



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO

“ELEGANCIA TELLEZ GASOLINERA S.A. DE C.V.”

INGENIERÍA CIVIL

P R E S E N T A

Miguel Angel Flores Ramirez

ASESOR INTERNO

MTRO. ING. Elizabeth Tapia Mejía

APIZACO, TLAX., ENERO 2025

Índice general

INTRODUCCIÓN..... 7

CAPÍTULO 1 Antecedentes 9

 Planteamiento del problema 9

 Justificación 10

 Objetivo general 13

 Objetivos específicos 13

 Alcances y limitaciones 14

CAPÍTULO 2 Fundamento teórico 16

 Marco teórico 16

 Marco conceptual..... 20

CAPÍTULO 3 Marco metodológico 22

 Diseño metodológico..... 22

RESULTADOS 41

CONCLUSIONES 43

REFERENCIAS 60

ANEXOS..... 61

Índice de ilustraciones

<i>Ilustración 1</i> ubicación del proyecto Fuente: Google Earth.....	23
<i>Ilustración 2</i> Planta Arquitectónica de conjunto	24
<i>Ilustración 3</i> STP 1 Zona de Tanques	25
<i>Ilustración 4</i> Primer Sondeo Profundidad 0.00 - 045m	25
<i>Ilustración 5</i> Isoyetas de Estado de Hidalgo, para un Periodo de Retorno de 10 años y una Duración de 30 Minutos.....	26
<i>Ilustración 6</i> Delimitación de la Cuenca y Esgurrimientos Superficiales del Área de Estudio.....	27
<i>Ilustración 7</i> Modelo 3D de Programa CYPECAD	33
<i>Ilustración 8</i> Modelo de Anuncio Distintivo3D de Programa CYPECAD	35
<i>Ilustración 9</i> Modelo 3D de Techumbre de Programa CYPECAD	36
<i>Ilustración 10</i> Modelo 3D de Zona Comercial 1 de Programa SKETCHUP.....	37
<i>Ilustración 11</i> Modelo 3D de Zona Comercial 2 de Programa SKETCHUP	38

Índice de tablas

<i>Tabla 1</i> Profundidad de Desplante Según Resistencia del Suelo. Estación de Servicio "Elegancia Gas", Acayuca, Hidalgo, 2025	41
<i>Tabla 2</i> Valores Obtenidos de Estudio	41
<i>Tabla 3</i> Parámetros Hidrológicos de la Cuenca. Estación de Servicio "Elegancia Gas", Acayuca, Hidalgo, 2025.....	43
<i>Tabla 4</i> Estimación de Residuos Generados por la Estación de Servicio	44
<i>Tabla 5</i> Riesgos Identificados en el Predio. Estación de Servicio "Elegancia Gas", Zapotlán de Juárez, 2025	45
<i>Tabla 6</i> Distribución de Tanques de Combustible.	47
<i>Tabla 7</i> Armados de Fosa de Tanques.....	47
<i>Tabla 8</i> Comprobaciones de Barras	49
<i>Tabla 9.</i> Comprobaciones de Secciones	49
<i>Tabla 10.</i> Espectro sísmico y análisis Modal	50
<i>Tabla 11</i> Fechas máximas en elementos estructurales.....	51
<i>Tabla 12</i> Cargas consideradas para el diseño	51
<i>Tabla 13.</i> Revisión de desplazamientos laterales.....	52
<i>Tabla 14.</i> Esfuerzos máximos y verificación estructural Zona Comercial 1	52
<i>Tabla 15.</i> Materiales utilizados en Zona Comercial 1	53
<i>Tabla 16</i> Normas aplicadas al diseño estructural en Zona Comercial 1	52
<i>Tabla 17</i> Cargas Muertas Consideradas (kg/m ²)	54

<i>Tabla 18 Carga Viva y de Viento</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 19 Flechas Máximas Observadas (selección representativa)</i>	<i>54</i>

INTRODUCCIÓN

Se desarrolló el presente documento con el objetivo de realizar el proyecto ejecutivo para una estación de servicio denominada ELEGANCIA TELLEZ GASOLINERA S.A. DE C.V., ubicada en Acceso a Téllez Núm. 366, Fracc. II Parcela No. 133 Z-1 P1/3, Colonia Ejido de Acayuca, localidad de Acayuca, municipio de Zapotlán de Juárez, Hidalgo. El proyecto se encuentra en una etapa de planeación avanzada, correspondiente a la elaboración ejecutiva, sin involucrar trabajos de construcción. Su desarrollo responde a la necesidad de establecer las condiciones técnicas, normativas y de factibilidad para la instalación de una estación de servicio en la región mencionada.

Se identificó que el crecimiento poblacional y vehicular en la zona ha generado una mayor demanda de servicios de abastecimiento de combustibles. En este contexto, durante el primer semestre de 2025, se decidió emprender la elaboración del proyecto ejecutivo con el fin de anticiparse a dicha demanda mediante un planteamiento técnico y normativo eficiente. La solución planteada consiste en realizar un proyecto ejecutivo integral, con apego a la normativa vigente, que garantice una ejecución futura viable, segura y funcional.

En cuanto a los antecedentes, se observó que en el municipio de Zapotlán de Juárez y sus alrededores existen estaciones de servicio que, en su mayoría, fueron desarrolladas sin considerar actualizaciones recientes en materia ambiental, urbana y de seguridad. Este proyecto pretende superar tales limitaciones al integrar un enfoque moderno y riguroso en el diseño. La limitación más relevante identificada es la disponibilidad de datos precisos sobre la evolución del tránsito vehicular local, lo que se compensa mediante el uso de proyecciones regionales.

El estudio es de tipo proyectivo y se desarrolla con una profundidad técnico-ejecutiva, sin entrar en ejecución física. La investigación se centra en la recopilación y análisis de normativas, requerimientos técnicos, especificaciones constructivas, trámites administrativos y estudios preliminares necesarios para la validación del proyecto ante las instancias correspondientes.

La contribución al conocimiento radica en la estructuración de un proyecto ejecutivo modelo, cuya metodología y alcance pueden replicarse en zonas con características similares. Su relevancia social se basa en que permitirá ofrecer un servicio esencial en una zona en crecimiento, impulsando la economía local y reduciendo tiempos de traslado hacia otras estaciones de servicio. Asimismo, se destaca su relevancia humana al atender necesidades básicas de movilidad y acceso a energía para la comunidad.

Se justifica la pertinencia de este proyecto en tanto que responde a una demanda real con una solución viable, técnica y sustentada. Además, contribuye a la mejora del entorno urbano y a la formalización de los servicios en zonas rurales en proceso de urbanización. Así, se concluye que el presente proyecto ejecutivo no sólo representa una oportunidad de desarrollo económico y social, sino también una herramienta técnica eficiente para una futura ejecución segura y ordenada.

CAPÍTULO 1 Antecedentes

La expansión urbana y el crecimiento vehicular en zonas semiurbanas del estado de Hidalgo han generado nuevas necesidades en infraestructura de servicios, entre ellas el suministro eficiente y accesible de combustibles. En respuesta a estas condiciones, se investigó la viabilidad de establecer una estación de servicio en la localidad de Acayuca, municipio de Zapotlán de Juárez. El análisis se enmarca en el contexto de planeación técnica de un proyecto ejecutivo para la empresa ELEGANCIA TELLEZ GASOLINERA S.A. DE C.V., con el fin de resolver de forma estructurada una necesidad creciente en la región.

Planteamiento del problema

Se detectó que la localidad de Acayuca, al igual que otras comunidades en desarrollo del municipio de Zapotlán de Juárez, presenta una deficiencia en el acceso a estaciones de servicio de combustibles, lo cual repercute en la movilidad, el comercio local y la calidad de vida de los habitantes. De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020), la población del municipio supera los 20,000 habitantes, con una tendencia de crecimiento entre el 2010 y 2020 de un 18.9% mientras que el parque vehicular estatal aumentó más del 25% entre 2015 y 2020, según reportes de la Secretaría de Movilidad y Transporte del Estado de Hidalgo.

Durante recorridos preliminares y análisis de campo, se identificó que los usuarios de transporte particular y comercial deben recorrer entre 5 y 10 kilómetros para acceder a estaciones de servicio ubicadas en zonas conurbadas. Esta condición representa una ineficiencia en el suministro de combustible, incremento en los tiempos de traslado, así como mayor consumo de recursos y generación de emisiones contaminantes.

Se concluyó que el problema tiene origen en la falta de infraestructura de abastecimiento en puntos estratégicos, particularmente en zonas de expansión poblacional como lo es

Acayuca. La falta de estaciones de servicio en esta zona no ha sido atendida a pesar del crecimiento demográfico y de tránsito vehicular. Además, se constató que esta carencia impacta negativamente a unidades de transporte público, de carga y a los servicios de emergencia, cuyos tiempos de respuesta dependen también del acceso oportuno a combustibles.

El problema fue identificado al analizar la cobertura territorial de las gasolineras existentes y su capacidad instalada, en relación con la demanda potencial en la región. A pesar de que el estado de Hidalgo cuenta con más de 500 estaciones de servicio, según la Comisión Reguladora de Energía (CRE, 2024), se observó una distribución desigual, concentrándose la mayoría en zonas metropolitanas como Pachuca, dejando desatendidas a comunidades rurales en proceso de urbanización.

Por tanto, se concluyó que existe un déficit funcional y geográfico en la infraestructura de distribución de combustibles en el municipio de Zapotlán de Juárez, específicamente en Acayuca, lo cual justifica la elaboración de un proyecto ejecutivo eficiente que permita resolver este problema desde su origen y sentar las bases para su ejecución futura.

Justificación

Se consideró que la elaboración del proyecto ejecutivo para una estación de servicio denominada ELEGANCIA TELLEZ GASOLINERA S.A. DE C.V., en la localidad de Acayuca, municipio de Zapotlán de Juárez, Hidalgo, responde a una necesidad concreta de planeación eficiente para el suministro de combustibles en una zona con marcada expansión territorial. Esta solución se percibe como técnica, viable y oportuna, pues atiende a un problema estructural de infraestructura en la región.

Desde el escenario teórico, se reconoce que el desarrollo urbano debe ir acompañado de servicios básicos, entre ellos el acceso confiable a energéticos. Diversos autores y políticas públicas coinciden en que el equilibrio entre crecimiento urbano y servicios disponibles es fundamental para un desarrollo sostenible. En este sentido, el presente proyecto ejecutivo se ubica dentro del enfoque de planificación integral del territorio, respaldado por teorías urbanas y de ordenamiento que indican la importancia de instalar equipamientos estratégicos que respondan a la evolución de la demanda poblacional y de movilidad.

En el escenario práctico, la elaboración del proyecto permite definir con precisión las características técnicas, operativas, normativas y de seguridad necesarias para el funcionamiento futuro de la estación. Al prever todas las condiciones requeridas por las autoridades correspondientes, se reduce el riesgo de errores durante la fase constructiva y se facilita el proceso de aprobación. Este enfoque profesionalizado de la planeación representa una mejora sustantiva respecto a prácticas improvisadas o carentes de fundamento técnico, las cuales pueden generar impactos negativos en la operación, la seguridad o el entorno.

Desde el ámbito del conocimiento, el proyecto contribuye al fortalecimiento de capacidades en ingeniería, planeación urbana, gestión ambiental y normatividad técnica. Su desarrollo obliga a integrar conocimientos interdisciplinarios, lo que lo convierte en un modelo aplicable a otras regiones con necesidades similares. Se fortalece también la vinculación entre el análisis territorial y el diseño técnico, permitiendo generar metodologías replicables, tanto en la región como en otros contextos del país donde existan déficits similares.

En cuanto al escenario metodológico, se empleó una estructura lógica y secuencial en la elaboración del proyecto ejecutivo: diagnóstico del sitio, recopilación normativa, diseño técnico y presentación de planos y memorias. La metodología permite una toma de decisiones informada, basada en datos actualizados y bajo principios de eficiencia, factibilidad y sustentabilidad. Este enfoque asegura que los resultados no sólo sean pertinentes, sino también replicables en otros contextos.

Los impactos del proyecto son diversos. En el ámbito técnico, se logra una solución integral que cumple con los lineamientos establecidos por la Comisión Reguladora de Energía, la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) y otras instancias gubernamentales. En el ámbito ambiental, se consideran desde la etapa de proyecto las medidas de mitigación y control, reduciendo riesgos futuros y garantizando la operación dentro de márgenes aceptables de impacto.

En el ámbito social, se mejora el acceso a servicios para la población local, se optimizan los tiempos de traslado para el abastecimiento de combustible y se genera un punto de impulso económico en la zona. Asimismo, se abren oportunidades de empleo directo e indirecto durante las fases de ejecución y operación. En el ámbito político, se promueve la regularización y el ordenamiento territorial conforme a las políticas estatales y municipales, con proyectos que fortalecen la infraestructura sin generar desequilibrios urbanísticos.

Por último, en el ámbito económico, se genera una inversión productiva que dinamiza el comercio local y regional. Se estimó que el establecimiento de la estación de servicio reducirá los costos logísticos de transporte para usuarios particulares, negocios locales y servicios públicos. Esta eficiencia en el consumo se traduce en beneficios sostenidos para la comunidad, al tiempo que incrementa la recaudación fiscal local mediante permisos, licencias y contribuciones

Objetivo general

Diseñar el proyecto ejecutivo de una estación de servicio denominada ELEGANCIA TELLEZ GASOLINERA S.A. DE C.V. en la localidad de Acayuca, municipio de Zapotlán de Juárez, Hidalgo, integrando criterios técnicos, normativos, ambientales y de viabilidad operativa, para establecer una base sólida que permita su futura ejecución eficiente, segura y conforme al crecimiento urbano de la zona.

Objetivos específicos

- Analizar las condiciones territoriales, urbanas, legales y ambientales del sitio propuesto para la instalación de la estación de servicio, con el fin de determinar su factibilidad técnica y normativa dentro del marco de desarrollo regional.
- Revisar y sistematizar la normatividad vigente aplicable en materia de uso de suelo, impacto ambiental, seguridad industrial, y servicios energéticos, para garantizar el cumplimiento de los lineamientos que regulan el diseño y operación de estaciones de servicio.
- Diseñar los planos arquitectónicos, estructurales conforme a los requerimientos establecidos por las autoridades correspondientes, asegurando su funcionalidad, eficiencia y sostenibilidad.

Alcances y limitaciones

Alcances y Limitaciones

El presente proyecto tiene como alcance principal la elaboración del proyecto ejecutivo para una estación de servicio de combustibles, bajo el nombre comercial ELEGANCIA TELLEZ GASOLINERA S.A. DE C.V., ubicada en la localidad de Acayuca, municipio de Zapotlán de Juárez, Hidalgo. El trabajo contempla la integración de todos los elementos técnicos, normativos y descriptivos necesarios para que dicho proyecto sea susceptible de ser gestionado, autorizado y ejecutado en una etapa posterior.

Entre los alcances específicos se encuentra la generación de planos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones; el análisis de accesibilidad y movilidad en el sitio; la revisión y aplicación de normativas en materia ambiental, urbana y de seguridad industrial; así como la elaboración de memorias descriptivas, catálogos de conceptos y especificaciones técnicas. Asimismo, el proyecto integra estrategias de mitigación de impactos y lineamientos de operación segura, como parte del diseño preventivo y sustentable de la futura estación de servicio.

El proyecto no contempla actividades constructivas, pruebas físicas, adquisición de equipo, ni ejecución de obra, ya que su enfoque es exclusivamente ejecutivo. Por lo tanto, la validación de su viabilidad está basada en el análisis documental, estudios técnicos previos y herramientas de planeación normativa.

Entre las limitaciones identificadas, se encuentra que el proyecto no incluye la gestión ni obtención de permisos o autorizaciones oficiales, ya que dicha tarea corresponde a una etapa posterior a la entrega del proyecto ejecutivo. Esto implica que aspectos como el

trámite de licencias de construcción, autorizaciones ambientales, dictámenes de uso de suelo o contratos de interconexión con servicios públicos no forman parte del alcance actual.

También se identificó la disponibilidad limitada de información actualizada a nivel local, especialmente en relación con el tránsito vehicular específico del sitio, proyecciones de crecimiento poblacional precisas y estudios ambientales del subsuelo. Estas limitaciones se abordaron mediante el uso de fuentes oficiales estatales y regionales, lo que podría generar una cierta generalización de condiciones particulares del terreno.

A nivel temporal, el proyecto fue desarrollado en un plazo definido, lo que limitó la posibilidad de integrar herramientas emergentes de simulación avanzada. En términos tecnológicos, si bien se utilizaron plataformas profesionales de diseño asistido (CAD y CYPE), no se trabajó en entorno BIM ni se incorporaron modelos tridimensionales interactivos.

Finalmente, se reconoce como limitación la ausencia de consulta comunitaria directa, al tratarse de una fase previa a la ejecución. Este aspecto podría retomarse en futuras etapas para fomentar la aceptación social y fortalecer la planeación participativa del proyecto.

CAPÍTULO 2 Fundamento teórico

El diseño de estaciones de servicio de combustibles exige un enfoque multidisciplinario que abarca conocimientos en ingeniería, urbanismo, medio ambiente, normatividad técnica y análisis territorial. Por tanto, el marco teórico de este proyecto ejecutivo integra diversos enfoques conceptuales, normativos y técnicos que permiten comprender y fundamentar la propuesta. Se revisaron fuentes científicas, técnicas y legales, así como documentos de instituciones gubernamentales y académicas, con el propósito de sustentar cada etapa del proyecto. Este capítulo proporciona las bases para interpretar y justificar las decisiones metodológicas adoptadas, relacionando el caso específico de Acayuca con principios generales aplicables al desarrollo de infraestructura energética.

