DE VARILLAS DEL NO. 8 Y 3 ESTRIBOS DEL NO. 3 A CADA 15 CMS, CONCRETO, INCLUYE: DEMOLICIÓN, CORTE DE PISO, EXCAVACIÓN A MANO EN TERRENO TIPO B, PLANTILLA DE 6CM, MURO PANTALLA, CIMBRA Y DECIMBRA, RELLENO CON MATERIAL DE BANCO, REPOSICIÓN DE PISO DE 10CM DE ESPESOR, APEGADO A PLANOS DE CAPCEE, ACARREOS, RETIRO DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN A ZONA DE ACOPIO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO, CONCRETOS, MALLA ELECTROSOLDADA, TEPETATE) Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	PZA	10.00	$ 18,152.19	181,521.90
3	12141	CARGA Y ACARREO EN CAMIÓN A PRIMER KILÓMETRO DE MATERIAL MIXTO.	M3	167.38	$ 43.85	7,339.61
4	12141-A	ACARREO EN CAMION A KILOMETRO SUBSECUENTES DE MATERIAL, EN ZONA URBANA.	M3/KM	1673.80	$ 8.36	13,992.97
5	CE-23-12101-MO	COLOCACIÓN DE MORTERO ESTABILIZADOR DE VOLUMEN GROUT NM (NO METÁLICO), PARA RECIBIR PLACA BASE DE COLUMNA O CUALQUIER ESTRUCTURA METÁLICA A CUALQUIER NIVEL.	M3	0.28	$ 1,006.66	281.86
6	CE-23-21020-MO	COLOCACIÓN, MONTAJE, NIVELACION, PLOMEO Y SOLDADO DE ESTRUCTURA METÁLICA (PERFILES ESTRUCTURALES), INCLUYE: PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SOLDADURA, THINNER, ACARREOS, ELEVACIÓN DE MATERIAL, CORTE, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	KG	12302.42	$ 28.79	354,186.67
7	CE-23-34193-MO	APLICACION DE PINTURA DE ESMALTE ALKIDAL EN ELEMENTOS METALICOS TRABAJO TERMINADO, SOBRE SUPERFICIE YA PREPARADA, INCLUYE: ANDAMIOS, THINNER, LIMPIEZAS DEL AREA DE TRABAJO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	KG	12302.42	$ 4.32	53,146.45
8	CE-23-45088-20- MO	INSTALACIÓN DE TECHO AUTO SOPORTANTE CON EL SISTEMA SPAN ENGARGOLADO DE UNA PIEZA DE 20 CM DE PERALTE Y 61 CM DE ANCHO LAMINA ZINTRO ALUM. CALIBRE 20 FIJADO AL CANAL CON TORNILLOS DE 3/8" X 1/4" DE PULGADA CON TUERCA Y RONDANA PLANA GALVANIZADA INCLUYE: ACARREOS, ELEVACIÓN DE MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO CORRECTA COLOCACION.	M2	699.74	$ 147.83	103,442.56
9	46009	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLACA DE ALUMINIO CEPILLADO DE 80X60CM DE 3MM, CON IMPRESIÓN EN CALIDAD FOTOGRAFICA EN VINIL TRASPARENTE, PEGADO CON PEGAMENTO EPOXICO EN ABERTURA DE HUECO DE 82X62 CM, ESPESOR, POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: CORTE PREVIO DEL CONTORNO DEL HUECO, REPELLADO DE MURO CON MORTERO 1:4, PINTURA VINILICA VINIMEX, ACARREO DE ESCOMBRO A TIRO AUTORIZADO EN MURO DE TABIQUE DE BARRO RECOCIDO CON UNA PROFUNDIDAD DE 5 CM DE EN CALIDAD FOTOGRAFICA EN VINIL TRASPARENTE, PEGADO CON PEGAMENTO EPOXICO EN ABERTURA DE HUECO DE 82X62 CM, EN MURO DE TABIQUE DE BARRO RECOCIDO CON UNA PROFUNDIDAD DE 5 CM DEDENTRO DE LA OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SUS CORRECTA INSTALACIÓN.	PZA	1.00	$ 4,603.52	4,603.52
10	37036	LIMPIEZA FINAL DEL AREA DE TRABAJO, INCLUYE ACARREOS DENTRO Y FUERA DE LA OBRA IMPORTE DE CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE 20 X 30 M, ZONA 2 55 INSTALACIONES ESPECIALES (PLUVIAL)	M2	731.25	$ 9.68	7,078.50
					SUBTOTAL	**$ 733,915.67**
	II	**INSTALACIONES ESPECIALES (PLUVIAL)**				
11	CE-23-14063-MO	REGISTRO DE 60X40X80CM. CON BLOCK O TABIQUE, APLANADO INTERIOR CON MARCO Y CONTRAMARCO DE ANGULO DE 3/16"X1 1/4" Y TAPA DE CONCRETO, INCLUYE: EXCAVACIÓN, RETIRO DE MATERIAL A ZONA DE ACOPIO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA (NO INCLUYE: CEMENTO, ARENA) Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	PZA	9.00	$ 1,657.85	14,920.65

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, MOVILIDAD Y SERVICIOS PÚBLICOS

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027
GOBIERNO MUNICIPAL
Tradición y Futuro

PRESUPUESTO DE OBRA A COSTO DIRECTO.

Nombre del Proyecto: **CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA.**

Región Geografica: **REGION IV**

Ubicación: **UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA.**

Localidad: **SANCTORUM**

Administración (A) : ( )
Contrato (B) : **(X)**

12	CE-23-51083-MO	COLOCACIÓN DE BAJADA DE AGUAS PLUVIALES DE 6.00 M. DE DESARROLLO CON TUBO Y CONEXIONES DE PVC INCLUYE: COLOCACIÓN DE CASQUILLO DE LAMINA GALV. CAL. 20, SELLADO, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	PZA	6.00	$ 722.61	4,335.66
13	45098-MO	COLOCACIÓN DE CASQUILLO DE BAJADA PLUVIAL EN LAMINA CAL. 20 GALVANIZADA A 20 CM. INCLUYE: APERTURA EN CANALETA, SELLADO Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION.	PZA	6.00	$ 208.12	1,248.72
14	CE-23-52375-MO	COLOCACIÓN DE TUBO SANITARIO ADS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 20 CM. DE DIÁMETRO INCLUYE: EXCAVACIÓN, DEMOLICIÓN DE PISO, CORTE CON DISCO, RELLENO Y COMPACTADO, REPOSICIÓN DE PISO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 Y CONCRETO FC=150KG/CM2 DE 10CM DE ESPESOR, ACARREOS, LIMPIEZA, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	M	100.00	$ 249.24	24,924.00
15	CE-23-52028-MO	COLOCACIÓN DE TUBO SANITARIO ADS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 15 CM. DE DIÁMETRO INCLUYE: EXCAVACIÓN, DEMOLICIÓN DE PISO, CORTE CON DISCO, RELLENO Y COMPACTADO, REPOSICIÓN DE PISO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 Y CONCRETO FC=150KG/CM2 DE 10CM DE ESPESOR, ACARREOS, LIMPIEZA, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	M	50.00	$ 242.62	12,131.00
					SUBTOTAL	**$ 57,560.03**