Marco teórico

2.1 Diseño de estaciones de servicio: aspectos técnicos y funcionales

Las estaciones de servicio son infraestructuras diseñadas para el almacenamiento, distribución y comercialización de combustibles líquidos. Su diseño implica criterios de seguridad, funcionalidad y eficiencia. De acuerdo con Espinoza y Lozano (2019), el diseño de estos establecimientos debe garantizar un flujo vehicular fluido, zonas de carga bien definidas, espacios de maniobra adecuados y áreas de atención accesibles.

Según Díaz y Corral (2017), las estaciones deben ser concebidas como nodos de infraestructura crítica, por lo que el diseño debe prever redundancias técnicas, señalización, medidas de contención de derrames y sistemas contra incendios. Asimismo, se destaca la importancia de prever la gestión de residuos peligrosos y aguas residuales, como parte del cumplimiento ambiental.

2.2 Urbanismo y localización estratégica

La ubicación de una estación de servicio está condicionada por su integración con el tejido urbano. López y Pérez (2021) argumentan que la elección del sitio debe considerar factores como densidad vehicular, rutas de transporte, proximidad a zonas habitacionales, topografía y disponibilidad de servicios básicos. El análisis geoespacial permite optimizar la localización con base en estos factores y minimizar los impactos negativos en el entorno.

En este sentido, el modelo de análisis multicriterio propuesto por Herrera y Martínez (2018) ha sido ampliamente utilizado para determinar la viabilidad territorial de este tipo de infraestructuras. Este modelo combina variables técnicas, ambientales y socioeconómicas, ponderadas según su relevancia en cada caso.

2.3 Sustentabilidad ambiental en estaciones de servicio

La operación de estaciones de servicio implica riesgos ambientales, por lo que su diseño debe considerar medidas de mitigación. Según la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, 2020), los sistemas de almacenamiento subterráneo deben contar con sensores de fugas, doble contención y protocolos de monitoreo continuo. En México, la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) exige además un estudio de impacto ambiental (MIA) como parte de los requisitos para la construcción.

Villalobos (2022) indica que los principios de sostenibilidad pueden incorporarse desde la etapa de proyecto, mediante el uso de materiales permeables, techos verdes, paneles solares y sistemas de recolección de agua pluvial, con el fin de minimizar la huella ecológica de estas instalaciones.

2.4 Marco normativo

En México, las estaciones de servicio deben cumplir con diversas disposiciones técnicas y legales. Las más relevantes incluyen:

Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, que regula el diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio que expendan gasolina y diésel.

Ley de Hidrocarburos, que establece las bases para la regulación del almacenamiento y comercialización de hidrocarburos.

Reglamento de Construcciones para el Estado de Hidalgo, que define lineamientos urbanísticos y estructurales.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que regula la evaluación de impacto ambiental.

Código de Desarrollo Urbano del Estado de Hidalgo, que rige la compatibilidad de usos de suelo y la integración de infraestructura al entorno urbano.

Estas normativas garantizan que el diseño cumpla con criterios de seguridad, legalidad y sostenibilidad.

2.5 Marco histórico del desarrollo energético en México

El desarrollo de infraestructura energética en México ha estado históricamente ligado a la expansión de PEMEX y, desde 2013, a la liberalización del sector mediante la reforma energética. Este cambio permitió la participación de empresas privadas en el expendio de combustibles, diversificando la oferta y generando nuevas inversiones en estaciones de servicio (SENER, 2018).

Según datos de la Comisión Reguladora de Energía (CRE, 2023), actualmente operan más de 13,000 estaciones de servicio en el país, con una distribución desigual que favorece las zonas urbanas densas. Esto ha generado un rezago en regiones rurales o en transición urbana, como Acayuca, lo que justifica el desarrollo de nuevos proyectos en dichas áreas.

Marco conceptual

Este proyecto aborda el diseño del proyecto ejecutivo de una estación de servicio, específicamente la denominada ELEGANCIA TELLEZ GASOLINERA S.A. DE C.V., localizada en Acayuca, municipio de Zapotlán de Juárez, Hidalgo. El objeto de estudio es, por tanto, el proceso de planificación técnica, normativa y estratégica necesario para la ejecución futura de una infraestructura destinada a la comercialización de combustibles.

La problemática surge del déficit de estaciones de servicio con ubicación estratégica y diseño actualizado en zonas de transición urbana como Acayuca, donde el crecimiento poblacional y vehicular genera una demanda energética creciente, pero la oferta no ha respondido con la misma velocidad. El proyecto se plantea con el objetivo de resolver esa brecha de infraestructura energética, a partir de una propuesta que cumpla con los requisitos técnicos, ambientales, normativos y de seguridad.

Se estudia este tema para generar una propuesta ejecutiva viable, que pueda ser implementada en una etapa constructiva posterior, y que cumpla con los estándares actuales del sector energético. Al conceptualizar esta estación de servicio, se busca responder a varias preguntas clave:

- ¿Cuáles son los elementos técnicos imprescindibles para garantizar su funcionalidad y seguridad?
- ¿Qué normativas aplican a nivel local, estatal y federal para este tipo de instalaciones?
- ¿Qué impactos puede tener esta obra en el entorno inmediato y cómo pueden mitigarse?
- ¿Qué factores de localización y diseño influyen en su éxito operativo y económico?

Las respuestas a estas interrogantes guían el desarrollo del proyecto, no solo desde una perspectiva técnica, sino también desde un enfoque de responsabilidad social y

ambiental. Se espera, además, que el proyecto contribuya a mejorar la planeación urbana local y la cobertura de servicios en la región.

En cuanto al procedimiento metodológico, se empleó un enfoque analítico y proyectivo, sustentado en la recopilación de datos oficiales, análisis normativo, revisión bibliográfica, elaboración de planos técnicos y desarrollo de documentos ejecutivos. Esta metodología permitió no solo definir con precisión los requerimientos de diseño, sino también establecer una propuesta integral, coherente y lista para gestionarse ante las autoridades correspondientes.

CAPÍTULO 3 Marco metodológico

El presente capítulo tiene como finalidad describir el método de trabajo adoptado para el desarrollo del proyecto ejecutivo de la estación de servicio ELEGANCIA TELLEZ GASOLINERA S.A. DE C.V., con sede en Acayuca, Hidalgo. Se expone la forma en que se sistematizó la información, se organizaron las etapas de análisis, diseño y documentación, y se definieron los instrumentos utilizados, con el fin de lograr un proyecto técnico completo, viable y conforme a la normativa vigente. Esta sección, en correspondencia con los objetivos específicos planteados, explica los pasos seguidos para alcanzar los resultados propuestos, con base en fundamentos teóricos de metodología de la investigación.

Diseño metodológico

El diseño metodológico seguido en este proyecto se enmarca dentro del enfoque proyectivo, dado que se desarrolla una propuesta técnica orientada a solucionar una necesidad específica aún no resuelta, pero con base en condiciones reales y existentes. Según Sampieri, Collado y Lucio (2014), la investigación proyectiva se caracteriza por utilizar el análisis de información previa para proponer soluciones prácticas, aplicables en contextos definidos.

El método general adoptado es de tipo cuantitativo y descriptivo, ya que se recopilaron datos técnicos, normativos y contextuales, se analizaron mediante procedimientos estructurados y se utilizaron para desarrollar un producto concreto: el proyecto ejecutivo. El nivel de investigación es aplicado, dado que el conocimiento generado se traduce en un documento técnico con potencial de ser ejecutado.

Comenzando por los estudios previos a el desarrollo del proyecto tenemos lo siguiente:

El Anteproyecto

Se recibió una solicitud por parte del cliente Elegancia Gas S.A. de C.V. para la elaboración de un proyecto destinado a la instalación de una estación de servicio. Con el propósito de iniciar con las etapas preliminares del diseño, la empresa procedió a contratar servicios externos de levantamiento topográfico, a fin de obtener información precisa del terreno y delimitar con claridad las áreas destinadas a las distintas actividades operativas de la gasolinera.

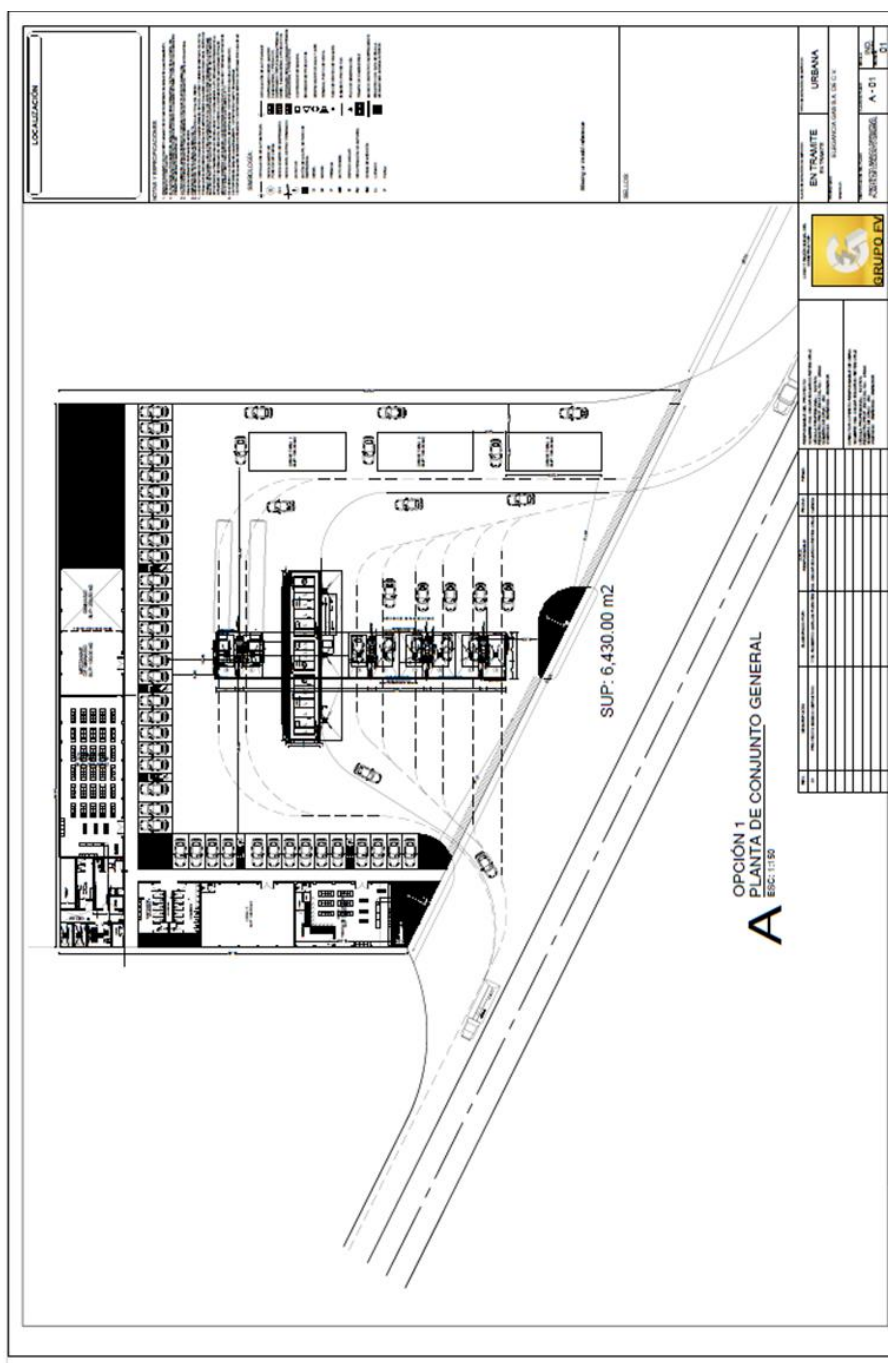
Con base en esta información, se procedió a la elaboración de un anteproyecto arquitectónico, el cual permitió establecer una primera propuesta de distribución espacial, orientada al cumplimiento de la normativa vigente y a la funcionalidad del conjunto. Este anteproyecto sirvió como base para el desarrollo posterior del proyecto ejecutivo.

Observar ilustración 1 y 2



*Ilustración 1 ubicación del proyecto
Fuente: Google Earth*

Ilustración 2 Planta Arquitectónica de conjunto

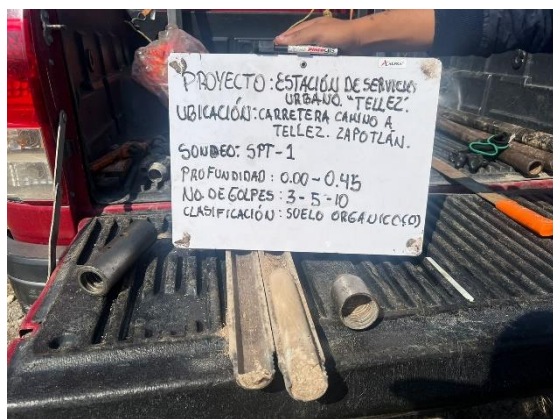


Estudio de Mecánica de Suelos

Con el objetivo de prevenir riesgos geotécnicos y establecer el comportamiento del suelo ante los esfuerzos generados por la estructura proyectada para la Estación de Servicio "Elegancia Gas S.A. de C.V.", se llevó a cabo una investigación geotécnica integral. Dicha investigación combinó trabajos de campo con ensayos de laboratorio, necesarios para la caracterización del subsuelo.

En campo se realizaron tres sondeos de penetración estándar (SPT) conforme a la norma NMX-C-431-ONNCCE-2002, con el propósito de identificar la estratigrafía del terreno y facilitar el diseño de cimentaciones apropiadas. Los ensayos de laboratorio se efectuaron según las normas ASTM aplicables, y se complementaron con criterios del Manual de Diseño de Obras Civiles (CFE, 1993) para la obtención del coeficiente sísmico y otros parámetros técnicos relevantes.

La información obtenida permitió conocer la resistencia del subsuelo, la capacidad de carga, la plasticidad del terreno, y establecer medidas de mitigación ante posibles asentamientos diferenciales, especialmente en zonas destinadas a estructuras y tanques de almacenamiento.



*Ilustración 4 Primer Sondeo
Profundidad 0.00 - 0.45m*



*Ilustración 3 SPT 1 Zona de
Tanques*

Fuente: Reporte técnico del estudio de mecánica de suelos elaborado por la empresa Di+C.

Estudio Hidrológico.

Se llevó a cabo un estudio hidrológico con el propósito de analizar el comportamiento del escurrimiento superficial en el predio donde se proyecta la Estación de Servicio “Elegancia Gas S.A. de C.V.”, ubicado en el municipio de Zapotlán de Juárez, Hidalgo. Este análisis forma parte de los estudios técnicos previos para garantizar la factibilidad hidráulica y prevenir riesgos por inundaciones o acumulaciones pluviales.

El estudio se realizó utilizando el método racional, ampliamente aceptado para estimar caudales máximos en áreas urbanas, y se basó en los criterios establecidos por la Dirección General de Servicios Técnicos para calcular escurrimientos con un periodo de retorno de 10 años y una duración de tormenta de 30 minutos, obteniéndose una intensidad de precipitación de 55 mm/h.

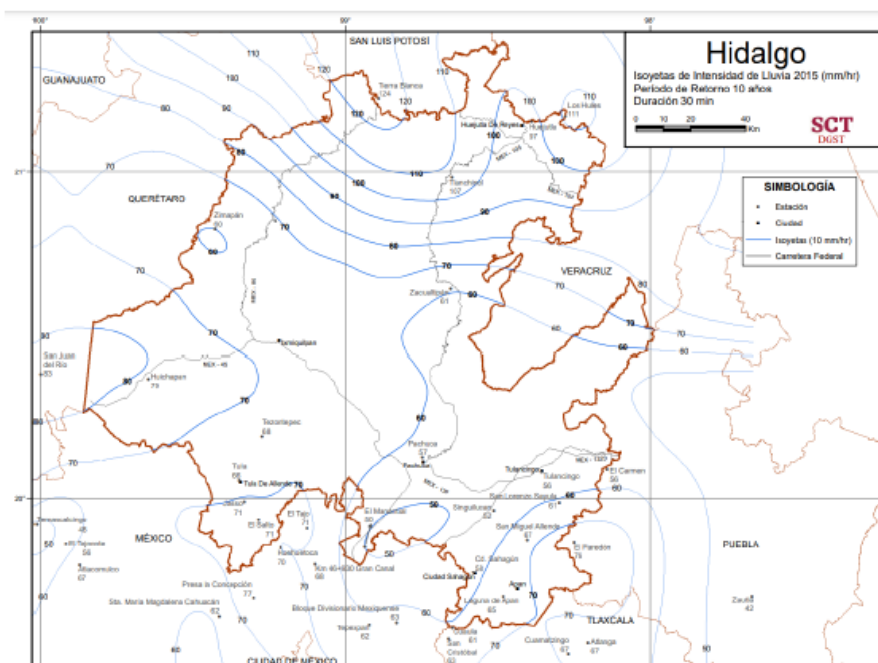


Ilustración 5 Isoyetas de Estado de Hidalgo, para un Periodo de Retorno de 10 años y una Duración de 30 Minutos

Se determinó el coeficiente de escurrimiento $C=0.80$, correspondiente a la tipología de "construcciones espaciadas", en función de las características del sitio. Para la delimitación de la cuenca y obtención de parámetros morfométricos, se utilizó el Sistema de Información para el Análisis de la Red Hidrográfica (SIATL), generando datos como pendiente media, elevaciones, área drenada y longitud del cauce principal.



Ilustración 6 *Delimitación de la Cuenca y Escurrimientos Superficiales del Área de Estudio.*

Fuente : SIATL

Fuente: Estudio Hidrológico elaborado por la empresa Di+C, 2025.