SUBTOTAL	**$ 791,475.70**

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027
GOBIERNO MUNICIPAL
Tradición y Futuro

ELABORÓ

C. MARIA DEL ROSARIO RAMOS COLORADO
JEFA DE DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

APROBÓ

C. JOSÉ LUIS CERVANTES GASCA
DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

DIRECCIÓN
DE
INFRAESTRUCTURA
CUAUTLANCINGO, PUE.
2024 - 2027

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027

GOBIERNO MUNICIPAL

Tradición y futuro

PRESUPUESTO CON SOBRECOSTO E IVA

"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."

Ejercicio 2024

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, MOVILIDAD Y SERVICIOS PÚBLICOS
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA

H. AYUNTAMIENTO DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, MOVILIDAD Y SERVICIOS PÚBLICOS

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027
GOBIERNO MUNICIPAL

PRESUPUESTO CON SOBRECOSTO E IVA.

Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA.

Región Geografica: **REGION IV**

Ubicación: UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA.

Localidad: SANCTORUM

Administración (A) : ( )
Contrato (B) : **(X)**

N°	CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDA	COSTO DIRECTO $	IMPORTE $
		OBRA EXTERIOR				
	I	**CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE 20 X 30 M, ZONA 2**				
1	11061	LIMPIEZA, TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO EN ÁREA DE EDIFICACIÓN.INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO DE TOPOGRAFÍA, ACARREOS DE MATERIAL PRODUCTO DE LA LIMPIEZA, ACARREO DE MATERIAL DENTRO DE OBRA A TIRO AUTORIZADO, TRASPALEOS, APILE DE MATERIAL, BANCOS DE NIVEL, ESTACAS DE MADERA DE PINO DE 3ª, REFERENCIAS, MOJONERAS, LIMPIEZA DEL ÁREA DE TRABAJO Y ACARREOS DEL MATERIAL A 5 ESTACIONES COMO MAXIMO. SE PAGA POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.	M2	731.25	$ 11.38	8,321.63
2	CE-23-210X210	COLOCACIÓN DE ZAPATA AISLADA DE 2.10X2.10X0.30 M, ARMADA CON VARILLA EN AMBOS SENTIDOS, CON DADO DE 0.75X0.75 M, ARMADA CON 8 ANCLAS DE VARILLAS DEL NO. 8 Y 3 ESTRIBOS DEL NO. 3 A CADA 15 CMS, CONCRETO, INCLUYE: DEMOLICIÓN, CORTE DE PISO, EXCAVACIÓN A MANO EN TERRENO TIPO B, PLANTILLA DE 6CM, MURO PANTALLA, CIMBRA Y DECIMBRA, RELLENO CON MATERIAL DE BANCO, REPOSICIÓN DE PISO DE 10CM DE ESPESOR, APEGADO A PLANOS DE CAPCEE, ACARREOS, RETIRO DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN A ZONA DE ACOPIO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA (NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO, CONCRETOS, MALLA ELECTROSOLDADA, TEPETATE) Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	PZA	10.00	$ 18,152.19	181,521.90
3	12141	CARGA Y ACARREO EN CAMIÓN A PRIMER KILÓMETRO DE MATERIAL MIXTO.	M3	167.38	$ 43.85	7,339.61
4	12141-A	ACARREO EN CAMION A KILOMETRO SUBSECUENTES DE MATERIAL, EN ZONA URBANA.	M3/KM	1673.80	$ 8.36	13,992.97
5	CE-23-12101-MO	COLOCACIÓN DE MORTERO ESTABILIZADOR DE VOLUMEN GROUT NM (NO METÁLICO), PARA RECIBIR PLACA BASE DE COLUMNA O CUALQUIER ESTRUCTURA METÁLICA A CUALQUIER NIVEL.	M3	0.28	$ 1,006.66	281.86
6	CE-23-21020-MO	COLOCACIÓN, MONTAJE, NIVELACION, PLOMEO Y SOLDADO DE ESTRUCTURA METÁLICA (PERFILES ESTRUCTURALES), INCLUYE: PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, SOLDADURA, THINNER, ACARREOS, ELEVACIÓN DE MATERIAL, CORTE, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	KG	12302.42	$ 28.79	354,186.67
7	CE-23-34193-MO	APLICACION DE PINTURA DE ESMALTE ALKIDAL EN ELEMENTOS METALICOS TRABAJO TERMINADO, SOBRE SUPERFICIE YA PREPARADA, INCLUYE: ANDAMIOS, THINNER, LIMPIEZAS DEL AREA DE TRABAJO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	KG	12302.42	$ 4.32	53,146.45
8	CE-23-45088-20- MO	INSTALACIÓN DE TECHO AUTO SOPORTANTE CON EL SISTEMA SPAN ENGARGOLADO DE UNA PIEZA DE 20 CM DE PERALTE Y 61 CM DE ANCHO LAMINA ZINTRO ALUM. CALIBRE 20 FIJADO AL CANAL CON TORNILLOS DE 3/8" X 1/4" DE PULGADA CON TUERCA Y RONDANA PLANA GALVANIZADA INCLUYE: ACARREOS, ELEVACIÓN DE MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO CORRECTA COLOCACION.	M2	699.74	$ 147.83	103,442.56
9	46009	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PLACA DE ALUMINIO CEPILLADO DE 80X60CM DE 3MM, CON IMPRESIÓN EN CALIDAD FOTOGRAFICA EN VINIL TRASPARENTE, PEGADO CON PEGAMENTO EPOXICO EN ABERTURA DE HUECO DE 82X62 CM, ESPESOR, POR MEDIOS MANUALES, INCLUYE: CORTE PREVIO DEL CONTORNO DEL HUECO, REPELLADO DE MURO CON MORTERO 1:4, PINTURA VINILICA VINIMEX, ACARREO DE ESCOMBRO A TIRO AUTORIZADO EN MURO DE TABIQUE DE BARRO RECOCIDO CON UNA PROFUNDIDAD DE 5 CM DE EN CALIDAD FOTOGRAFICA EN VINIL TRASPARENTE, PEGADO CON PEGAMENTO EPOXICO EN ABERTURA DE HUECO DE 82X62 CM, EN MURO DE TABIQUE DE BARRO RECOCIDO CON UNA PROFUNDIDAD DE 5 CM DEDENTRO DE LA OBRA, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SUS CORRECTA INSTALACIÓN.	PZA	1.00	$ 4,603.52	4,603.52
10	37036	LIMPIEZA FINAL DEL AREA DE TRABAJO, INCLUYE ACARREOS DENTRO Y FUERA DE LA OBRA IMPORTE DE CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE 20 X 30 M, ZONA 2 55 INSTALACIONES ESPECIALES (PLUVIAL)	M2	731.25	$ 9.68	7,078.50
					SUBTOTAL	**$ 733,915.67**
	II	**INSTALACIONES ESPECIALES (PLUVIAL)**				
11	CE-23-14063-MO	REGISTRO DE 60X40X80CM. CON BLOCK O TABIQUE, APLANADO INTERIOR CON MARCO Y CONTRAMARCO DE ANGULO DE 3/16"X1 1/4" Y TAPA DE CONCRETO, INCLUYE: EXCAVACIÓN, RETIRO DE MATERIAL A ZONA DE ACOPIO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA (NO INCLUYE: CEMENTO, ARENA) Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	PZA	9.00	$ 1,657.85	14,920.65

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, MOVILIDAD Y SERVICIOS PÚBLICOS

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027
GOBIERNO MUNICIPAL
Tradición y Futuro

PRESUPUESTO CON SOBRECOSTO E IVA.

Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA.

Región Geografica: **REGION IV**

Ubicación: UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA.

Administración (A) : ( )

Localidad: SANCTORUM

Contrato (B) : **(X)**

12	CE-23-51083-MO	COLOCACIÓN DE BAJADA DE AGUAS PLUVIALES DE 6.00 M. DE DESARROLLO CON TUBO Y CONEXIONES DE PVC INCLUYE: COLOCACIÓN DE CASQUILLO DE LAMINA GALV. CAL. 20, SELLADO, ANDAMIOS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	PZA	6.00	$ 722.61	4,335.66
13	45098-MO	COLOCACIÓN DE CASQUILLO DE BAJADA PLUVIAL EN LAMINA CAL. 20 GALVANIZADA A 20 CM. INCLUYE: APERTURA EN CANALETA, SELLADO Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION.	PZA	6.00	$ 208.12	1,248.72
14	CE-23-52375-MO	COLOCACIÓN DE TUBO SANITARIO ADS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 20 CM. DE DIÁMETRO INCLUYE: EXCAVACIÓN, DEMOLICIÓN DE PISO, CORTE CON DISCO, RELLENO Y COMPACTADO, REPOSICIÓN DE PISO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 Y CONCRETO FC=150KG/CM2 DE 10CM DE ESPESOR, ACARREOS, LIMPIEZA, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	M	100.00	$ 249.24	24,924.00
15	CE-23-52028-MO	COLOCACIÓN DE TUBO SANITARIO ADS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 15 CM. DE DIÁMETRO INCLUYE: EXCAVACIÓN, DEMOLICIÓN DE PISO, CORTE CON DISCO, RELLENO Y COMPACTADO, REPOSICIÓN DE PISO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10 Y CONCRETO FC=150KG/CM2 DE 10CM DE ESPESOR, ACARREOS, LIMPIEZA, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	M	50.00	$ 242.62	12,131.00
					SUBTOTAL	**$ 57,560.03**

ELABORÓ

C. MARIA DEL ROSARIO RAMOS COLORADO
JEFA DE DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

Subtotal	**$ 791,475.70**
Indirectos 16.5%	**$ 130,593.49**
Subtotal	**$ 922,069.19**
FINANCIAMIENTO 0.5%	**$ 4,610.35**
Subtotal	**$ 926,679,54**
UTILIDAD 8.151%	**$ 75,533.65**
Subtotal	**$ 1,002,213.19**
I.V.A. 16 %	**$ 160,354.11**
TOTAL	**$ 1,162,567.30**

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

APROBÓ

C. JOSÉ LUIS CERVANTES GASCA
DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA

CUAUTLANCINGO, PUE.
2024 - 2027

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027

GOBIERNO MUNICIPAL

Tradición y futuro

RESUMEN DE PRESUPUESTO DESGLOSADO POR PARTIDAS (41)

"CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA."

Ejercicio 2024

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, MOVILIDAD Y SERVICIOS PÚBLICOS
DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURA

H. AYUNTAMIENTO DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, MOVILIDAD Y SERVICIOS PÚBLICOS

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027
GOBIERNO MUNICIPAL
Tradición y futuro

RESUMEN DE PRESUPUESTO POR PARTIDAS.

Nombre del Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA.

Región Geografica: REGION IV

Ubicación: UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA.

Localidad: SANCTORUM

Administración (A) : ( )
Contrato (B) : (X)

Nº	CLAVE	CONCEPTO				IMPORTE $
	I	CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE 20 X 30 M, ZONA 2			SUBTOTAL	$ 733,915.67
	II	INSTALACIONES ESPECIALES (PLUVIAL)			SUBTOTAL	$ 57,560.03

Subtotal		$ 791,475.70
Indirectos 16.5%		$ 130,593.49
Subtotal		$ 922,069.19
FINANCIAMIENTO 0.5%		$ 4,610.35
Subtotal		$ 926,679.54
UTILIDAD 8.151%		$ 75,533.65
Subtotal		$ 1,002,213.19
	I.V.A. 16 %	$ 160,354.11
	TOTAL	$ 1,162,567.30

ELABORÓ

C. MARIA DEL ROSARIO RAMOS COLORADO
JEFA DE DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

APROBÓ

C. JOSÉ LUIS CERVANTES GASCA
DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027 GOBIERNO MUNICIPAL Tradición y futuro

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
CUAUTLANCINGO, PUE.
2024 - 2027

64

Acta de fallo y/o aviso de que la misma se encuentra en CompraNet

SI	NO	NO APLICA
Si		

000857



ACTA DE FALLO

En Cuautlancingo, Puebla, siendo las **15:00 horas** del día **16 de Diciembre 2024**, constituidos en las oficinas del Comité Municipal de Obra Pública y Servicios Relacionados con la Misma del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Cuautlancingo, ubicadas en Parque Recreativo El Ameyal, El Carmen 10, Colonia Estrellas del Mar, C.P.72702,San Juan Cuautlancingo, Puebla, en términos de lo dispuesto por los artículos 6 último párrafo, 23 fracción II,III y IV según corresponda y aplique, 35 fracción III y IV, 36 fracción I y 46 fracción V y 50 de la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con la Misma para el Estado de Puebla; así como 44 y 45 del Reglamento de la misma Ley; acorde con lo establecido en la disposición 2.1. y 2.5 de las Bases de Invitación, en este acto se da a conocer el Fallo emitido por el Comité Municipal de Obra Pública del Honorable Ayuntamiento de Cuautlancingo, dentro del proceso por Invitación a Cuando Menos Tres Personas No. **SIMySP/DI/I3/FORTA/24/006**, para la adjudicación del contrato de obra pública relativo a los trabajos de: **CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA**