Opinión Técnica En Materia Ambiental

Se elaboró la Opinión Técnica en materia ambiental del proyecto “Elegancia Gas S.A. de C.V.”, promovido por Juan Calderón Montiel, ubicado en Acceso a Téllez Núm. 366, Fracc. II, Parcela No. 133 Z-1 P1/3, Colonia Ejido de Acayuca, localidad de Acayuca, municipio de Zapotlán de Juárez, Hidalgo. El predio tiene una superficie total de 6,424.303 m², destinada a la construcción de una nueva estación de servicio con áreas comerciales, administrativas y operativas.

El sitio se encuentra fuera de zonas urbanas densas y se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 0361, definida con uso de suelo agrícola de temporal, siendo

compatible con las actividades propuestas. No se localizan cuerpos de agua dentro del predio, aunque existe un canal a aproximadamente 800 metros. La Área Natural Protegida más cercana es el Parque Ecológico Cubitos, a una distancia de 12.7 kilómetros.

La zona presenta baja riqueza vegetal y bajo grado de conservación, sin presencia de vegetación forestal relevante ni condiciones de fragilidad ecológica. La vegetación a afectar corresponde principalmente a superficies ya destinadas al uso agrícola.

En cuanto a los residuos generados por el proyecto, se estiman volúmenes moderados tanto de residuos peligrosos como de manejo especial y sólidos urbanos, destacando los siguientes:

- Lodos aceitosos: 100 L/mes
- Lodos de tanques: 40 L/mes
- Aceites gastados: 15 L/mes
- Pilas y baterías: 10 kg/mes
- Residuos reciclables y urbanos: 20 kg/mes cada tipo

El proyecto se clasifica como obra nueva, por lo que se requerirá su desarrollo desde cero, sin impactos previos. Con base en el análisis de compatibilidad ambiental y localización territorial, se concluye que el proyecto cumple con los criterios ecológicos y territoriales establecidos por el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo.

Fuente: Opinión Técnica Ambiental – Elegancia Gas S.A. de C.V., 2025.

Estudio de Análisis de Riesgos y Vulnerabilidad (ARyV)

Con el objetivo de evaluar las condiciones de seguridad ambiental, estructural y territorial del sitio, se llevó a cabo el Estudio de Análisis de Riesgos y Vulnerabilidad (ARyV) para la Estación de Servicio “Elegancia Gas S.A. de C.V.”, ubicada en Acceso a Téllez Núm. 366, Fracc. II, Parcela No. 133 Z-1 P1/3, Colonia Ejido de Acayuca, municipio de Zapotlán de Juárez, Hidalgo. El predio tiene una superficie total de 6,424.303 m² y el proyecto contempla una vida útil estimada de 15 años.

Este estudio fue elaborado en cumplimiento con las disposiciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), la Ley General de Protección Civil, y diversas Normas Oficiales Mexicanas (NOMs) relacionadas con el manejo de materiales y residuos peligrosos, emisiones, calidad del aire, seguridad estructural y operación de estaciones de servicio.

1. Ubicación y contexto territorial

El análisis determinó que el predio se encuentra en una zona de uso de suelo agrícola de temporal, sin presencia de áreas naturales protegidas, cuerpos de agua superficiales ni elementos críticos de infraestructura como gasoductos, ductos subterráneos o líneas de alta tensión.

No se identificaron condiciones geológicas o geomorfológicas que representen una amenaza para la integridad de las estructuras. El área cuenta con acceso carretero y se ubica en zona considerada de riesgo bajo en materia de inundaciones y deslaves.

2. Riesgos naturales

Durante el estudio se analizó la presencia de riesgos de origen natural, encontrándose lo siguiente:

- Sismos: El predio se localiza fuera de zonas sísmicas de alta recurrencia; el riesgo es bajo.
- Inundaciones: No se identificaron zonas de encharcamiento ni escurrimientos superficiales permanentes; sin embargo, se recomienda implementar infraestructura pluvial auxiliar.
- Erosión: La pendiente natural del sitio y el tipo de suelo no representan riesgos de erosión acelerada.
- Incendios forestales: No se identifican riesgos por este tipo de fenómenos, debido a la ausencia de vegetación forestal densa.

3. Riesgos antrópicos

Se evaluaron los riesgos derivados de actividades humanas en el entorno inmediato del predio, concluyendo lo siguiente:

- No existen industrias generadoras de contaminantes peligrosos cercanas.
- No se identificaron actividades que representen un riesgo de explosión, contaminación química o emisiones significativas.
- No hay instalaciones de almacenamiento masivo de combustibles u otras sustancias peligrosas adyacentes.

4. Elementos expuestos y población vulnerable

El predio no colinda con escuelas, hospitales ni zonas habitacionales densas. Se considera que no existen grupos de población vulnerable expuestos de forma directa a las operaciones del proyecto.

Durante su fase operativa, se espera una afluencia controlada de personas (clientes, empleados y proveedores), y se contemplan áreas específicas para su circulación y permanencia, reduciendo con ello el riesgo por exposición accidental a materiales o procesos.

5. Medidas preventivas y de mitigación

El estudio establece una serie de recomendaciones técnicas, entre las que destacan:

- Diseñar una red pluvial que canalice y controle el escurrimiento superficial dentro del predio.
- Implementar señalización preventiva, accesos controlados y zonas de confinamiento seguro de residuos.
- Adoptar medidas de seguridad conforme a la NOM-005-ASEA-2016 para estaciones de servicio.
- Capacitar al personal en manejo de sustancias peligrosas y protocolos de respuesta ante emergencias.

6. Normativa aplicada

Normativa Federal

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA): En materia de prevención de riesgos e impacto ambiental.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR): Aplicada para la clasificación, almacenamiento y disposición de residuos peligrosos y de manejo especial.
- Ley General de Protección Civil: Aplicada para la identificación de riesgos y elaboración de estrategias de respuesta ante emergencias.
- Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016: Para el diseño, operación y mantenimiento de estaciones de servicio de combustibles.
- NOM-052-SEMARNAT-2005: Para la identificación y clasificación de residuos peligrosos.
- Reglamento de la LGEEPA en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

Normativa Estatal (Hidalgo)

- Ley de Protección al Ambiente del Estado de Hidalgo: Que rige el uso sustentable del suelo y la prevención de impactos negativos.
- Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo (POETE Hidalgo): En donde el predio se ubica dentro de la UGA 0361 con uso agrícola temporal, compatible con el proyecto.
- Ley de Protección Civil para el Estado de Hidalgo: Para la evaluación de riesgos y coordinación de medidas preventivas.
- Normas Técnicas Ambientales Estatales: Aplicables al manejo y control de residuos en obras de infraestructura energética.

Normativa Local (Zapotlán de Juárez)

- Reglamento de Construcción y Desarrollo Urbano Municipal: Para el uso de suelo, condiciones estructurales, y alineación urbana.
- Plan de Desarrollo Urbano Municipal (PDUM): Que reconoce el crecimiento de la zona y la viabilidad de servicios de apoyo a la movilidad y el comercio.

El predio evaluado presenta condiciones adecuadas para el desarrollo del proyecto, sin identificarse amenazas relevantes que comprometan su viabilidad. El cumplimiento normativo, la correcta planificación del diseño y la aplicación de medidas preventivas aseguran que los riesgos identificados son bajos y controlables.

Se concluye que el proyecto es factible desde el punto de vista ambiental y de protección civil, siempre y cuando se implementen las acciones propuestas en materia de prevención, seguridad operativa y manejo adecuado de residuos y escurrimientos pluviales.

Fuente: Estudio de Análisis de Riesgos y Vulnerabilidad – Elegancia Gas S.A. de C.V., 2025.

Calculo Estructural

Para el desarrollo del proyecto ejecutivo de la Estación de Servicio “Elegancia Gas S.A. de C.V.”, se realizó el cálculo estructural por componentes, con el objetivo de garantizar la seguridad, estabilidad y funcionalidad de cada elemento constructivo, de acuerdo con las condiciones del sitio y la normativa vigente.

El análisis estructural fue segmentado en distintas fases, considerando los elementos con requerimientos particulares de carga, resistencia y comportamiento ante factores externos (como viento, peso propio, sismos y esfuerzos diferenciales en el terreno). Las estructuras fueron diseñadas cumpliendo con los criterios establecidos en el Reglamento de Construcciones del Estado de Hidalgo, la Norma Técnica Complementaria para Diseño y Construcción de Estructuras de Acero (NTC) y la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, en lo relativo a instalaciones eléctricas estructurales.

• FOSA DE TANQUES

1. Ubicación y objeto del diseño

El diseño corresponde a la fosa de tanques de la Estación de Servicio “Elegancia Gas S.A. de C.V.”, ubicada en Acayuca, municipio de Zapotlán de Juárez, Hidalgo. Esta estructura forma parte fundamental del sistema de almacenamiento subterráneo de hidrocarburos, cuya integridad estructural debe garantizar la seguridad operativa y ambiental de la instalación.

2. Normativa estructural y herramientas utilizadas

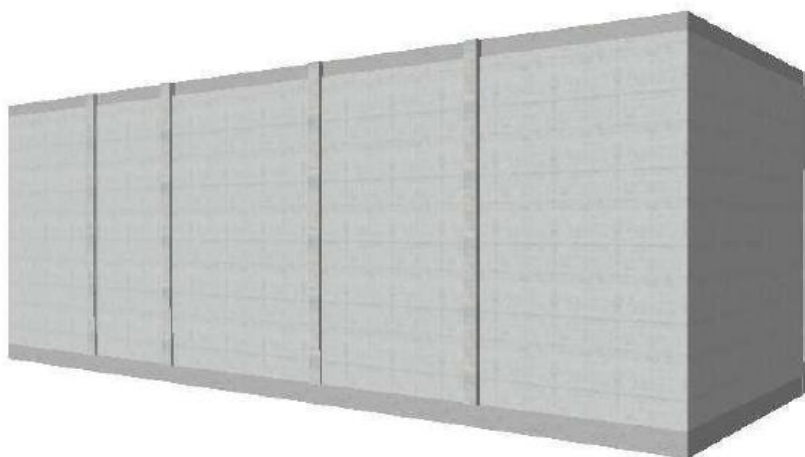
- NTCRC:2017 – Norma Técnica Complementaria para Diseño por Resistencia del Concreto Reforzado.
- Manual de Diseño de Obras Civiles CFE (Cimentaciones).
- NOM-005-ASEA-2016 – Para instalaciones y seguridad de estaciones de servicio.
- Reglamento de Construcciones del Estado de Hidalgo.
- Modelado mediante CYPECAD V.2025 (Licencia N.º163911).
- Responsable técnico: Ing. Óscar Eduardo Reyes Cruz, cédula profesional 5227674.

3. Geometría y dimensiones de la fosa

Del plano estructural se observa que la fosa incluye 3 tanques cilíndricos horizontales, dispuestos en batería:

Dimensiones totales de la fosa:

- Longitud: 9.42 m
- Ancho: 4.83 m
- Profundidad estructural útil: ~2.25 m
- Espacios interiores adicionales:
- Separaciones laterales para circulación de mantenimiento: 0.60 m
- Muros perimetrales: espesor de 20 cm en concreto armado



MODELO CYPECAD V.2025
Número de licencia: 163911

Ilustración 7 Modelo 3D de Programa CYPECAD

FUENTE : Memoria de cálculo estructural de la fosa – Di+C Ingeniería, 2025”, 28/03/2025.

- **Anuncio Distintivo**

Como parte del proyecto ejecutivo de la estación de servicio Elegancia Téllez Gasolinera S.A. de C.V., ubicada en el municipio de Zapotlán de Juárez, Hidalgo, se llevó a cabo el cálculo estructural del anuncio distintivo. Este elemento constituye una estructura vertical de acero con una altura de 12.48 m, cuya función principal es la señalización comercial.

El cálculo fue realizado conforme a lo establecido en las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Resistencia de Concreto (NTCRC:2017) y la normativa AISI S100-2007 (LRFD) para acero conformado en frío, así como a lo estipulado por la ASCE/SEI 7-05 y el Manual de Diseño por Sismo de la CFE 2015. Se utilizó el software CYPECAD V.2025 con licencia 163911.

El análisis estructural consideró cargas gravitatorias, viento y efectos sísmicos. El diseño se llevó a cabo mediante análisis modal espectral, cumpliendo con los parámetros sísmicos del sitio (Zona D, tipo de terreno I, aceleración sísmica en roca de 0.20 g, periodo dominante $T_s = 1.0$ s). El anuncio fue clasificado como estructura de Grupo A, con factor de importancia $FIE = 1.5$.

La estructura está conformada por perfiles tipo OR 203x9.5 mm y OR 102x6.3 mm, con empotramiento en cimentación de concreto. Se verificaron todos los elementos contra flexión, cortante, torsión, tracción y compresión. El diseño cumple con los estados límite último (ELU) y estado límite de servicio (ELS) para cargas combinadas, incluyendo viento y sismo.



Ilustración 8 Modelo de Anuncio Distintivo 3D de Programa CYPECAD

FUENTE : Memoria de cálculo estructural anuncio distintivo – Di+C Ingeniería, 2025”, 28/03/2025.

- **Techumbre de Estación de Servicio**

Como parte del proyecto ejecutivo de la estación de servicio **ELEGANCIA GAS S.A. DE C.V.**, localizada en el municipio de **Zapotlán de Juárez, Hidalgo**, se desarrolló el diseño estructural de la **techumbre** que cubrirá el área de suministro de combustibles.

La estructura está compuesta por elementos de acero estructural A36, conformada por columnas, trabes, lámina tipo R-101 y anclajes empotrados en zapatas aisladas. Su función es brindar protección contra la intemperie, garantizar la seguridad de las operaciones y cumplir con las normas de resistencia estructural y sísmica vigentes.

El diseño se basa en los siguientes criterios normativos:

- Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo (NTC-CDMX, 2023)
- Manual de Diseño de Obras Civiles – CFE
- NTC-DCEA 2020 (Diseño de estructuras de acero laminado)
- AISI S100-2016 (LRFD)
- ASCE/SEI 7-10

Se utilizó un modelo tridimensional estructural desarrollado en software especializado, aplicando cargas muertas, vivas, de viento y sísmicas, considerando las combinaciones establecidas por las normas nacionales e internacionales.

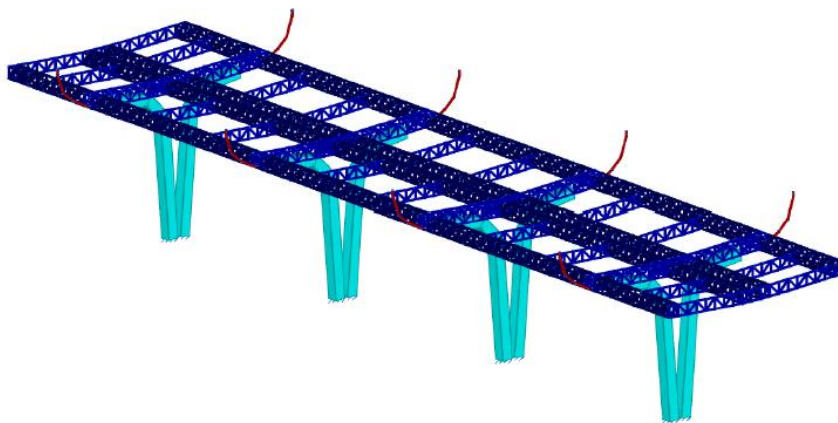


Ilustración 9 Modelo 3D de Techumbre de Programa CYPECAD

FUENTE : Memoria de cálculo estructural techumbre – Di+C Ingeniería, 2025”, 28/03/2025.

- **Zona comercial 1**

Como parte del desarrollo del proyecto ejecutivo de la estación de servicio ELEGANCIA GASOLINERA S.A. DE C.V., se diseñó estructuralmente la zona denominada “Zona Comercial 1”, la cual albergará locales para servicios complementarios, como tienda de conveniencia, servicios generales y oficinas operativas. Esta zona forma parte integral del plan maestro de la estación ubicada en el predio de Acceso a Téllez Núm. 366, Acayuca, Hidalgo.

La estructura diseñada corresponde a un sistema de acero estructural tipo IPR A36, con trabes primarias, secundarias y columnas empotradas en cimentación. Las combinaciones de carga fueron evaluadas bajo condiciones de uso normales, carga viva, carga sísmica y de viento, conforme a las Normas Técnicas Complementarias CDMX 2023, el Manual de Diseño de Obras Civiles CFE y la norma NTC-DCEA 2020.

Se utilizó un modelo tridimensional para simular las acciones estructurales y verificar los desplazamientos máximos y esfuerzos admisibles. El análisis incluyó verificaciones por estado límite último (ELU), cargas permanentes, variables y sísmicas, mediante un enfoque de diseño por resistencia.