000838

Preside este acto el C. JOSÉ LUIS CERVANTES GASCA, Secretario Técnico del Comité Municipal de Obra Pública y Servicios Relacionados con la Misma del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Cuautlancingo, estando presentes miembros del Comité Municipal de Obra Pública y Servicios Relacionados con la Misma del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Cuautlancingo, con la presencia del representante de la Contraloría Municipal y encontrándose presentes los licitantes registrados en tiempo y forma en el **ANEXO 1**, mismo que forma parte integral del acta, se procede a dar lectura al dictamen de evaluación técnico económico que sirvió como base para determinar el presente fallo, dando a conocer el análisis cualitativo de las proposiciones y las razones para admitirlas o desecharlas acorde con lo previsto en las bases de invitación del procedimiento de adjudicación en que se actúa, proporcionando por escrito a los licitantes no adjudicados, las razones por las cuales sus propuestas son desechadas. ----------

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
CUAUTLANCINGO, PUE.
2024 - 2027

Por lo anteriormente expuesto, se informa que la adjudicación del contrato de obra pública a base de precios unitarios y tiempo determinado se emite en favor del licitante denominado **CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS METÁLICAS XINTO, S.A. DE C.V** con el monto de **$1,001,092.24 (Un millón un mil noventa y dos pesos 24/100 M.N.)** sin incluir I.V.A., por cumplir con las condiciones legales, técnicas y económicas solicitadas por la Convocante y ser la propuesta más solvente.

La presente adjudicación obliga al Convocante y al contratista a formalizar el contrato que se llevará a cabo en las oficinas de la Secretaría de Infraestructura, ubicada en Parque Recreativo Ameyal, El Carmen 10, C.P.72702, San Juan Cuautlancingo, Puebla, con fecha **16 de Diciembre de 2024**, y previamente a la firma del contrato deberá presentar para su cotejo, original o copia certificada de los documentos con los que acredite su existencia legal y las facultades de su representante para suscribir el contrato correspondiente.
De igual forma, deberá exhibir en el momento de la formalización del contrato la garantía de cumplimiento y en su caso, la del anticipo correspondiente, equivalente al 30% del monto total de su oferta, incluyendo el Impuesto al Valor Agregado. La forma de garantizar la ejecución de los trabajos, tanto por concepto de cumplimiento como de anticipo, será a través de pólizas de fianza, las cuales deberán ser expedidas por una Institución legalmente autorizada para operar en el ramo en favor de la Tesorería Municipal, debiendo entregarlas al momento de la formalización del contrato respectivo. El importe del anticipo será puesto a disposición del contratista siempre y cuando haya entregado la garantía correspondiente.

La fecha estimada para el inicio de los trabajos es el día **16 de Diciembre de 2024** y el plazo de ejecución es de **15 días naturales**.----------

Se indica a los licitantes, que la presente acta de fallo será remitida a través del correo electrónico proporcionado al momento de su registro, esto, con la finalidad de reducir el impacto medioambiental por consumo excesivo de papel.

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027
GOBIERNO MUNICIPAL
Tradición y futuro
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
DEPARTAMENTO DE LICITACIONES Y CONCURSOS

No habiendo más hechos que hacer constar, se da por terminada siendo las 15:30 horas del día de su inicio, firmando al margen y al calce todos los que en ella intervinieron. ----------

COMITÉ DE OBRA PÚBLICA Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LA MISMA DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE CUAUTLANCINGO

PRESIDENCIA MUNICIPAL CUAUTLANCINGO, PUE. 2024 - 2027

000839

MTRO. OMAR ALBERTO MUÑOZ ALFARO
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE OBRA PÚBLICA Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LA MISMA DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE CUAUTLANCINGO

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA CUAUTLANCINGO, PUE. 2024 - 2027

C. JOSÉ LUIS CERVANTES GASCA
SECRETARIO TÉCNICO DEL COMITÉ DE OBRA PÚBLICA Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LA MISMA DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE CUAUTLANCINGO

TESORERÍA MUNICIPAL CUAUTLANCINGO, PUE. 2024-2027

C. LAURA BEATRIZ OLVERA POPOCA
SECRETARIA EJECUTIVA DEL COMITÉ DE OBRA PÚBLICA Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LA MISMA DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE CUAUTLANCINGO

C. LUZ MARÍA RAMÍREZ LUNA
VOCAL DEL COMITÉ DE OBRA PÚBLICA Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LA MISMA DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE CUAUTLANCINGO

DIRECCIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS CUAUTLANCINGO, PUE. 2024 - 2027

C. FRANCISCO GUILLERMO LÓPEZ RAMÍREZ
COMISARIO DEL COMITÉ DE OBRA PÚBLICA Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LA MISMA DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE CUAUTLANCINGO

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027 GOBIERNO MUNICIPAL Tradición y futuro

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DEPARTAMENTO DE LICITACIONES Y CONCURSOS

PERSONAL DESIGNADO POR LA CONTRALORÍA DEL H. AYUNTAMIENTO DE CUAUTLANCINGO

Palacio Municipal
2 de Abril San Juan Cuautlancingo, Centro, Barrio del Calvario
C.P. 72700, San Juan Cuautlancingo, Puebla
01 222 285 13 62
www.cuautlancingo.gob.mx

COMITÉ DE OBRA PÚBLICA Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LA MISMA DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA.

ACTA DE FALLO
PROCEDIMIENTO DE INVITACIÓN A CUANDO MENOS TRES PERSONAS
No. SIMySP/DI/I3/FORTA/24/006

000841

POR LOS LICITANTES		
NOMBRE DEL LICITANTE	**NOMBRE DE QUIEN ASISTE**	**FIRMA**
A&N CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.	VICTOR HUGO NAVA FLORES	
TYRELL MEXICANA, S.A. DE C.V.	LANDY ELIZA FUENTES MARTÍNEZ	TYRELL S.A. de C.V. MEXICANA Constructora & Servicios de Ingeniería
CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS METÁLICAS XINTO S.A. DE C.V.	FELICIANO XINTO CUAYA	COEMEX S.A. DE C.V. RFC. CEMO40216FD1 PRIVADA COLORINES NO.20 COLONIA COYOTEPEC TLAXCALANCINGO SN. ANDRÉS CHOLULA PUE. TEL.:222 284 2224

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
CUAUTLANCINGO, PUE.
2024 - 2027

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027
GOBIERNO MUNICIPAL
Tradición y futuro
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
DEPARTAMENTO DE LICITACIONES Y CONCURSOS

Palacio Municipal
2 de Abril San Juan Cuautlancingo, Centro, Barrio del Calvario
C.P. 72700, San Juan Cuautlancingo, Puebla
01 222 285 13 62
www.cuautlancingo.gob.mx

000842

COMITÉ MUNICIPAL DE OBRA PÚBLICA DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA.

ACTA DE VISITA AL SITIO DE LOS TRABAJOS
PROCEDIMIENTO DE INVITACIÓN A CUANDO MENOS TRES PERSONAS
No. SIMySP/DI/I3/FORTA/24/006

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
CUAUTLANCINGO, PUE.
2024 - 2027

ANEXO 1

REGISTRO DE ASISTENCIA AL FALLO

FECHA: 16 DE DICIEMBRE 2024

No.	NOMBRE DEL LICITANTE	ASISTE EN REPRESENTACIÓN	CORREO ELECTRONICO	FIRMA
1	A&N CONSTRUCCIONES S.A. DE C.V.	VICTOR HUGO NAVA FLORES	NVRNCS120021400j ayn.construccion@gmail.com	
2	TYRELL MEXICANA, S.A. DE C.V.	LANDY ELIZA FUENTES MARTÍNEZ		
3	CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS METÁLICAS XINTO S.A. DE C.V.	FELICIANO XINTO CUAYA	CONTACTO@TMAIL.COM.	

Se incluye copia de identificación oficial de los asistentes

COEMEX S.A. DE C.V.
RFC. CEMO40216FD1
PRIVADA COLORINES NO.20
COLONIA COYOTEPEC
TLAXCALANCINGO
SN. ANDRÉS CHOLULA PUE.
TEL.:222 284 2224

CUAUTLANCINGO 2024 - 2027
GOBIERNO MUNICIPAL
Tradición y futuro

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA
DEPARTAMENTO DE LICITACIONES Y CONCURSOS

Estrella

BITÁCORA DE OBRA

Fecha:

No. 01

Nota No 1. 16 de Diciembre 2024

APERTURA DE BITÁCORA

H. AYUNTAMIENTO DE CUAUTLANCINGO
SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA, MOVILIDAD Y
SERVICIOS PUBLICOS - DIRECCION DE INFRAESTRUCTURA

OBRA: "CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE LA PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CUAUTLANCINGO, PUEBLA"

CONTRATO: SIMYSPI/DI/DCyCICOPI PUTD/12024/1004
NO. DE OBRA: SIMySPI/DI/13/FORTA/241006
RECORSOS: FORTAMUN 2024
IMPORTE DE LA OBRA: $1,161,267.00 (UN MILLÓN CIENTO SESENTA Y UNO MIL DOCIENTOS SESENTA Y SIETE PESOS 00/100 M.N).
PERIODO DE EJECCION: DEL 16 DE DICIEMBRE DE 2024 - 30 DE DICIEMBRE 2024.
EMPRESA CONTRATISTA: CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS METALICAS XINTO S.A DE C.V.
REPRESENTANTE LEGAL: C. FELICIANO XINTO CUAHA.
DIRECCIÓN DE LA EMPRESA: PRIVADA COLORINES NO. 20, COL. COYOTEPEC TLAXCALANCINGO, SAN ANDRÉS CHOLULA, PUEBLA C.P. 72821.

En términos del artículo 63 de la ley de obra pública, así como el capítulo segundo, artículo 84 al 88 de la ley de obras públicas y servicios relacionados con la misma para el Estado de Puebla, se apertura la presente bitácora de obra, la cual será el único elemento en donde se anotarán, las observaciones, metas alcanzadas, modificaciones al proyecto, las cuales deberán ser avaladas por la residencia.

Para el uso de esta bitácora, se registran las firmas que tendrán acceso a la presente bitácora y que intervendrán en el desarrollo de la ejecución de los trabajos, por la contratante se designa como residente de obra a la UDA. CASANDRA ZAMUDIO ROSAS y por parte de la contratista se designa como superintendente de obra al. C. José Francisco Antonio Morales Arteaga. quienes respectivamente aceptan y manifiestan conocer las reglas generales para el uso de la bitácora y los diferentes ordenamientos legales en materia de obras públicas.

POR LA CONTRATANTE

C. JOSE LUIS CERVANTES GASCA
DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA

RESIDENTE DE OBRA

POR LA CONTRATISTA

C. FELICIANO XINTO CUAHA
CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS MÉTALICAS XINTO S.A. DE C.V. ADMINISTRADOR.

SUPERINTENDENTE DE OBRA.

Estrella

BITÁCORA DE OBRA

Fecha:

No. 02.

Nota No 2.

16 de Diciembre 2024.

Con esta fecha se hace entrega del Inmueble en el área de trabajo, comenzando por el trabajo de trazo referenciado por parte del personal de la Dirección de Infraestructura y la empresa contratista "CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS METÁLICAS XINTO, SA. DE CV. junto al superintendente de Obra C. José Francisco Antonio Morales Astorga, de la parte contratista. la cual se realiza el recorrido en conjunto al lugar objeto de los trabajos a ejecutar de este contrato.

Así mismo se da inicio a los trabajos de inicio de limpieza, trazo, nivelación, demolición de la plaza cívica y excavaciones; una vez aprobados los trabajos correspondientes.

Con la presente nota queda cerrada la nota. No 2.

ASENTADO POR: C. CASANDRA ZAMUDIO ROSAS.

POR LA CONTRATANTE

C. CASANDRA ZAMUDIO ROSAS.
RESIDENTE DE OBRA
H. AYUNTAMIENTO DE CUAUTLANCINGO

POR LA CONTRATISTA

C. JOSÉ FRANCISCO ANTONIO MORALES.
ASTORGA.
CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS METÁLICAS XINTO, S.A. DE C.V.

Estrella

BITÁCORA DE OBRA

Fecha:

No. 03.

Nota No 3. 16 de Diciembre 2024

Con esta fecha se informa a la contratante le que se da inicio a los trabajos correspondientes a la partida "OBRA EXTERIOR- CONSTRUCCION DE TECHADO DE 20x30 M, ZONA 2", iniciando con el trazo junto con personal de la Direccion de Infraestructura, así como limpia y nivelación verificada y aprobada por la parte contratante.
Se inician los trabajos de demolición de la plaza cívica, una vez terminado se inicia los trabajos de excavación correspondiente.
Se recibe acarreo de material mixto, así como material para la construccion del Arcotecho, correspondiendo a 31 P+R 4x4x6, 36 tubos 1 1/2, 72 placas de 10x10, 10 placas capitel de 41x41, 16 bultos Grout de 25 kg. y 80 cartabones de 15x15.
Se notifica a residente de la entrega del material y firma de recibido. y nota del material.