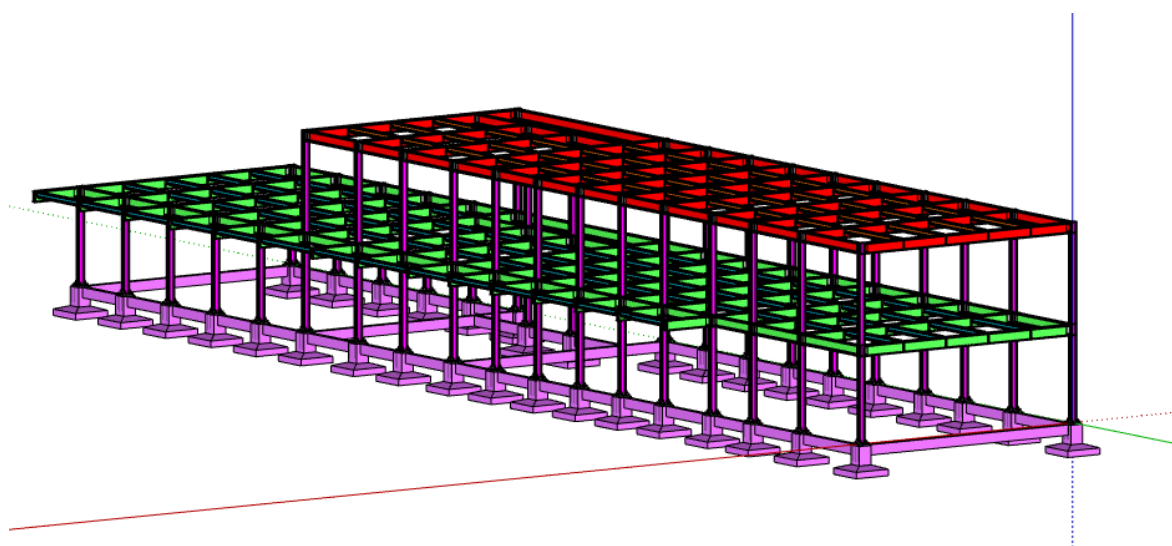


Ilustración 10 Modelo 3D de Zona Comercial 1 de Programa SKETCHUP.

FUENTE : Memoria de cálculo estructural zona comercial 1 – Di+C Ingeniería, 2025”, 28/03/2025.

- **Zona comercial 2**

Dentro del proyecto ejecutivo de la estación de servicio ELEGANCIA TELLEZ GASOLINERA S.A. DE C.V., se incluye el diseño estructural de una edificación destinada a funcionar como tienda comercial anexa a la gasolinera. La estructura corresponde a una construcción ligera, conformada en su totalidad por elementos metálicos tipo IR, tanto en columnas como en vigas principales y secundarias.

El sistema estructural utiliza perfiles IPR soldados y pernos estructurales, cimentados sobre zapatas de concreto armado. El diseño considera todas las cargas permanentes (muertas), cargas vivas (de uso) y cargas accidentales, como viento y sismo, conforme a las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción del Reglamento de Construcciones para la Ciudad de México, así como las normas AISI S100-2016 para acero conformado y el Manual de Diseño de Obras Civiles de la CFE.

Se implementaron combinaciones de cargas estructurales bajo estados límite último (ELU) y de servicio, asegurando que las deformaciones y desplazamientos se mantuvieran dentro de los límites normativos.

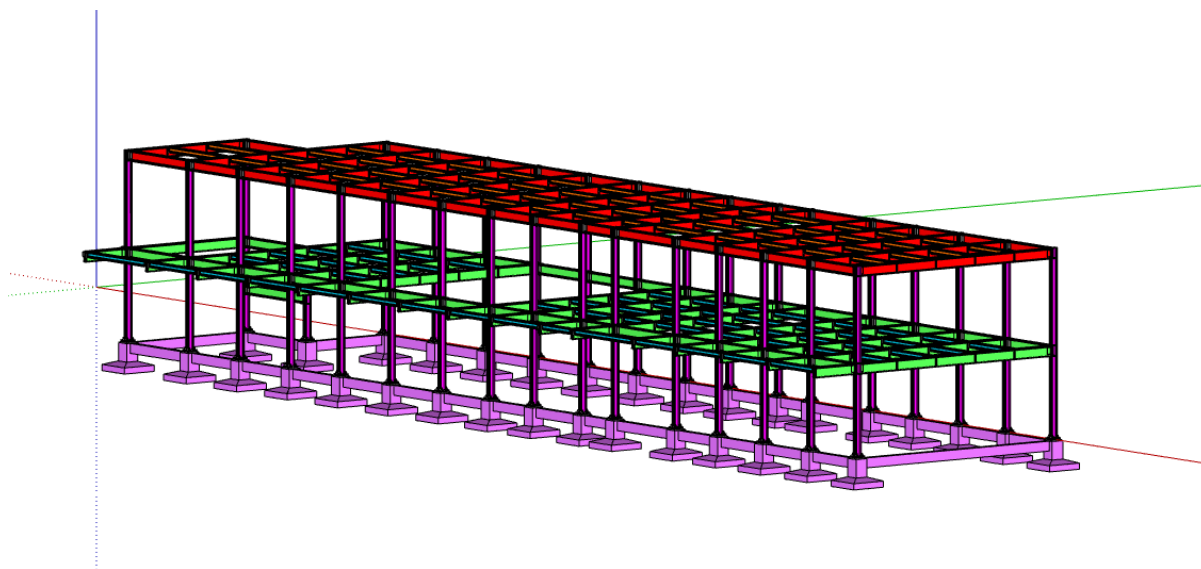


Ilustración 11 Modelo 3D de Zona Comercial 2 de Programa SKETCHUP

FUENTE : Memoria de cálculo estructural zona comercial 2 – Di+C Ingeniería, 2025”, 28/03/2025.

Elaboración de presupuesto.

1. Anuncio Distintivo

El anuncio estructural principal, con una altura aproximada de 12.48 m, se compone de elementos de acero estructural tipo OR 203x9.5 mm. Su montaje requiere perfiles laminados y pernos estructurales. La cuantificación general considera:

- Longitud total de perfiles estructurales: aprox. 105 metros lineales.
- Peso total de acero estructural: +1,250 kg
- Insumos complementarios: placas base, soldaduras, pernos A325, pintura anticorrosiva.

Todos los materiales cumplen con especificación ASTM A36 y normas AISI S100-2016. La instalación se prevé sobre zapata de concreto armado con anclajes empotrados.

2. Techumbre Metálica sobre Islas

La techumbre metálica cubre el área de suministro de combustible y está compuesta por perfiles tipo IPR soldados y vigas principales y secundarias. El sistema estructural está diseñado para soportar cargas de viento, sismo y carga viva de mantenimiento.

- Metros lineales de estructura metálica: aprox. 345 ml
- Peso total estimado de acero: +3,200 kg
- Sistema de cubierta: lámina galvanizada R-101 y monten.
- Complementos: canaletas, pintura anticorrosiva, tornillería estructural.

Todos los elementos cumplen con el reglamento estructural y las Normas Técnicas Complementarias del Estado de Hidalgo y CFE.

3. Tiendas y Zonas Comerciales

Incluye: Oficinas 1, Oficinas 2, Local 5, Local 6 y Vulcanizadora. Cada módulo se construye con estructura metálica IPR, PTR y perfiles rectangulares. Las cubiertas son ligeras tipo losacero o lamina R-101.

- Total estimado de acero estructural (tiendas): +10,500 kg
- Material estructural dominante: IPR 203x46.2, PTR 4"x2", HSS 4x4 y losacero 25.
- Sistema de entrepiso o techado: concreto sobre losacero y/o lámina galvanizada.
- Se integran también elementos de obra civil como pisos, muros de block, acabados y ductos de instalaciones eléctricas.

4. Fosa de Tanques Subterráneos (Obra Civil)

Diseñada para albergar 3 tanques de combustible con capacidad total de 240,000 litros. El sistema estructural es de concreto armado con muros y losas de 20 cm de espesor.

- Volumen total de concreto colado en sitio: $>22 \text{ m}^3$
- Refuerzo total estimado (acero): +1,100 kg
- Materiales clave: acero de refuerzo, concreto $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$, cimbra, sellos hidráulicos, grava de relleno, arena fina.

Se incluyen pozos de observación, ventilación y separación entre tanque y estructuras vecinas conforme a NOM-005-ASEA-2016.

Observaciones Generales

Todos los componentes estructurales fueron cuantificados con base en generadores desarrollados por el proyectista y verificados contra planos estructurales.

Se utilizaron perfiles certificados, concretos normativos y anclajes conforme a estándares de seguridad industrial.

Las cuantificaciones permiten estimar materiales y recursos para una futura etapa de ejecución, cumpliendo con los criterios del proyecto ejecutivo.

RESULTADOS

ESTUDIOS

PRELIMINARES

MECANICA DE SUELOS

Resultado 1: Profundidad de desplante recomendada

Con base en los estudios de mecánica de suelos realizados por la empresa Di+C, se determinó que el estrato de suelo competente para cimentar las estructuras se localiza a una profundidad mínima de 2.25 metros. Este hallazgo fue obtenido a través de la ejecución de tres sondeos de penetración estándar (SPT), conforme a la norma NMX-C-431-ONNCCE-2002. El resultado se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 1 Profundidad de Desplante Según Resistencia del Suelo. Estación de Servicio "Elegancia Gas", Acayuca, Hidalgo, 2025

SONDEO	PROFUNDIDAD ALCANZADA (M)	ESTRATO COMPETENTE DETECTADO	RECOMENDACIÓN DE DESPLANTE
SPT-1	6.00	2.20	2.25
SPT-2	6.00	2.30	2.25
SPT-3	6.00	2.25	2.25

Fuente: Reporte de estudio de mecánica de suelos, DI+C, 2025

Resultado 2: Propiedades físicas del suelo.

Se determinaron las propiedades índices del suelo mediante pruebas de laboratorio, conforme a normas ASTM. Los resultados indican suelos de mediana a alta plasticidad, con variaciones en contenido de humedad, densidad y granulometría.

Tabla 2 Valores Obtenidos de Estudio

PRUEBA	NORMA ASTM	RANGO DE VALORES OBTENIDOS
Contenido de agua natural	D-2216	16.5%-22.3%
Gravedad específica	C-127-04	2.65-2.72
peso volumétrico	D-2167-84	1.74-1.89 g/cm ³

Límites de Atterberg	D-4318-84	IP=17%-26%
Clasificación SUCS	D-2487	CL,CH
Granulometría por mallas	D-422	30% grava, 45% arena ,25%limo

Fuente: Reporte de estudio de mecánica de suelos, Di+C, 2025.

Resultado 3: Recomendaciones para cimentación

- Del análisis de las características del suelo se concluye que no se recomienda desplantar sobre suelos con alta plasticidad. Se propone:
- Desplantar estructuras a una profundidad mínima de 2.25 m.
- En caso de no alcanzarla, realizar mejoramiento con material de banco compactado al 95% Proctor.

Resultado 4: Recomendaciones para tanques de almacenamiento

- Se establecen medidas constructivas para la fosa de tanques, considerando la seguridad estructural y geotécnica:
- Muros de concreto armado según diseño estructural.
- Distancia mínima de 1.00 m entre la fosa y predios colindantes.
- El relleno debe realizarse con gravilla o arena, conforme a especificaciones del fabricante.

ESTUDIO HIDROLÓGICO

No se identificaron condiciones de vulnerabilidad significativas que comprometan la viabilidad del proyecto desde el punto de vista hidrológico. Sin embargo, se recomienda el diseño e implementación de infraestructura hidráulica complementaria (cunetas, rejillas pluviales, pozos de absorción, entre otros) para evitar acumulaciones locales y maximizar el aprovechamiento del agua de lluvia.

El estudio concluye que el sitio presenta baja susceptibilidad a inundación, y que los escurrimientos generados pueden ser controlados mediante medidas de manejo pluvial adecuadas, en concordancia con la normativa vigente y las buenas prácticas de protección civil.

Tabla 3 Parámetros Hidrológicos de la Cuenca. Estación de Servicio "Elegancia Gas", Acayuca, Hidalgo, 2025

PARAMETRO	VALOR
Área drenada	43622.05 m ²
Longitud del cause	92,500 m
Pendiente Media	2.20%
Tiempo de concentración	1,554 minutos
Intensidad de lluvia	55mm/hora
Coeficiente C	0.8
Gasto Calculado	533584.91 m ³ /s

Fuente: Estudio Hidrológico elaborado por la empresa Di+C, 2025

OPINION TECNICA EN MATERIA AMBIENTAL

- El predio tiene una superficie total de 6,424.303 m² y está destinado a una obra nueva.
- El proyecto contempla áreas de tienda de conveniencia, baños, farmacia, alimentos rápidos, gimnasio, oficinas, zona de tanques y despacho de combustible.
- Se localiza en la UGA 0361, con uso de suelo agrícola de temporal, compatible con el proyecto propuesto.
- No existen cuerpos de agua dentro del predio; el más cercano es un canal ubicado a 800 metros.
- La Área Natural Protegida más cercana es el Parque Ecológico Cubitos, a 12.7 kilómetros del sitio.
- La zona presenta bajo grado de conservación y baja riqueza vegetal; no hay vegetación forestal significativa ni fragilidad ecológica relevante.

Tabla 4 Estimación de Residuos Generados por la Estación de Servicio

TIPO DE RESIDUO	CLASIFICACION	VOLUMEN ESTIMADO
Lodos aceitosos	Residuos peligrosos	100L/mes
Lodos de tanques de almacenamiento	Residuos peligrosos	40L/MES
Aceites gastados (lubricantes)	Residuos peligrosos	15L/mes
Pilas y baterías	Residuos peligrosos	10kg/mes
Plástico, cartón , papel	Residuos de manejo especial	20 kg/mes
Orgánicos e inorgánicos	Residuos solidos urbanos	20kg/mes

Fuente: Opinión Técnica Ambiental – Elegancia Gas S.A. de C.V., 2025.

ESTUDIO DE ANALISIS DE RIESGO Y VULNERABILIDAD (ARyV)

- El proyecto se ubica en una superficie de 6,424.303 m², con una vida útil estimada de 15 años.
- El predio se localiza en una zona de uso agrícola de temporal, fuera de zonas naturales protegidas y sin colindancia con cuerpos de agua, ductos, líneas de alta tensión o infraestructura crítica.
- No se identifican riesgos sísmicos relevantes, ni afectaciones por erosión, deslaves o incendios forestales.
- El predio presenta pendientes suaves y no muestra evidencia de escurrimientos superficiales permanentes; no hay antecedentes de inundaciones.
- No existen elementos vulnerables inmediatos, como escuelas, hospitales o zonas de alta concentración humana.
- Se estima una población laboral de 20 personas durante la fase operativa y una afluencia controlada de usuarios por servicios.
- No se identifican riesgos antrópicos significativos derivados de actividades industriales o comerciales

*Tabla 5 Riesgos Identificados en el Predio. Estación de Servicio “Elegancia Gas”,
Zapotlán de Juárez, 2025*

Tipo de riesgo	Riesgo detectado	Nivel de Riesgo	Observaciones
Sísmico	No relevante	Bajo	Zona fuera de regiones sísmicas activas
Inundación	No observado	Bajo	Se recomienda infraestructura pluvial
Incendio forestal	Inexistente	Nulo	No hay vegetación forestal densa
Erosión	No significativa	Bajo	Suelo estable con poca pendiente
Riesgo químico	No identificado	Bajo	No hay industrias cercanas
Riesgo por población	No existe	Nulo	No hay asentamientos sensibles colindantes

El proyecto cumple con la LGEEPA, LGPGIR, Ley General de Protección Civil, y las NOMs aplicables (como NOM-005-ASEA-2016 y NOM-052-SEMARNAT-2005).

- Se recomienda implementar:
- Sistema de manejo pluvial interno.
- Planes de emergencia y señalización.
- Capacitación del personal en protocolos de seguridad y contingencia.

Fuente: Estudio de Análisis de Riesgos y Vulnerabilidad – Elegancia Gas S.A. de C.V., 2025.

CALCULO ESTRUCTURAL

FOSA DE TANQUES

La fosa está diseñada para alojar 3 tanques cilíndricos horizontales, con una capacidad total de almacenamiento de 240,000 litros, distribuidos en:

Tabla 6 Distribución de Tanques de Combustible.

Tanque	Producto	Capacidad
T-1	Magna	80 000 L
T-2	Magna	40 000 L
T-3	Diesesl	80 000 L
T-4	Magna	40 000 L

Dimensiones generales de la fosa (del plano estructural):

- Longitud: 9.42 metros
- Ancho: 4.83 metros
- Profundidad estructural útil: 2.25 metros
- Espesor de muros: 20 cm
- Losa de fondo: 20 cm
- Losa tapa: 20 cm
- Zapata corrida: 0.80 x 0.25 m, con vuelos de 0.60 m

Cargas consideradas:

- Carga muerta: 2.00 t/m²
- Carga viva interior: 1.70 t/m²
- Empuje de terreno: 1.70 t/m³
- Presión hidráulica por derrame con nivel freático

Refuerzos utilizados:

Tabla 7 Armados de Fosa de Tanques

ELEMENTO	ACERO DE REFUERZO
----------	-------------------

Muros	Varilla #4 @20 cm (vertical y horizontal)
LOSA DE FONDO	Inferior #4 @20 cm / Superior #3 @30 cm
LOSA DE TAPA	Superior #4 @15 cm / Inferior #3 @15 cm
ELEMENTO	ACERO DE REFUERZO
Muros	Varilla #4 @20 cm (vertical y horizontal)
LOSA DE FONDO	Inferior #4 @20 cm / Superior #3 @30 cm
LOSA DE TAPA	Superior #4 @15 cm / Inferior #3 @15 cm

Condiciones de cimentación:

- Módulo de balasto: 772 t/m³
- Tensiones admisibles:
- Persistente: 1.86 kg/cm²
- Accidental: 2.51 kg/cm²

Se analizaron 12 muros perimetrales (M1 a M12) bajo combinaciones de acciones persistentes, transitorias y accidentales.

Los aprovechamientos estructurales van del 48% al 140%, dentro del rango de seguridad estructural permitido.

Fuente: Memoria de cálculo estructural de la fosa – Di+C Ingeniería, 2025.

Véase Anexo 1 Planos estructurales.

ANUNCIO DISTINTIVO

Resultados del programa

Tabla 8 Comprobaciones de Barras .