Con la presente nota queda cerrada la nota No 3.

ASENTADO POR: JOSÉ FRANCISCO ANTONIO MORALES ASTORGA.

POR LA CONTRATANTE

C. CASANDRA ZAMUDIO ROJAS
H. AYUNTAMIENTO DE COAUTLANCINGO

POR LA CONTRATISTA

C. JOSE FRANCISCO ANTONIO MORALES ASTORGA.
CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS MÉTALICAS XINTO S.A. DE C.V.

Estrella

BITÁCORA DE OBRA

Fecha:

No. 04

Nota No. 4. 17 de Diciembre 2024

Con esta nota, y con esta fecha se notifica del recibimiento de 2 (dos) camiones con material el cual, se visita el inmueble de trabajo la Secondaria Frida Kahlo y se firma nota donde se entrega 1 rollo de lamina galvanizada de 4,000 Kg y otro de 3,955 Kg.

El segundo camión contempla de 42 placas 1/4 (3x10), 21 placas base de 75x75, 87 varillas 1/2, 159 varillas de 3/8, 3 tubos de 16" x 12.20 y 1 tubo de 16 x 11.

Se realiza la verificacion de las 10 excavaciones, la cual se aprueban los inicios de trabajo de colocacion de zapata. iniciando con el armado con 8 anclas de varilla del No. 8 y No. 3, con estribos del No. 3 a cada 15cm, se hace la verificacion de muros pantalla y se inian los trabajos de acarreos de material no aprovechables producto de la demolicion de la plaza civica.

Con la presente nota queda cerrada la NOTA NO. 4.

ASENTADO POR: CASANDRA ZAMUDIO ROJAS.

POR LA CONTRATANTE

C. CASANDRA ZAMUDIO ROJAS
RESIDENTE DE OBRA.
H. AYUNTAMIENTO DE CUAUTLANCINGO

POR LA CONTRATISTA

C. JOSÉ FRANCISCO ANTONIO MORALES ASTORGA
SUPERINTENDENTE DE OBRA.
CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS METÁLICAS VINTO S.A DE C.V.

Estrella

BITÁCORA DE OBRA

Fecha:

No. 05

Nota No.5.

18 de Diciembre 2024

Con esta fecha se notifica al residente de obra de la llegada de material, la cual es recibido por parte del equipo contratista, es revisada y contabilizada por el residente de obra.
Se le notifica al residente de obra del traslado a los bodegas de la empresa contratista ubicada en privada colorines No.20 Col. Coyotepec, Tlaxcalancingo, San Andres Cholula de los siguientes materiales. PTR 4x4x6, tubos 1/2 y 3 tubos de 16"x12.20 con un tubo de 16"x11.00 para el cortado y soldadora de la estructura metalica del Arcotecho.
Se termina el armado de las 10 zapatas la cuales es revisado por el residente de obra de acuerdo a los planos e indicaciones mencionadas, una vez aprovadas se da inicio a la cimbra de zapatas.

Se le notifica al residente de obra de la toma de laboratorios, siendo las 12:00 horas, se procede a realizar la toma de muestra de concreto en presencia del residente.
Una vez realizadas las tomas de muestras de laboratorio para sus respectivas pruebas ise autoriza por parte del residente y laboratorio a proseguir con los trabajos de cimbrado, quedando en espera de los resultados por parte del laboratorio., siendo las 14:00 horas el 2do levantamiento.

Se notifica al residente en ficha el levantamiento de muestro de zapata No. 1 y Zapata No 3.

Con la presente nota queda cerrada la nota No.5.

ASENTADA POR: JOSÉ FRANCISCO ANTONIO MORALES ASTORGA

Por la Contratante.

C. CASANDRA ZAMUDIO ROJAS
RESIDENTE DE OBRA
H. AYUNTAMIENTO DE COAUTLANCINGO

Por la Contratista.

C. JOSE FRANCISCO ANTONIO MORALES ASTORGA
SUPERINTENDENTE DE OBRA
CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS METÁLICAS XINTOS.A DE C.V.

Estrella

BITÁCORA DE OBRA

Fecha:

No. 06

Nota No. 6

20 de Diciembre 2024

Con esta fecha se realiza la verificacion de cimbrado de las 10 zapatas teniendo una mano de obra aceptable.
Se recibe y revisa el material que se traslado para su corte, soldadura y armado de estructura, entregando 10 columnas y los perfiles estructurales armados.
Se da inicio al descimbrado de zapatas e inicios de relleno de material de banco, con su correcto compactacion, asi como la colocacion del mortero estabilizador de volumen @ROOT, asi como su placa base de columna.

Se le notifica a la parte contratista que el dia lunes 23 de diciembre se realizara la revision y posteriormente la entrega de su primera estimacion.

CON LA PRESENTE NOTA QUEDA CERRADA LA NOTA NO. 6.

ASENTADO POR: CASANDRA ZAMUDIO ROJAS.

POR LA CONTRATANTE

C. CASANDRA ZAMUDIO ROJAS
RESIDENTE DE OBRA.
H. AYUNTAMIENTO DE COATLANCINGO

POR LA CONTRATISTA.

C. JOSE FRANCISCO ANTONIO MORALES ASTORGA
SUPERINTENDENTE DE OBRA.
CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS METALICAS XINTOS. A DE C.V.

Estrella

BITÁCORA DE OBRA

Fecha:

No. 07

Nota No 7.

21 de Diciembre 2024

Con esta fecha se informa al residente de los terminos de trabajo respecto a la decimbra y relleno de material de banco de zapatas. así como la continuación de montero y placa base de columna.

Se le informo al residente de obra de los inicios de colocacion, montaje, nivelacion, ploméo y nuelacion de estructura metalica; así como la toma de laboratorios, siendo las 12:30 horas, se procede a realizar la toma de muestras de soldadura y compactación en presencia del residente de obra.

Una vez realizadas las tomas de muestras para las respectivas pruebas de laboratorio, se autoriza por parte del residente y laboratorio a proseguir con los trabajos de soldadura, quedando en espera de los resultados por parte del laboratorio.

Se toma nota del reporte, reppeccion coligoidas penetrantes del eje A-2 y C-3, para grado de compactacion de Zapata aislada No. 4, 02, 05 y Relleno de Zapata Aislada en Relleno Subrasante.

Con la presente nota queda cerrada la nota No. 7.

ASENTADO POR: JOSÉ FRANCISCO ANTONIO MORALES ASTORGA

POR LA CONTRATANTE

C. Casandra Zamudio Rojas.
Residente de Obra.
H. AYUNTAMIENTO DE CUAUTLANCINGO

POR LA CONTRATISTA.