Elemento	Esfuerzo dominante	Aprovechamiento (%)	Condición de carga	Cumple
N4/N2	Momento flector	8.20%	GV	SI CUMPLE
N5/N4	Flexión combinada	10.30%	GV	SI CUMPLE
N6/N7	Cortante y torsión	12.30%	GV	SI CUMPLE
N9/N8	Flexión combinada	11.90%	GV	SI CUMPLE
N11/N10	Flexión combinada	10.90%	GV	SI CUMPLE
N13/N12	Flexión combinada	8.80%	GV	SI CUMPLE
N15/N14	Flexión combinada	5.90%	GV	SI CUMPLE

Tabla 9. Comprobaciones de Secciones

Sección	Altura del tramo	Aprovechamiento máx. (%)	Elemento crítico	Cumple
OR 203x9.5	0 – 10 cm	89.10%	Tracción, torsión	SI CUMPLE
OR 203x9.5	10 – 224 cm	86.80%	Flexión combinada	SI CUMPLE
OR 203x9.5	224 – 448 cm	58.20%	Corte + torsión	SI CUMPLE
OR 203x9.5	448 – 672 cm	34.50%	My, MxTr	SI CUMPLE

OR 203x9.5	672 – 896 cm	16.80%	Tracción, corte	SI CUMPLE
OR 203x9.5	896 – 1120 cm	6.50%	Torsión, compresión	SI CUMPLE
OR 203x9.5	1120 – 1248 cm (Tope)	0.80%	Vy, Mx, MyTr	SI CUMPLE

Tabla 10. *Espectro sísmico y análisis Modal*

Parámetro	Valor
Método de cálculo	Análisis modal espectral
Zona sísmica	D
Aceleración en roca	0.20 g
Tipo de terreno	I
Periodo dominante	Ts = 1.00 s
Número de modos analizados	19
Participación modal (primeros 5 modos)	> 90%
Desplazamiento sísmico máximo	< 2.6 mm
Aceleración espectral máxima	0.306 g

El anuncio estructural cumple con todas las normas y exigencias de diseño estructural y sísmico, incluyendo resistencia, estabilidad y deformabilidad. Todos los elementos estructurales presentan aprovechamientos menores al 90%, sin fallas ni deformaciones fuera de norma. El sistema estructural se considera seguro y eficiente tanto en condiciones normales como extremas.

Fuente: Memoria de Cálculo – Anuncio Distintivo– Di+C Ingeniería, 2025”, 28/03/2025.

Véase anexo 2 Planos estructurales.

Techumbre de Estación de Servicio

Tabla 11 *Flexas máximas en elementos estructurales*

Elemento analizado	Flecha máxima total (mm)	Relación L/flecha	Cumple norma
N1 – N2	0.98	L/ > 1000	SI CUMPLE
N4 – N5	1.1	L/ > 1000	SI CUMPLE
N10 – N11	1.11	L/ > 1000	SI CUMPLE
N145 – N147 (central)	2.07	L/ > 430	SI CUMPLE

Tabla 12 *Cargas consideradas para el diseño*

Tipo de carga	Valor aplicado (kg/m ²)
---------------	-------------------------------------

Carga muerta (lámina + elementos fijos)	82.7
Carga viva (uso operativo)	50
Carga de viento	40
Carga accidental (instalaciones, extras)	14.7

Tabla 13. *Revisión de desplazamientos laterales*

Dirección	Desplazamiento total (mm)	Límite permitido	Cumple
Eje X	13.71	15 mm	SI CUMPLE
Eje Y	8.93	15 mm	SI CUMPLE

Todos los elementos cumplen con los límites normativos de deformación (flecha menor a $L/250$), lo que garantiza la funcionalidad y estabilidad de la techumbre.

Fuente: Memoria de Cálculo – Techumbre – Di+C Ingeniería, 2025”, 28/03/2025.

Véase anexo 3 de planos estructurales.

Zona Comercial 1

Tabla 14. *Esfuerzos máximos y verificación estructural Zona Comercial 1*

Elemento (Barra)	Esfuerzo máximo registrado (t)	η (%)	Cumple Norma
N3/N44	-17.26	65.8	SI CUMPLE
N14/N43	-54.45	91.9	SI CUMPLE
N40/N41	-0.65	93.7	SI CUMPLE
N46/N40	-0.76	94.8	SI CUMPLE
N132/N43	8	100	SI CUMPLE

Elemento (Barra)	Esfuerzo máximo registrado (t)	η (%)	Cumple Norma
N3/N44	-17.26	65.8	SI CUMPLE
N14/N43	-54.45	91.9	SI CUMPLE
N40/N41	-0.65	93.7	SI CUMPLE
N46/N40	-0.76	94.8	SI CUMPLE
N132/N43	8	100	SI CUMPLE

Tabla 15. *Materiales utilizados en Zona Comercial 1*

Material	Perfil IPR utilizado	Longitud total (m)	Peso total (kg)
Acero A36	IR 203x46.2	268.6	12,419.12
Acero A36	IR 254x32.9	323.6	10,642.37
Acero A36	IR 254x25.3	305.7	7,728.19

Norma Aplicada	Descripción
----------------	-------------

NTC-CDMX 2023	Normas técnicas complementarias para estructuras
NTC-DCEA 2020	Diseño de estructuras de acero estructural laminado
Manual CFE de Diseño de Obras Civiles	Parámetros sísmicos y estructurales para edificación
Reglamento CDMX Cap. VIII	Seguridad estructural, estados límite de servicio y resistencia

Norma Aplicada	Descripción
NTC-CDMX 2023	Normas técnicas complementarias para estructuras
NTC-DCEA 2020	Diseño de estructuras de acero estructural laminado
Manual CFE de Diseño de Obras Civiles	Parámetros sísmicos y estructurales para edificación
Reglamento CDMX Cap. VIII	Seguridad estructural, estados límite de servicio y resistencia

Todos los elementos cumplen con los límites normativos de deformación (flecha menor a $L/250$), lo que garantiza la funcionalidad y estabilidad de la Zona comercial.

Fuente: Memoria de Cálculo – Zona Comercial 1 – Di+C Ingeniería, 2025”, 28/03/2025.

Zona Comercial 2

Tabla 16 Cargas Muertas Consideradas (kg/m²)

Elemento	Carga estimada
Loseta cerámica	50.00 kg/m ²
Sistema losacero	15.00 kg/m ²
Concreto en capa de compresión	216.00 kg/m ²
Plafón/aplanado de yeso	22.50 kg/m ²

Carga adicional (instalaciones, etc.)	25.00 kg/m ²
Total carga muerta (CM)	328.50 kg/m²
Elemento	Carga estimada
Loseta cerámica	50.00 kg/m ²
Sistema losacero	15.00 kg/m ²
Concreto en capa de compresión	216.00 kg/m ²
Plafón/aplanado de yeso	22.50 kg/m ²
Carga adicional (instalaciones, etc.)	25.00 kg/m ²
Total carga muerta (CM)	328.50 kg/m²

Tabla 17 Carga Viva y de Viento

Tipo de carga	Valor estimado	Observaciones
Carga viva (CV)	200 kg/m ²	Valor normativo por uso comercial
Carga de viento	27.22 kg/m ²	Con base en velocidad regional de 100 km/h

Elemento	Flecha máx. (mm)	Límite normativo	Relación L/δ	Cumple
N3/N4	7.45	L/250	L/536.7	SI CUMPLE
N5/N6	8	L/250	L/500.2	SI CUMPLE
N14/N16	0.72	L/250	L/>1000	SI CUMPLE
N60/N68 (viga alta)	26.8	L/250	L/372.3	SI CUMPLE
N74/N76 (azotea)	38.03	L/250	L/262.4	SI CUMPLE

Todos los elementos cumplen con los límites normativos de deformación (flecha menor a L/250), lo que garantiza la funcionalidad y estabilidad de la Zona comercial 2.

Fuente: Memoria de Cálculo – Zona Comercial 2 – Di+C Ingeniería, 2025”, 28/03/2025.

Tipo de carga	Valor estimado	Observaciones
Carga viva (CV)	200 kg/m ²	Valor normativo por uso comercial
Carga de viento	27.22 kg/m ²	Con base en velocidad regional de 100 km/h

ELABORACION DE PRESUPUESTOS

Este apartado presenta los resultados financieros derivados de la cuantificación de materiales y mano de obra para cada uno de los sistemas estructurales y constructivos del proyecto ejecutivo. Los datos se obtienen de generadores, catálogos de conceptos y listados de insumos especializados, conforme al diseño estructural y arquitectónico del proyecto.

Cada monto se expresa en pesos mexicanos (MXN) y se considera sin aplicar impuestos. Los valores están sujetos a ajustes conforme a precios vigentes de mercado al momento de ejecución.

.Anuncio distintivo – Presupuesto estimado

El anuncio vertical estructural de la estación cuenta con un presupuesto técnico que incluye suministro y colocación de perfiles de acero, anclajes, cimentación, pintura anticorrosiva y montaje especializado.

- Presupuesto estimado: \$71,000.00 MXN
- Incluye: acero estructural, anclajes, soldadura, pintura, montaje y cimentación.

Techumbre sobre islas – Presupuesto estimado

La cubierta metálica sobre área de carga incluye estructura de acero IPR, cubierta de lámina galvanizada, bajantes pluviales y trabajos de pintura.

- Presupuesto estimado: \$215,000.00 MXN
- Incluye: estructura metálica, lámina R-101, canalones, perfiles monten, pintura.

Tiendas y locales – Presupuesto estimado

Incluye oficinas, locales comerciales y zona de servicios como vulcanizadora. El presupuesto considera estructura metálica, cubiertas, entrepisos, losacero, anclajes, entre otros.

- Presupuesto total estimado: \$490,000.00 MXN
- Incluye: perfiles IPR, losacero, lámina, muros divisorios, pintura, montajes.

Fosa de tanques – Presupuesto estimado

El sistema de fosa para tanques de almacenamiento subterráneo incluye excavación, concreto armado, acero de refuerzo, sellos, rellenos especiales y detalles constructivos normativos.

- Presupuesto estimado: \$165,000.00 MXN
- Incluye: cimentación, muros de concreto armado, losa tapa, acero, sellado técnico.

Fuente: listado de insumos detallado – Di+C Ingeniería, 2025.

CONCLUSIONES

El desarrollo del presente proyecto ejecutivo para la estación de servicio ELEGANCIA TELLEZ GASOLINERA S.A. DE C.V., ubicada en la localidad de Acayuca, municipio de Zapotlán de Juárez, Hidalgo, permitió integrar, de forma sistemática y profesional, los

diferentes componentes técnicos, normativos y estructurales necesarios para garantizar la viabilidad técnica del proyecto, así como su posterior gestión ante las instancias competentes.

Desde la etapa inicial de recopilación de antecedentes hasta la estructuración del diseño ejecutivo, se abordaron todas las dimensiones clave: levantamiento topográfico, estudios de mecánica de suelos, análisis hidrológico, evaluación ambiental, cálculo estructural, diseño arquitectónico, normatividad urbana y de seguridad, cuantificación de obra civil y estructuras metálicas. Cada componente fue documentado con sustento técnico y conforme a las normas federales, estatales y locales aplicables, lo que asegura que el proyecto cumple con las disposiciones del Reglamento de Construcción del Estado de Hidalgo, la NOM-005-ASEA-2016, el Reglamento de Gasolineras de la ASEA y las Normas Técnicas Complementarias para diseño estructural.

Uno de los aportes más relevantes del proyecto consiste en haber logrado una propuesta integral y ejecutiva de infraestructura que combina funcionalidad operativa, seguridad industrial y criterios de sustentabilidad, al incorporar desde su planeación medidas de mitigación ambiental, control de riesgos geotécnicos y diseño de accesos y circulación vehicular.

Se concluye que el diseño de la estación de servicio se fundamenta en estudios técnicos verificados y que la propuesta arquitectónica, estructural y ambiental es factible desde el punto de vista técnico y normativo. El proyecto ejecutivo proporciona todos los insumos requeridos para su autorización ante dependencias como la ASEA, SCT, Semarnat, Ayuntamiento local y Protección Civil, constituyéndose como una herramienta esencial para la fase de construcción y operación segura.

Sin embargo, también se identifican limitaciones inherentes a esta etapa de desarrollo, tales como la imposibilidad de iniciar trámites formales de permisos, y la falta de participación comunitaria directa, lo cual se sugiere abordar en fases subsecuentes.

Finalmente, se establece que la elaboración del presente proyecto ejecutivo no solo responde a una necesidad técnica, sino también a una demanda social, económica y de movilidad en la región, aportando a la infraestructura energética local y posicionando a la empresa proponente como actor estratégico para el desarrollo regional sustentable.

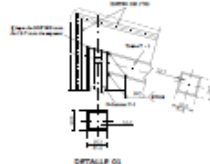
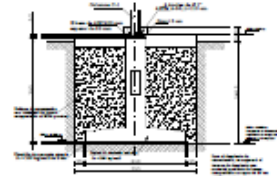
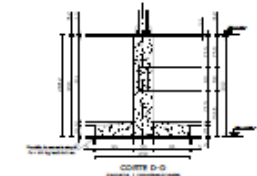
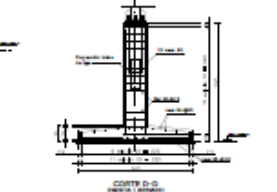
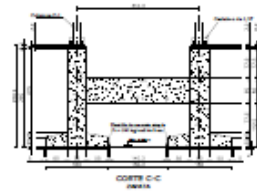
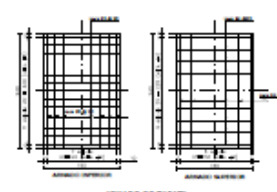
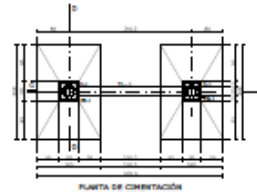
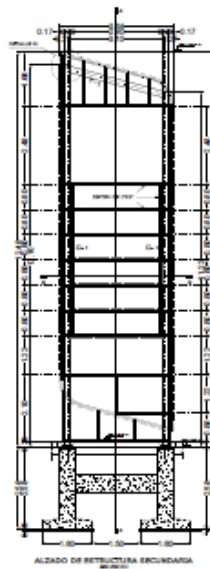
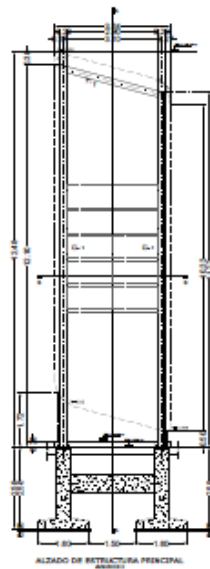
REFERENCIAS

- ASEA (2016). NOM-005-ASEA-2016. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio que expendan diésel y gasolina. Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.
- CFE (1993). Manual de Diseño de Obras Civiles: Mecánica de Suelos. Comisión Federal de Electricidad.
- Di+C Ingeniería. (2025). Estudio de mecánica de suelos para estación de servicio ELEGANCIA GAS, Acayuca, Hgo.
- Di+C Ingeniería. (2025). Diseño estructural de anuncio distintivo, techumbre, tienda y fosa de tanques. Estación de servicio ELEGANCIA GAS.
- INEGI (2023). Marco Geoestadístico Nacional. Localidad de Acayuca, Municipio de Zapotlán de Juárez, Hgo. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- NMX-C-431-ONNCCE-2002. (2002). Determinación de la resistencia del suelo mediante penetración estándar (SPT). ONNCCE.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2022). Lineamientos técnicos para evaluación de impacto ambiental en estaciones de servicio.
- Reglamento de Construcciones del Estado de Hidalgo. (2020). Gobierno del Estado de Hidalgo.
- SEDATU (2023). Normas de diseño urbano y accesibilidad en estaciones de servicio. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.
- Manual AISI S100-16. (2016). North American Specification for the Design of Cold-Formed Steel Structural Members.