C. JOSÉ FRANCISCO ANTONIO MORALES ASTORGA
SUPERINTENDENTE DE OBRA
CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS METÁLICAS XIUTOS. A DE C.V.

Estrella

BITÁCORA DE OBRA

Fecha:

No. 08.

Nota No. 8

23 de Diciembre 2024

Con esta fecha se entrega a la C. Casandra Zamudio Rojas, residente de obra el expendiente correspondiente a la estimacion 1, que contempla las partidas. "OBRA EXTERIOR-CONSTRUCCION DE TECHADO DE 20X30 M, ZONA Z, para revision de números generadores, croquis, y reporte fotografico.

CON LA PRESENTE NOTA QUEDA CERRADA LA NOTA NO. 8.

ASENTADO POR: JOSE FRANCISCO ANTONIO MORALES ASTORGA

POR LA CONTRATANTE.

POR LA CONTRATISTA.

C. CASANDRA ZAMUDIO ROJAS.
RESIDENTE DE OBRA.
H. AYUNTAMIENTO DE TLAXCALANCINGO

C. JOSE FRANCISCO ANTONIO MORALES ASTORGA
SUPERINTENDENTE DE OBRA.
CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS METÁLICAS XINTOS.A.C.V.

Nota No. 9.

23 de Diciembre 2024.

Con esta fecha se me notifica de los inicios de aplicacion de pintura de esmalte Alkidal en elementos de la estructura metalica del arcotecho

Asi mismo se inicia el engargolado con el sistema span de una pieza de 20 cm de peralte y 61 cm de ancho en lamina zitro aluminio calibre 20.

Asi mismo se me solicita los datos y diseño de placa de aluminio de 80x60 cm de 3mm para placa conmemorativa.

CON LA PRESENTE NOTA QUEDA CERRADA LA NOTA NO. 9

ASENTADA POR: CASANDRA ZAMUDIO ROJAS

POR LA CONTRATANTE.

POR LA CONTRATISTA

C. CASANDRA ZAMUDIO ROJAS.
RESIDENTE DE OBRA.
H. AYUNTAMIENTO DE CUAUTLANCINGO

C. JOSE FRANCISCO ANTONIO MORALES ASTORGA.
SUPERINTENDENTE DE OBRA
CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS METALICAS XINTOS S.A. DE C.V.

Estrella

BITÁCORA DE OBRA

Fecha:

No. 09

Nota No. 10

24 de Diciembre 2024.

Con esta fecha se realiza la verificacion de las piezas engargoladas con el sistema span en lamina zitro en aluminio calibre 20, aprovado- las 4 dando inicio a los trabajos de colocacion del montaje del techo autosoporte.

Asi mismo se da inicio a los trabajos de la partida. "Instalaciones especiales (Pluvial), la cual se realiza el trazo de los registros y linea de drenaje pluvial, aprobandose dicho sistema de tuberias y conexiones, se inician los trabajos de excavacion, retiro de material de acopio, colocacion de tubos sanitarios APS de polietileno de 20 y 15 cm, asi como la instalacion de 9 registros con su dicha compactacion.

Con la presente nota queda cerrada la nota No. 10.

ASENTADO POR: CASANDRA ZAMUDIO ROJAS.

POR LA CONTRATANTE.

C. CASANDRA ZAMUDIO ROJAS.
RESIDENTE DE OBRA
H. AYUNTAMIENTO DE COAUTLANCINGO

POR LA CONTRATISTA.

C. JOSE FRANCISCO ANTONIO MORALES ASTORGA.
SUPERINTENDENTE DE OBRA.
CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS METALICAS XINTO S.A DE C.V.

Nota. No. 11

26 de Diciembre 2024.

Con esta fecha se realizan los 9 marcos contramarcos y tapas de concreto de 40x60 de los registros. Asi mismo se le notifica al residente de los inicios de trabajo de la colocacion de casquillo y bajadas pluviales en los 6 sitios ya acordados y aprobados.

CON LA PRESENTE NOTA QUEDA CERRADA LA NOTA NO. 11.
ASENTADA POR: JOSE FRANCISCO ANTONIO MORALES ASTORGA

POR LA CONTRATANTE

C. CASANDRA ZAMUDIO ROJAS.

POR LA CONTRATISTA

C. JOSE FRANCISCO ANTONIO

Estrella

BITÁCORA DE OBRA

Fecha:

No. 10

Nota No 12.

27 de Diciembre 2024.

Con esta fecha se realiza la supervision de los trabajos realizados respecto a la partida "instalaciones especiales (pluviales), revisando los trabajos y acabados de los registros con medidas de 60x 90x80 cm, la colocacion de tubos sanitarios ADS de 20 y 15 cm, asi como su compactacion, tubo de descarga en los limites del rio y acabados de reposicion de piso de la plaza civica.

Asi mismo se atiende peticion de parte del director de la Secundaria de la Unidad Educativa Frida Kahlo, C. José Agustin Pérez Castillo, en la cual solicita la colocacion de material sobrante tepetate para relleno y nivelacion de 2 jardineras ubicados a lado de la plaza civica, se le pide al superintendente la mejora de los acabados de pintura en estructuras metalicas en las partes de soldadura.

Se realiza la colocacion de la placa conmemorativa en material correspondiente 80x60 de 3mm.

Por último se le notifica a la parte contratista que el dia 31 de diciembre se realiza la entrega y revision de su estimacion. 2 finiquito.

Asi mismo la parte contratista hace entrega del primer muestreo y ensaye de concreto correspondiente a la zapata aislada No 1 y No 3. de los primeros 7 dias.

CON LA PRESENTE NOTA QUEDA CERRADA LA NOTA NO. 12.

ASENTADO POR: CASANDRA ZAMUDIO ROJAS.

POR LA CONTRATANTE

C. CASANDRA ZAMUDIO ROJAS.
H. AYUNTAMIENTO DE CONTLANCINGO
RESIDENTE DE OBRA.

POR LA CONTRATISTA.

C. JOSE FRANCISCO ANTONIO MORALES CASTORGA
CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS METALICOS XINTO S.A. DE C.V.
SUPERINTENDETE DE OBRA.

Estrella

BITÁCORA DE OBRA

Fecha:

No. 11

Nota No. 13.

28 de Diciembre 2024

Con esta fecha se realiza la limpieza final del área de trabajo, retirando material de la plaza cívica y acarreos dentro y fuera de la obra. Así como de fallas existentes dentro de los trabajos. de obra pública, con supervisión del residente de obra.

CON LA PRESENTE NOTA QUEDA CERRADA LA NOTA. NO. 13.
ASENTADA POR: C. JOSE FRANCISCO ANTONIO MORALES ASTORGA.