ANEXOS

ANEXO 1 PLANOS ESTRUCTURALES FOSA DE TANQUES

ANEXO 2 PLANOS ESTRUCTURALES ANUNCIO DISTINTIVO



NÚM.	DESCRIPCIÓN	ELABORADO POR	REVISADO POR	PROY.	FINA.
01	PROYECTO ESTRUCTURAL	ING. JUAN CARLOS OLIVERA GARCIA	ING. JUAN CARLOS OLIVERA GARCIA	ING. JUAN CARLOS OLIVERA GARCIA	ING. JUAN CARLOS OLIVERA GARCIA

RESPONSABLE DEL PROYECTO:
ING. JUAN CARLOS OLIVERA GARCIA
 INGENIERO EN ESTRUCTURAS
 CARRERA DE INGENIERIA EN ESTRUCTURAS
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INGENIERIA
 Y TECNOLOGÍA (IIIT)
 DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
 DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
 DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO



ESTADO DE AVANCE DEL PROYECTO	EN TRAMITE	URBANO
PROYECTO	ELEGANCIA GAS S.A. DE C.V.	
FECHA DE ELABORACIÓN	E-06	01



NOTAS Y ESPECIFICACIONES

1. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

2. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

3. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

4. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

5. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

6. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

7. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

8. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

9. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

10. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

11. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

12. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

13. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

14. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

15. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

16. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

17. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

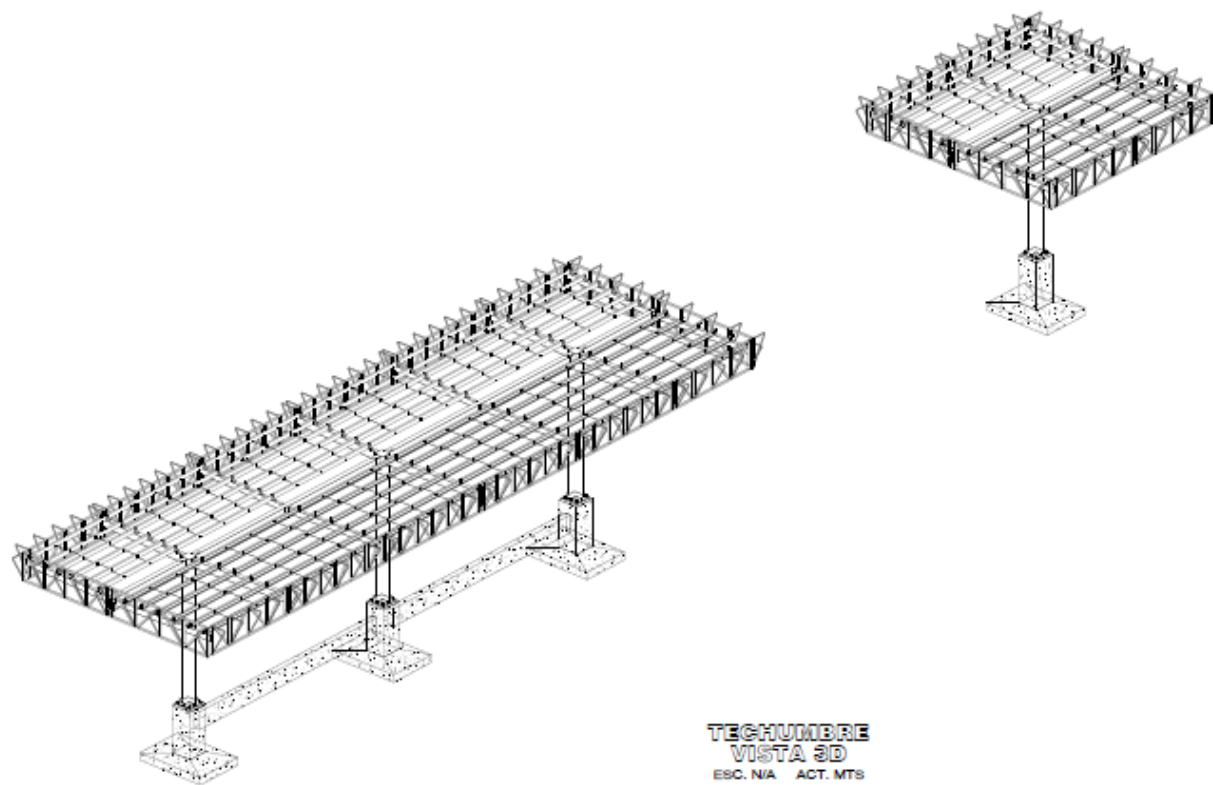
18. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

19. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

20. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA EN EL MOMENTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

SOLAR

ANEXO 3 PLANOS ESTRUCTURALES TECHUMBRE DE ESTACION DE SERVICIO



LOCALIZACIÓN



NOTAS Y REFERENCIAS

1. The following information is taken from the financial statements of ABC Company for the year ended December 31, 2010:

Item	Amount
Accounts receivable, net	\$100,000
Inventory	50,000
Prepaid expenses	10,000
Property, plant, and equipment, net	200,000
Intangible assets	50,000
Accounts payable	30,000
Long-term debt	150,000
Common stock, \$10 par value	100,000
Retained earnings	100,000

2. The following information is taken from the financial statements of ABC Company for the year ended December 31, 2011:

Item	Amount
Accounts receivable, net	\$120,000
Inventory	60,000
Prepaid expenses	15,000
Property, plant, and equipment, net	220,000
Intangible assets	55,000
Accounts payable	35,000
Long-term debt	160,000
Common stock, \$10 par value	100,000
Retained earnings	110,000

3. The following information is taken from the financial statements of ABC Company for the year ended December 31, 2012:

Item	Amount
Accounts receivable, net	\$130,000
Inventory	70,000
Prepaid expenses	20,000
Property, plant, and equipment, net	240,000
Intangible assets	60,000
Accounts payable	40,000
Long-term debt	170,000
Common stock, \$10 par value	100,000
Retained earnings	120,000

4. The following information is taken from the financial statements of ABC Company for the year ended December 31, 2013:

Item	Amount
Accounts receivable, net	\$140,000
Inventory	80,000
Prepaid expenses	25,000
Property, plant, and equipment, net	260,000
Intangible assets	65,000
Accounts payable	45,000
Long-term debt	180,000
Common stock, \$10 par value	100,000
Retained earnings	130,000

5. The following information is taken from the financial statements of ABC Company for the year ended December 31, 2014:

Item	Amount
Accounts receivable, net	\$150,000
Inventory	90,000
Prepaid expenses	30,000
Property, plant, and equipment, net	280,000
Intangible assets	70,000
Accounts payable	50,000
Long-term debt	190,000
Common stock, \$10 par value	100,000
Retained earnings	140,000

6. The following information is taken from the financial statements of ABC Company for the year ended December 31, 2015:

Item	Amount
Accounts receivable, net	\$160,000
Inventory	100,000
Prepaid expenses	35,000
Property, plant, and equipment, net	300,000
Intangible assets	75,000
Accounts payable	55,000
Long-term debt	200,000
Common stock, \$10 par value	100,000
Retained earnings	150,000

7. The following information is taken from the financial statements of ABC Company for the year ended December 31, 2016:

Item	Amount
Accounts receivable, net	\$170,000
Inventory	110,000
Prepaid expenses	40,000
Property, plant, and equipment, net	320,000
Intangible assets	80,000
Accounts payable	60,000
Long-term debt	210,000
Common stock, \$10 par value	100,000
Retained earnings	160,000

8. The following information is taken from the financial statements of ABC Company for the year ended December 31, 2017:

Item	Amount
Accounts receivable, net	\$180,000
Inventory	120,000
Prepaid expenses	45,000
Property, plant, and equipment, net	340,000
Intangible assets	85,000
Accounts payable	65,000
Long-term debt	220,000
Common stock, \$10 par value	100,000
Retained earnings	170,000

9. The following information is taken from the financial statements of ABC Company for the year ended December 31, 2018:

Item	Amount
Accounts receivable, net	\$190,000
Inventory	130,000
Prepaid expenses	50,000
Property, plant, and equipment, net	360,000
Intangible assets	90,000
Accounts payable	70,000
Long-term debt	230,000
Common stock, \$10 par value	100,000
Retained earnings	180,000

10. The following information is taken from the financial statements of ABC Company for the year ended December 31, 2019:

Item	Amount
Accounts receivable, net	\$200,000
Inventory	140,000
Prepaid expenses	55,000
Property, plant, and equipment, net	380,000
Intangible assets	95,000
Accounts payable	75,000
Long-term debt	240,000
Common stock, \$10 par value	100,000
Retained earnings	190,000

11. The following information is taken from the financial statements of ABC Company for the year ended December 31, 2020:

Item	Amount
Accounts receivable, net	\$210,000
Inventory	150,000
Prepaid expenses	60,000
Property, plant, and equipment, net	400,000
Intangible assets	100,000
Accounts payable	80,000
Long-term debt	250,000
Common stock, \$10 par value	100,000
Retained earnings	200,000

12. The following information is taken from the financial statements of ABC Company for the year ended December 31, 2021:

Item	Amount
Accounts receivable, net	\$220,000
Inventory	160,000
Prepaid expenses	65,000
Property, plant, and equipment, net	420,000
Intangible assets	105,000
Accounts payable	85,000
Long-term debt	260,000
Common stock, \$10 par value	100,000
Retained earnings	210,000

13. The following information is taken from the financial statements of ABC Company for the year ended December 31, 2022:

Item	Amount
Accounts receivable, net	\$230,000
Inventory	170,000
Prepaid expenses	70,000
Property, plant, and equipment, net	440,000
Intangible assets	110,000
Accounts payable	90,000
Long-term debt	270,000
Common stock, \$10 par value	100,000
Retained earnings	220,000

14. The following information is taken from the financial statements of ABC Company for the year ended December 31, 2023:

Item	Amount
Accounts receivable, net	\$240,000
Inventory	180,000
Prepaid expenses	75,000
Property, plant, and equipment, net	460,000
Intangible assets	115,000
Accounts payable	95,000
Long-term debt	280,000
Common stock, \$10 par value	100,000
Retained earnings	230,000

15. The following information is taken from the financial statements of ABC Company for the year ended December 31, 2024:

Item	Amount
Accounts receivable, net	\$250,000

www.scribd.com

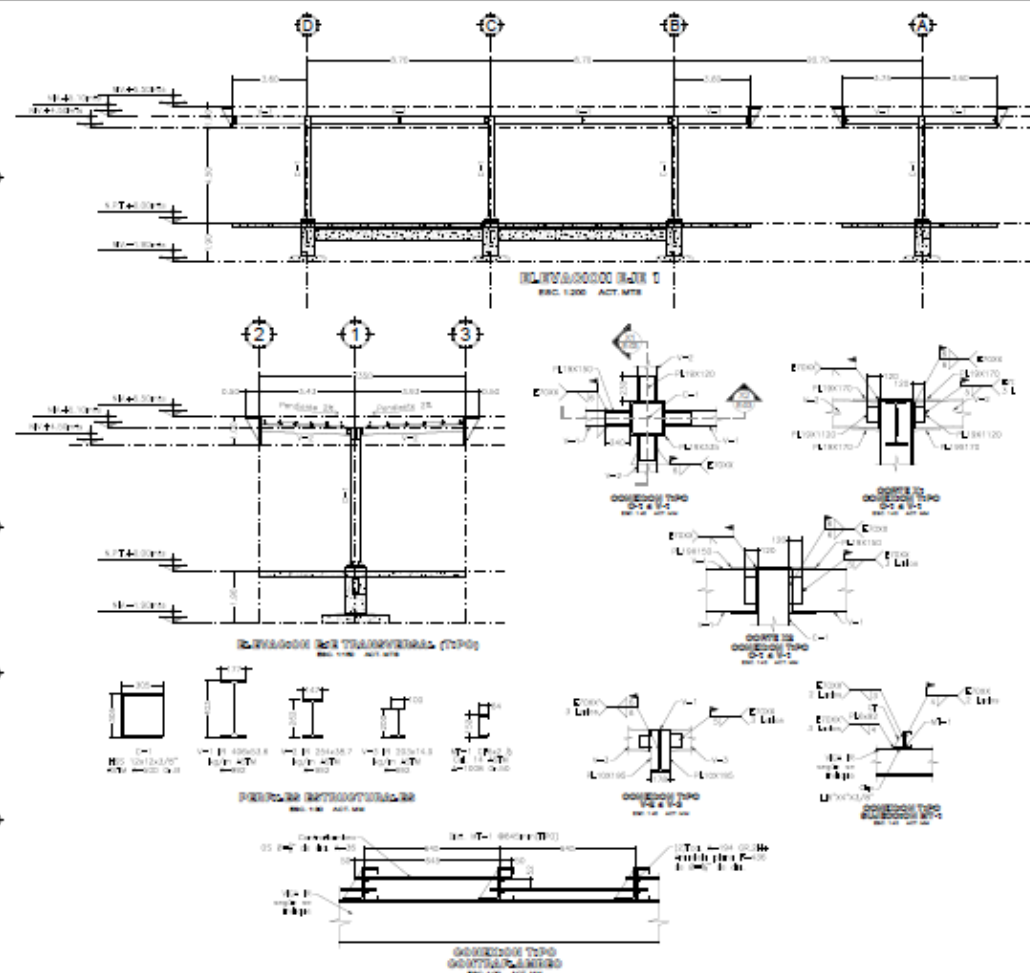
Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
1	1. SOSTA DI PARTENZA	1	1. SOSTA DI PARTENZA
2	2. SOSTA DI ARRIVO	2	2. SOSTA DI ARRIVO
3	3. SOSTA DI PARTENZA	3	3. SOSTA DI PARTENZA
4	4. SOSTA DI ARRIVO	4	4. SOSTA DI ARRIVO
5	5. SOSTA DI PARTENZA	5	5. SOSTA DI PARTENZA
6	6. SOSTA DI ARRIVO	6	6. SOSTA DI ARRIVO
7	7. SOSTA DI PARTENZA	7	7. SOSTA DI PARTENZA
8	8. SOSTA DI ARRIVO	8	8. SOSTA DI ARRIVO
9	9. SOSTA DI PARTENZA	9	9. SOSTA DI PARTENZA
10	10. SOSTA DI ARRIVO	10	10. SOSTA DI ARRIVO
11	11. SOSTA DI PARTENZA	11	11. SOSTA DI PARTENZA
12	12. SOSTA DI ARRIVO	12	12. SOSTA DI ARRIVO
13	13. SOSTA DI PARTENZA	13	13. SOSTA DI PARTENZA
14	14. SOSTA DI ARRIVO	14	14. SOSTA DI ARRIVO
15	15. SOSTA DI PARTENZA	15	15. SOSTA DI PARTENZA
16	16. SOSTA DI ARRIVO	16	16. SOSTA DI ARRIVO
17	17. SOSTA DI PARTENZA	17	17. SOSTA DI PARTENZA
18	18. SOSTA DI ARRIVO	18	18. SOSTA DI ARRIVO
19	19. SOSTA DI PARTENZA	19	19. SOSTA DI PARTENZA
20	20. SOSTA DI ARRIVO	20	20. SOSTA DI ARRIVO
21	21. SOSTA DI PARTENZA	21	21. SOSTA DI PARTENZA
22	22. SOSTA DI ARRIVO	22	22. SOSTA DI ARRIVO
23	23. SOSTA DI PARTENZA	23	23. SOSTA DI PARTENZA
24	24. SOSTA DI ARRIVO	24	24. SOSTA DI ARRIVO
25	25. SOSTA DI PARTENZA	25	25. SOSTA DI PARTENZA
26	26. SOSTA DI ARRIVO	26	26. SOSTA DI ARRIVO
27	27. SOSTA DI PARTENZA	27	27. SOSTA DI PARTENZA
28	28. SOSTA DI ARRIVO	28	28. SOSTA DI ARRIVO
29	29. SOSTA DI PARTENZA	29	29. SOSTA DI PARTENZA
30	30. SOSTA DI ARRIVO	30	30. SOSTA DI ARRIVO
31	31. SOSTA DI PARTENZA	31	31. SOSTA DI PARTENZA
32	32. SOSTA DI ARRIVO	32	32. SOSTA DI ARRIVO
33	33. SOSTA DI PARTENZA	33	33. SOSTA DI PARTENZA
34	34. SOSTA DI ARRIVO	34	34. SOSTA DI ARRIVO
35	35. SOSTA DI PARTENZA	35	35. SOSTA DI PARTENZA
36	36. SOSTA DI ARRIVO	36	36. SOSTA DI ARRIVO
37	37. SOSTA DI PARTENZA	37	37. SOSTA DI PARTENZA
38	38. SOSTA DI ARRIVO	38	38. SOSTA DI ARRIVO
39	39. SOSTA DI PARTENZA	39	39. SOSTA DI PARTENZA
40	40. SOSTA DI ARRIVO	40	40. SOSTA DI ARRIVO
41	41. SOSTA DI PARTENZA	41	41. SOSTA DI PARTENZA
42	42. SOSTA DI ARRIVO	42	42. SOSTA DI ARRIVO
43	43. SOSTA DI PARTENZA	43	43. SOSTA DI PARTENZA
44	44. SOSTA DI ARRIVO	44	44. SOSTA DI ARRIVO
45	45. SOSTA DI PARTENZA	45	45. SOSTA DI PARTENZA
46	46. SOSTA DI ARRIVO	46	46. SOSTA DI ARRIVO
47	47. SOSTA DI PARTENZA	47	47. SOSTA DI PARTENZA
48	48. SOSTA DI ARRIVO	48	48. SOSTA DI ARRIVO
49	49. SOSTA DI PARTENZA	49	49. SOSTA DI PARTENZA
50	50. SOSTA DI ARRIVO	50	50. SOSTA DI ARRIVO
51	51. SOSTA DI PARTENZA	51	51. SOSTA DI PARTENZA
52	52. SOSTA DI ARRIVO	52	52. SOSTA DI ARRIVO
53	53. SOSTA DI PARTENZA	53	53. SOSTA DI PARTENZA
54	54. SOSTA DI ARRIVO	54	54. SOSTA DI ARRIVO
55	55. SOSTA DI PARTENZA	55	55. SOSTA DI PARTENZA
56	56. SOSTA DI ARRIVO	56	56. SOSTA DI ARRIVO
57	57. SOSTA DI PARTENZA	57	57. SOSTA DI PARTENZA
58	58. SOSTA DI ARRIVO	58	58. SOSTA DI ARRIVO
59	59. SOSTA DI PARTENZA	59	59. SOSTA DI PARTENZA
60	60. SOSTA DI ARRIVO	60	60. SOSTA DI ARRIVO
61	61. SOSTA DI PARTENZA	61	61. SOSTA DI PARTENZA
62	62. SOSTA DI ARRIVO	62	62. SOSTA DI ARRIVO
63	63. SOSTA DI PARTENZA	63	63. SOSTA DI PARTENZA
64	64. SOSTA DI ARRIVO	64	64. SOSTA DI ARRIVO
65	65. SOSTA DI PARTENZA	65	65. SOSTA DI PARTENZA
66	66. SOSTA DI ARRIVO	66	66. SOSTA DI ARRIVO
67	67. SOSTA DI PARTENZA	67	67. SOSTA DI PARTENZA
68	68. SOSTA DI ARRIVO	68	68. SOSTA DI ARRIVO
69	69. SOSTA DI PARTENZA	69	69. SOSTA DI PARTENZA
70	70. SOSTA DI ARRIVO	70	70. SOSTA DI ARRIVO
71	71. SOSTA DI PARTENZA	71	71. SOSTA DI PARTENZA
72	72. SOSTA DI ARRIVO	72	72. SOSTA DI ARRIVO
73	73. SOSTA DI PARTENZA	73	73. SOSTA DI PARTENZA
74	74. SOSTA DI ARRIVO	74	74. SOSTA DI ARRIVO
75	75. SOSTA DI PARTENZA	75	75. SOSTA DI PARTENZA
76	76. SOSTA DI ARRIVO	76	76. SOSTA DI ARRIVO
77	77. SOSTA DI PARTENZA	77	77. SOSTA DI PARTENZA

WWW.COM

[illegible]

CLASE DE ESTRUCTURA: EN TRAMITE	TIPO DE ESTRUCTURA: URBANA
PROYECTO DE: BULWACIA S.A.S. DE C.V.	
PROYECTO DE: PROYECTO RESTRUCTURAL VENTA 30	CLASE DE DISEÑO: E - 01

[illegible]

[illegible]

1. **IDENTIFICAZIONE DEL DOCUMENTO**
 2. **DESCRIZIONE DEL DOCUMENTO**
 3. **VALUTAZIONE DEL DOCUMENTO**
 4. **INDICAZIONE DEL DOCUMENTO**
 5. **INDICAZIONE DEL DOCUMENTO**

...the
... ..
... ..
... ..
... ..

[illegible]

EN TRAMITE	URGENTE
------------	---------

DATE OF THE FIRST EXAMINATION	01/01/2014
----------------------------------	------------

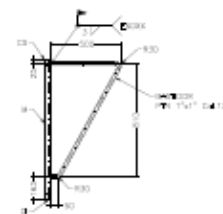
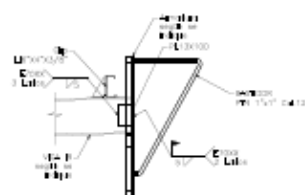
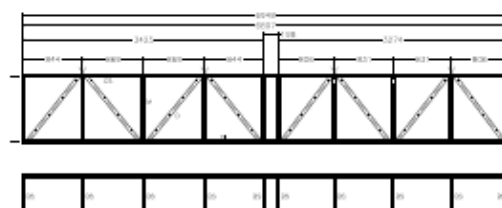
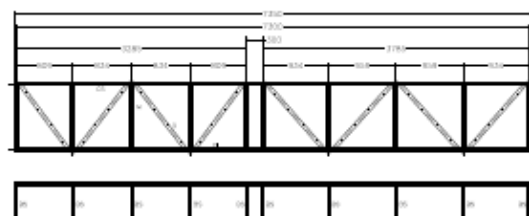
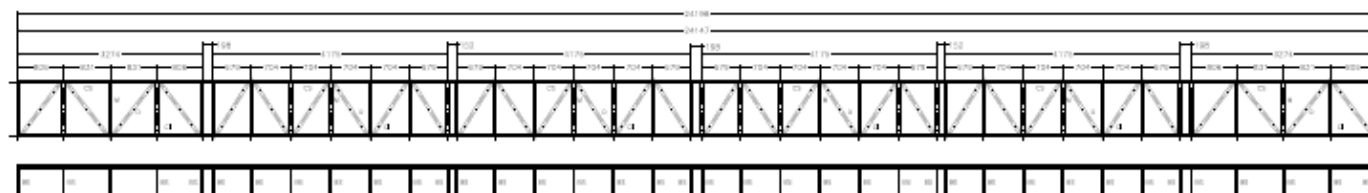
PREPUESTO:	EL HOYANCIA S.AS S.A. DE C.V.
FECHA:	

100

100%	100%	100%
------	------	------

PROJECTS: STRUCTURAL PLANT & STRUCTURAL	E-03	1
--	------	---

--	--	--	--



Semi-structured questions		
Q1=Gender Exposure	(95% 25.02	0.00
Q2=Gender Deviance	(95% 25.02	0.00
Q3=Self-Perception	(95% 25.02	0.00
Q4=Anxiety	(95% 25.02	0.00
Q5=Depression	(95% 25.02	0.00

項目	環境影響項目	影響程度	影響範圍	影響時間	影響地點
1	環境影響項目	環境影響程度	環境影響範圍	環境影響時間	環境影響地點
2	環境影響項目	環境影響程度	環境影響範圍	環境影響時間	環境影響地點
3	環境影響項目	環境影響程度	環境影響範圍	環境影響時間	環境影響地點
4	環境影響項目	環境影響程度	環境影響範圍	環境影響時間	環境影響地點
5	環境影響項目	環境影響程度	環境影響範圍	環境影響時間	環境影響地點
6	環境影響項目	環境影響程度	環境影響範圍	環境影響時間	環境影響地點
7	環境影響項目	環境影響程度	環境影響範圍	環境影響時間	環境影響地點
8	環境影響項目	環境影響程度	環境影響範圍	環境影響時間	環境影響地點
9	環境影響項目	環境影響程度	環境影響範圍	環境影響時間	環境影響地點
10	環境影響項目	環境影響程度	環境影響範圍	環境影響時間	環境影響地點



Código de Proyecto: 000000		Tipo de Proyecto: 000000	
EN TRAMITE		URBANA	
Proyecto: 000000			
Descripción de Proyecto: 000000		Tipo de Proyecto: 000000	
PROYECTO DE PLANTA ESTRUCTURAL		E - 04	
000000		IND. 01	

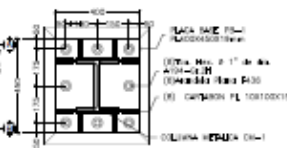
[illegible][illegible]



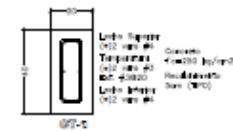
NOTAS Y REPROGRACIONES

jesica.cola

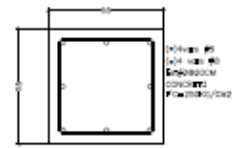
☐ CT: CONTRATEMI
☐ D: DOLLORE
☒ D: DAPNEA
☐ D: GAGLI
☐ PR: PLACA ROSE
☒ TM: TUBO CON CONEXIÓN A MENTONTO
☐ TM: TUBO DEL CUELLO CON CONEXIÓN A GARGANTA
☐ D: DOLLORE
☐ W: W
☐ TM: TUBO DEL CUELLO
☐ C: CUELLO SUPERIOR
☐ C: CUELLO INFERIOR
☐ M: MENTONTO
☐ D: DOLLORE
☐ M: MENTONTO

[illegible]

ENTERED TPO 2002.02
END TPO JUL 02

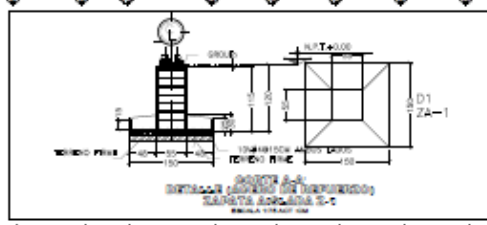


ENG 100 ACT 004


 10.1002/for

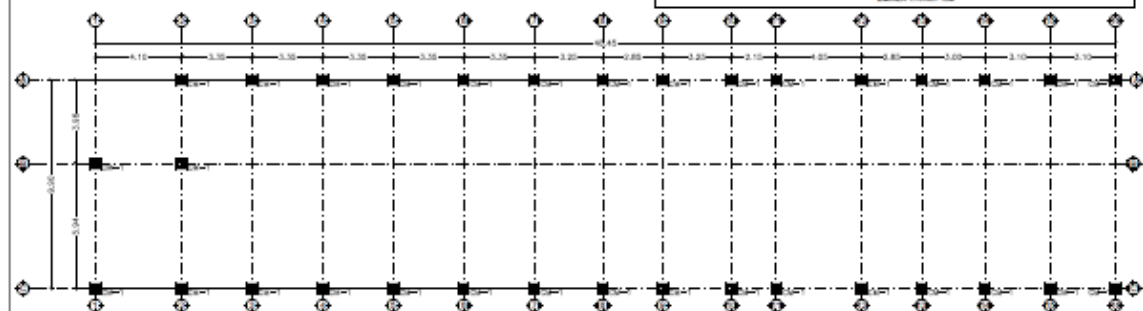
PLANTA DE COMENTARIOS LOCALES COMERCIALES

ENC. 1200 AGT. MTR



REFUGEE ASSISTED BY DEPARTMENT
TAPETA, APOCATA 2-0

TABLE 2.2.2.2.1

PLANTA REG. DEPOSITO DE COLOMBIAS LOCAL COLOMBIAS 1
ENC. 1200 ACT. MTR

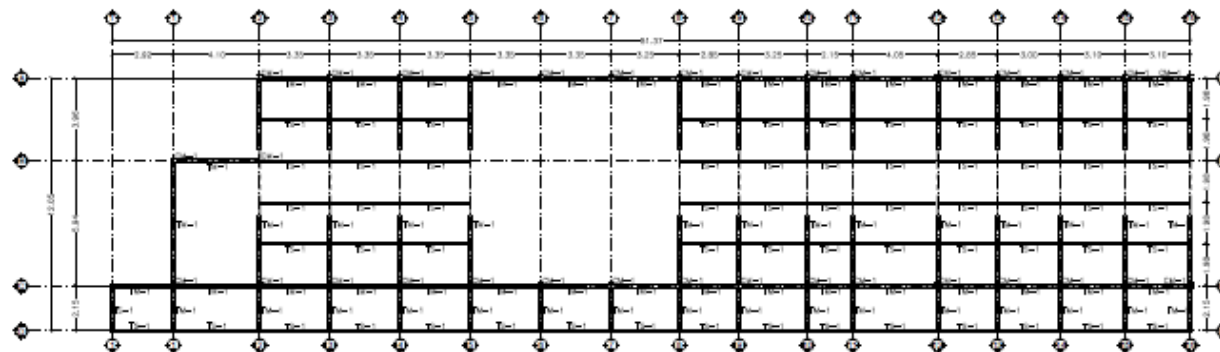
FAC. 1.200 ACT. MTR

[illegible]

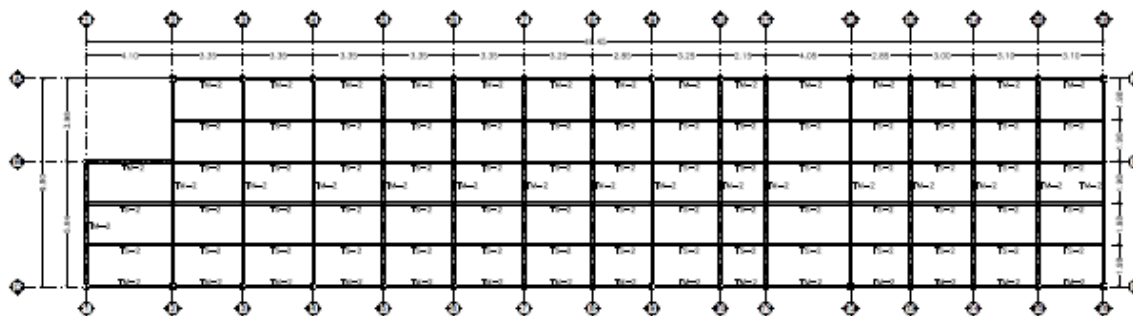
PROPOSIZIONE 102. (1991, 1992, 1993, 1994)
PROPOSITORE: ROSA, ALDO (CONSIGLIO REGIONALE EMILIA)
OGGETTO: PROPOSTA DI LEGGE REGIONALE
TESTO: REGIONE EMILIA - REGIONALITÀ
PROPOSIZIONE 103. (1991, 1992, 1993, 1994)
PROPOSITORE: ROSA, ALDO (CONSIGLIO REGIONALE EMILIA)
OGGETTO: PROPOSTA DI LEGGE REGIONALE
TESTO: REGIONE EMILIA - REGIONALITÀ



EN TRAMITE		URBANA	
PROYECTO: BURLAVIA S.A. S.R.L. D.R.C.V.			
PROYECTO: BURLAVIA S.A. S.R.L. D.R.C.V.		E - 08	
PROYECTO: BURLAVIA S.A. S.R.L. D.R.C.V.		IND	
PROYECTO: BURLAVIA S.A. S.R.L. D.R.C.V.		01	



PLANTA BAJA DISTRIBUCIÓN DE VIGAS LOCAL COMERCIAL 1.
BNC 1.000 ACT. MTS



PLANTA ALTA DISTRIBUCIÓN DE VIGAS LOCAL COMERCIAL 1.
BNC 1.000 ACT. MTS



NOTAS Y ESPECIFICACIONES
 1. EL PROYECTO SE REALIZA DE ACUERDO A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA REPÚBLICA DE COLOMBIA.
 2. EL PROYECTO SE REALIZA DE ACUERDO A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA REPÚBLICA DE COLOMBIA.
 3. EL PROYECTO SE REALIZA DE ACUERDO A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA REPÚBLICA DE COLOMBIA.
 4. EL PROYECTO SE REALIZA DE ACUERDO A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA REPÚBLICA DE COLOMBIA.
 5. EL PROYECTO SE REALIZA DE ACUERDO A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA REPÚBLICA DE COLOMBIA.
 6. EL PROYECTO SE REALIZA DE ACUERDO A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA REPÚBLICA DE COLOMBIA.
 7. EL PROYECTO SE REALIZA DE ACUERDO A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA REPÚBLICA DE COLOMBIA.
 8. EL PROYECTO SE REALIZA DE ACUERDO A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA REPÚBLICA DE COLOMBIA.
 9. EL PROYECTO SE REALIZA DE ACUERDO A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA REPÚBLICA DE COLOMBIA.
 10. EL PROYECTO SE REALIZA DE ACUERDO A LA NORMATIVA VIGENTE EN LA REPÚBLICA DE COLOMBIA.

- LEGENDA:**
- CT CONTRANTE
 - CD COLUMNA
 - 3 DANDA
 - 0 DANDA
 - PL PLACA BASE
 - TM TRAMÉ CON CONTRAS A BOMBEO
 - TS TRAMÉ REDONDA CON CONTRAS A BOMBEO
 - C COLUMNA
 - V VIGA
 - TL TRAMÉ DE LUGA
 - CL COLUMNA SUPERIOR
 - CL COLUMNA INFERIOR
 - M MONTANTE
 - D DANDA
 - BB BOMBEO

REVISOR

FECHA	REVISOR	PROYECTISTA	PROYECTO	FECHA	PROYECTO
10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010
10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010
10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010
10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010
10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010
10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010
10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010
10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010
10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010	10/01/2010

EN TRAMITE		URBANA	
BUDAWCA S.A.S. DE C.V.			
PROYECTO ESTRUCTURAL		E - 00	
PAGINA 01		01	

[illegible]

INSTRUMENTAZIONE E TEST (10 domande) QUESTIONE 101. LA TEST D'INTERVALLO SU QUANTO SOSTITUISCE IL TEST PROFESSIONALITÀ. I PUNTI DA RISPONDERE SONO: 100/100 QUESTIONE 102. IL TEST D'INTERVALLO SU QUANTO SOSTITUISCE IL TEST PROFESSIONALITÀ. I PUNTI DA RISPONDERE SONO: 100/100	INSTRUMENTAZIONE E TEST (10 domande) QUESTIONE 103. LA TEST D'INTERVALLO SU QUANTO SOSTITUISCE IL TEST PROFESSIONALITÀ. I PUNTI DA RISPONDERE SONO: 100/100 QUESTIONE 104. IL TEST D'INTERVALLO SU QUANTO SOSTITUISCE IL TEST PROFESSIONALITÀ. I PUNTI DA RISPONDERE SONO: 100/100
--	--