POR LA CONTRATANTE.

C. CASANDRA ZAMUDIO ROJAS
RESIDENTE DE OBRA.
H. AYUNTAMIENTO DE COACUILANCINGO.

POR LA CONTRATISTA.

C. JOSE FRANCISCO ANTONIO MORALES ASTORGA. REP. SUPERINTENDETE DE OBRA.
CONSTROCCIONES Y ESTRUCTURAS METALICAS XINTO S.A DEC.V.

Nota No. 14.

31 de DICIEMBRE 2024

Con esta fecha se realiza la entrega por parte de la contratista la estimacion 2 finiquito, que representa el avance del 100% que contempla las partidas Obra exterior - construccion de techado de 20x30 M, ZONA 2 y la partida instalaciones especiales (pluviales), para su revision de numeros generadores, croquis y reporte fotografico. Asi mismo se entrega plano Asbuilt de la red de drenaje pluvial.

Asi mismo se recibe siendo las 11:00 horas oficio por parte contratista la notificacion de terminos de obra.

CON LA PRESENTE NOTA QUEDA CERRADA LA NOTA NO. 14.
ASENTADA POR: C. CASANDRA ZAMUDIO ROJAS.

POR LA CONTRATANTE

C. CASANDRA ZAMUDIO ROJAS
RESIDENTE DE OBRA.

POR LA CONTRATISTA.

C. JOSE FRANCISCO ANTONIO MORALES ASTORGA.

Estrella

BITÁCORA DE OBRA

Fecha:

No. 12.

Nota de bitacara No. 15. 03 de Enero 2025

Con esta nota se le notifica a la parte contratista del oficio de Acta de Verificacion, la cual se le cita el dia 07 de enero de 2025, a las 09:00 horas en la Escuela Secondaria Frida Khalo, para la verificacion de los mismos.

Asi mismo se recibe por parte de la contratista el segundo laboratorio correspondiente al muestreo y ensaye de concreto de la zapata No. 1 y 3 de 14 dias.

CON LA PRESENTE NOTA QUEDA CERRADA LA NOTA NO. 15

ASENTADO POR: CASANDRA ZAMUDIO ROJAS.

POR LA CONTRATANTE

C. CASANDRA ZAMUDIO ROJAS
RESIDENTE DE OBRA
H. AYUNTAMIENTO DE COAUTLANCINGO

POR LA CONTRATISTA.

C. JOSÉ FRANCISCO ANTONIO MORALES ASTORGA
SUPERINTENDENTE DE OBRA
CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS METALICAS XINTO S.A. DE C.V.

NOTA NO. 16 07 de enero 2025.

Con esta nota y fecha siendo las 09:00 horas se reunio con la parte contratista en la Escuela Secondaria Frida Kahlo para la verificacion de los trabajos, la cual se procedio a la revision de los trabajos entregados, la cual se concluyo que se encontraron terminados al 100%. los cuales se llevaron a cabo conforme a la Normativa Vigente aplicable, correspondiendo al presupuesto y catalogo de conceptos contratados.

Asi mismo se notifico a la parte contratista la entrega-recepcion fisica de los trabajos el dia 16 de enero de 2025 a las 10:00 horas, en la Direccion de Infraestructura del Municipio de Coautlancingo, dando el cierre y realizando la firma de la Acta de Verificacion.

CON LA PRESENTE NOTA QUEDA CERRADA LA NOTA NO. 16

ASENTADO POR: CASANDRA ZAMUDIO ROJAS.

POR LA CONTRATANTE.

CASANDRA ZAMUDIO ROJAS.
RESIDENTE DE OBRA
AYUNTAMIENTO DE COAUTLANCINGO

POR LA CONTRATISTA.

C. JOSE FRANCISCO ANTONIO MORALES ASTORGA
SUPERINTENDENTE DE OBRA
CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS METALICAS XINTOS.A DE C.V.

Estrella

BITÁCORA DE OBRA

Fecha:

No. 13.

Nota No. 17.

16 de Enero 2025.

Con esta nota y fecha siendo las 10:00 horas, en las Instalaciones de la Dirección de Infraestructura de la Secretaría de Infraestructura, Movilidad y servicios Públicos del Municipio de Cuautlancingo obicadas en el Parque Recreativo El Amegal, El Carmen No. 10, Col. Estrella del Mar, San Juan Cuautlancingo, Puebla, C.P. 72702; se realiza la lectura de la Acto de Entrega y Recepción Fiscal total de los trabajos del contrato de obra pública en tiempo y forma. Quedando por anterioridad de acuerdo y firmando de conformidad la acta los que intervinieron.

CON LA PRESENTE NOTA QUEDA CERRADA LA NOTA NO. 17.
ASENTADO POR: CASANDRA ZAMUDIO ROJAS.

POR LA CONTRATANTE

C. CASANDRA ZAMUDIO ROJAS
RESIDENTE DE OBRA
H. AYUNTAMIENTO DE CUAUTLANCINGO

POR LA CONTRATISTA.

C. JOSE FRANCISCO ANTONIO MORALES ASTORGA
SUPERINTENDENTE DE OBRA
CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS METALICAS XINTO C.A DE S.V.

Estrella

BITÁCORA DE OBRA

Fecha:

No. 14

16 ENERO 2024

Nota No.18

POR MEDIO DE LA PRESENTE NOTA DE BITÁCORA, SE INFORMA QUE RELATIVO AL CONTRATO NUMERO SIM/SP/DI/DLYC/COP/FOTD/2024/009, DENOMINADO "CONSTRUCCIÓN DE TECHADO DE LA PLAZA CÍVICA; EN LA SECUNDARIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRIDA KAHLO CLAVE 21EES0362L, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE COAUTLANCINGO, PUEBLA", CON NUMERO DE OBRA SIM/SP/DI/LL3/FORTA/24/006, SE DA POR CERRADA EL PRESENTE LIBRO DE BITÁCORA FIRMANDO LOS PRESENTES REPRESENTANTES DE LA PARTE CONTRATADA Y DE LA PARTE CONTRATANTE, AUTORIZADO EN LA NOTA NO.1 DEL PRESENTE LIBRO DE BITÁCORA.

CON LA PRESENTE NOTA QEDA CERRADO EL PRESENTE LIBRO.

POR LA CONTRANTATE

C. CASANDRA ZAMUDIO ROSAS.
RESIDENTE DE OBRA
H. AYUNTAMIENTO DE COAUTLÁNCINGO

POR LA CONTRATISTA

C. JOSE FRANCISCO ANTONIO MORALES ASTORGA - SUPERINTENDENTE DE OBRA
CONSTRUCCIONES Y ESTRUCTURAS METALICAS XINTO S.A DE C.V.