EN TRAMITE

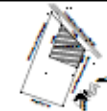
URBANA

ELABORADO POR	ELABORACION: DUE S.A. DE C.V.
---------------	-------------------------------

PROJECTS: RETRACTING

E-10

LOCALIZACIÓN



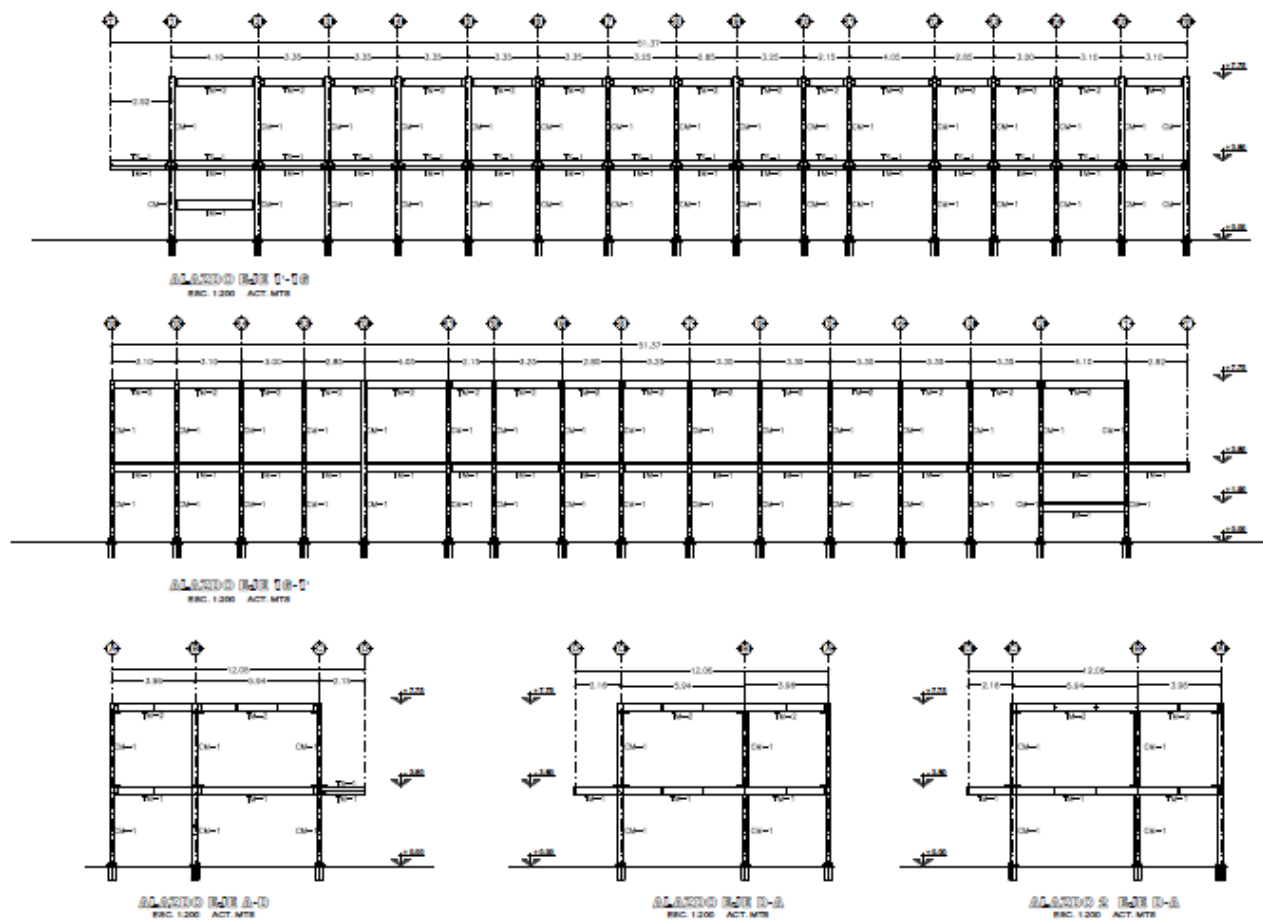
NOTAS Y REPERCUSSIONES

- ### NOTAS Y ESPERANCIAS
1. **Elaboración de la matriz de datos:** Se debe de elaborar una matriz de datos que contenga la información de los datos de los sujetos de la muestra.
 2. **Elaboración de la matriz de datos:** Se debe de elaborar una matriz de datos que contenga la información de los datos de los sujetos de la muestra.
 3. **Elaboración de la matriz de datos:** Se debe de elaborar una matriz de datos que contenga la información de los datos de los sujetos de la muestra.
 4. **Elaboración de la matriz de datos:** Se debe de elaborar una matriz de datos que contenga la información de los datos de los sujetos de la muestra.
 5. **Elaboración de la matriz de datos:** Se debe de elaborar una matriz de datos que contenga la información de los datos de los sujetos de la muestra.
 6. **Elaboración de la matriz de datos:** Se debe de elaborar una matriz de datos que contenga la información de los datos de los sujetos de la muestra.

www.elsevier.com

- ☐ CT CONTRAST RAY
- ☐ DR COLUMN
- ☐ D-DAPNA
- ☐ D-DADO
- ☐ FB-PLACA BASE
- ☐ TB-TUBO CON CONEXION A MOVIMENTO
- ☐ TB-TUBO SECUNDARIO CON CONEXION A CONTRASTE
- ☐ TB-COLUMNA
- ☐ V-VISA
- ☐ TB-TUBO DESLIZ
- ☐ CB-CUBO SUPERIOR
- ☐ CI-CUBO INFERIOR
- ☐ M-MONTANTE
- ☐ D-DIAGONAL
- ☐ BA-BAUTOR

WWW.COM



NOTAS Y ESPECIFICACIONES

1. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA OBRA COMO UN PROYECTO DE INGENIERÍA CIVIL.
2. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA OBRA COMO UN PROYECTO DE INGENIERÍA CIVIL.
3. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA OBRA COMO UN PROYECTO DE INGENIERÍA CIVIL.
4. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA OBRA COMO UN PROYECTO DE INGENIERÍA CIVIL.
5. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA OBRA COMO UN PROYECTO DE INGENIERÍA CIVIL.
6. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA OBRA COMO UN PROYECTO DE INGENIERÍA CIVIL.
7. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA OBRA COMO UN PROYECTO DE INGENIERÍA CIVIL.
8. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA OBRA COMO UN PROYECTO DE INGENIERÍA CIVIL.
9. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA OBRA COMO UN PROYECTO DE INGENIERÍA CIVIL.
10. SE DEBE CONSIDERAR EL DISEÑO DE LA OBRA COMO UN PROYECTO DE INGENIERÍA CIVIL.

LEGENDA:

- CT: CONTRANTE
- CM: COLUMNA
- CD: CUBIERTA
- CS: CUBIERTA
- PL: PLACA BASE
- TA: TRAM CON CORONA A MONITO
- TR: TRAM ARCADEA CON CORONA A CORONATE
- CC: COLUMNA
- VS: VIGA
- TL: TRAM DE LLA
- CU: CUBIERTA SUPERIOR
- CU: CUBIERTA INFERIOR
- M: MANTENTE
- D: DISEÑO
- BA: BAITOOL

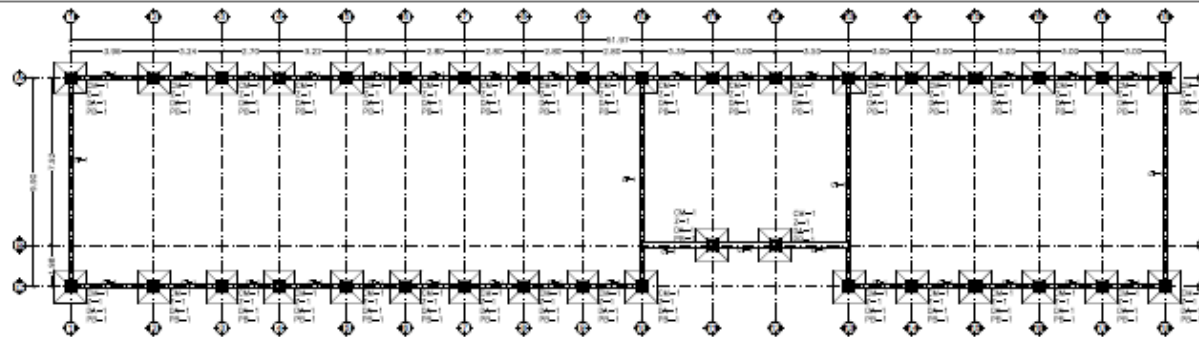
SECCION

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO	TOTAL
1	TRAM DE LLA	1.00	M	1.00	1.00
2	TRAM DE LLA	1.00	M	1.00	1.00
3	TRAM DE LLA	1.00	M	1.00	1.00
4	TRAM DE LLA	1.00	M	1.00	1.00
5	TRAM DE LLA	1.00	M	1.00	1.00
6	TRAM DE LLA	1.00	M	1.00	1.00
7	TRAM DE LLA	1.00	M	1.00	1.00
8	TRAM DE LLA	1.00	M	1.00	1.00
9	TRAM DE LLA	1.00	M	1.00	1.00
10	TRAM DE LLA	1.00	M	1.00	1.00



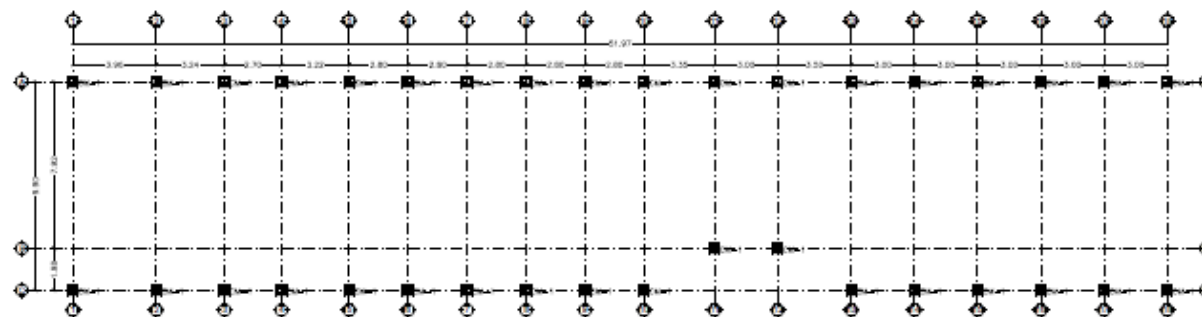
CONTRATANTE	EN TRAMITE	UBICACION	URBANA
PROYECTO	ALANCO 2 EJE D-A	PROYECTO	ALANCO 2 EJE D-A
PROYECTO	ALANCO 2 EJE D-A	PROYECTO	ALANCO 2 EJE D-A
PROYECTO	ALANCO 2 EJE D-A	PROYECTO	ALANCO 2 EJE D-A

Resume este documento



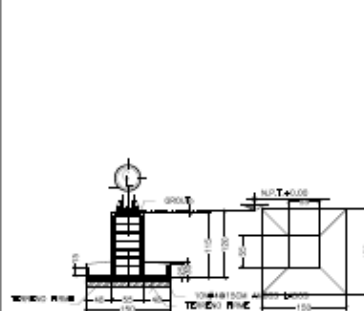
PLANTA DE CONTRASOLLO LOCAL COMERCIAL 2

ESC. 1:200 ACT. MTR



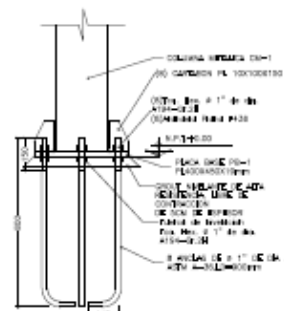
PLANTA BAJA DE PLANTA DE COLUMNAS LOCAL COMERCIAL 2

ESC. 1:200 ACT. MTR



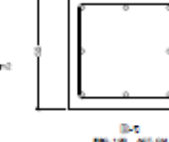
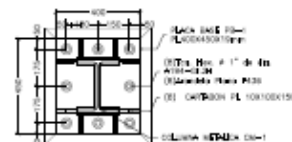
DETALLE DE CONEXION DE COLUMNAS Y VIGAS

ESC. 1:20 ACT. MTR



DETALLE TIPO ANILLO

ESC. 1:20 ACT. MTR



ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR
1	ACERO PARA REFORZAR	100	KG	100
2	ACERO PARA REFORZAR	100	KG	100
3	ACERO PARA REFORZAR	100	KG	100
4	ACERO PARA REFORZAR	100	KG	100
5	ACERO PARA REFORZAR	100	KG	100
6	ACERO PARA REFORZAR	100	KG	100
7	ACERO PARA REFORZAR	100	KG	100
8	ACERO PARA REFORZAR	100	KG	100
9	ACERO PARA REFORZAR	100	KG	100
10	ACERO PARA REFORZAR	100	KG	100

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR
1	ACERO PARA REFORZAR	100	KG	100
2	ACERO PARA REFORZAR	100	KG	100
3	ACERO PARA REFORZAR	100	KG	100
4	ACERO PARA REFORZAR	100	KG	100
5	ACERO PARA REFORZAR	100	KG	100
6	ACERO PARA REFORZAR	100	KG	100
7	ACERO PARA REFORZAR	100	KG	100
8	ACERO PARA REFORZAR	100	KG	100
9	ACERO PARA REFORZAR	100	KG	100
10	ACERO PARA REFORZAR	100	KG	100



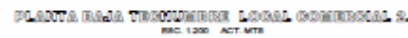
NOTAS Y RECOMENDACIONES

1. RECOMENDACIONES DEL DISEÑO: SE DEBE CONSIDERAR LA CARGA DE VIENTO Y LA CARGA DE NIEVE EN EL DISEÑO DEL EDIFICIO.
2. RECOMENDACIONES DEL DISEÑO: SE DEBE CONSIDERAR LA CARGA DE VIENTO Y LA CARGA DE NIEVE EN EL DISEÑO DEL EDIFICIO.
3. RECOMENDACIONES DEL DISEÑO: SE DEBE CONSIDERAR LA CARGA DE VIENTO Y LA CARGA DE NIEVE EN EL DISEÑO DEL EDIFICIO.
4. RECOMENDACIONES DEL DISEÑO: SE DEBE CONSIDERAR LA CARGA DE VIENTO Y LA CARGA DE NIEVE EN EL DISEÑO DEL EDIFICIO.
5. RECOMENDACIONES DEL DISEÑO: SE DEBE CONSIDERAR LA CARGA DE VIENTO Y LA CARGA DE NIEVE EN EL DISEÑO DEL EDIFICIO.
6. RECOMENDACIONES DEL DISEÑO: SE DEBE CONSIDERAR LA CARGA DE VIENTO Y LA CARGA DE NIEVE EN EL DISEÑO DEL EDIFICIO.
7. RECOMENDACIONES DEL DISEÑO: SE DEBE CONSIDERAR LA CARGA DE VIENTO Y LA CARGA DE NIEVE EN EL DISEÑO DEL EDIFICIO.
8. RECOMENDACIONES DEL DISEÑO: SE DEBE CONSIDERAR LA CARGA DE VIENTO Y LA CARGA DE NIEVE EN EL DISEÑO DEL EDIFICIO.
9. RECOMENDACIONES DEL DISEÑO: SE DEBE CONSIDERAR LA CARGA DE VIENTO Y LA CARGA DE NIEVE EN EL DISEÑO DEL EDIFICIO.
10. RECOMENDACIONES DEL DISEÑO: SE DEBE CONSIDERAR LA CARGA DE VIENTO Y LA CARGA DE NIEVE EN EL DISEÑO DEL EDIFICIO.

- LEGENDA
- CT CONTRASOLLO
 - CD COLUMNA
 - VB VIGA
 - PL PLACA BASE
 - TS TRAM CON CONEXION A CEMENTO
 - TS TRAM MEDIANERA CON CONEXION A CEMENTO
 - C COLUMNA
 - V VIGA
 - TS TRAM DE VIGA
 - CS CARGA SUPERIOR
 - CS CARGA INFERIOR
 - M MONTANTE
 - D DISEÑO
 - RE REVISION

REVISION

ESTADO DEL PROYECTO	ESTADO DEL PROYECTO
EN TRAMITE	URBANA
REVISION	REVISION
REVISION	REVISION
REVISION	REVISION
REVISION	REVISION
REVISION	REVISION
REVISION	REVISION
REVISION	REVISION
REVISION	REVISION
REVISION	REVISION

[illegible][illegible]

ESTADO DE AVANCE DE OBRAS:	MAY 2019	
EN TRAMITE	URBANA	
PROYECTO: BARRIO SAN CARLOS S.A. DE C.V.		
UBICACION:		
PROYECTO ESTRUCTURAL	ESTADO DE OBRAS:	INDICADOR
PROYECTO ESTRUCTURAL	E - 15	INDICADOR



NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

1. **Elaboración:** El presente estudio se basó en los datos de la encuesta de hogares de 1996, realizada por el INEC, en el marco del estudio de la pobreza y el desarrollo humano en el Perú. La encuesta se realizó en 1996, en el marco del estudio de la pobreza y el desarrollo humano en el Perú. La encuesta se realizó en 1996, en el marco del estudio de la pobreza y el desarrollo humano en el Perú.

2. **Definición de variables:** Las variables utilizadas en este estudio son: **Variable dependiente:** El nivel de pobreza, medido en términos de la proporción de la población que vive en condiciones de pobreza. **Variables independientes:** Las variables independientes utilizadas en este estudio son: **Variable dependiente:** El nivel de pobreza, medido en términos de la proporción de la población que vive en condiciones de pobreza. **Variables independientes:** Las variables independientes utilizadas en este estudio son:

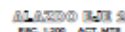
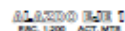
3. **Limitaciones:** Este estudio tiene algunas limitaciones, como la falta de datos sobre la pobreza en algunas regiones, lo que puede afectar la validez de los resultados. Además, los datos utilizados en este estudio son de 1996, lo que puede afectar la validez de los resultados.

4. **Conclusiones:** Los resultados de este estudio indican que el nivel de pobreza en el Perú ha disminuido en los últimos años, pero sigue siendo un problema importante. Las políticas públicas deben enfocarse en reducir la pobreza y mejorar el desarrollo humano en el Perú.

5. **Referencias:** Este estudio se basó en los datos de la encuesta de hogares de 1996, realizada por el INEC, en el marco del estudio de la pobreza y el desarrollo humano en el Perú. La encuesta se realizó en 1996, en el marco del estudio de la pobreza y el desarrollo humano en el Perú.

- SELECCIONA:
- ☐ CT: CONTRATNAME
 - ☐ C: COLUMNA
 - ☒ 3: DATA
 - ☐ 0: DADO
 - ☐ PB: PLACA BASE
 - ☐ TM: TRANS CON CONEXION A MOVIMIENTO
 - ☐ TS: TRANS MECANICA CON CONEXION A CORTINA
 - ☐ C: COLUMNA
 - ☐ V: VIGA
 - ☐ TS: TRANS DESLIZA
 - ☐ CS: CUBIERTA SUPERIOR
 - ☐ C: CUBIERTA INFERIOR
 - ☐ M: MOVIENTE
 - ☐ D: DISEÑADOR
 - ☐ NA: NUESTRO

1000 1000

[illegible]

Resume este documento



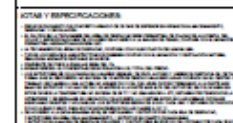
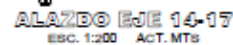
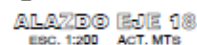
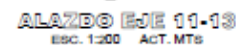
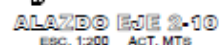
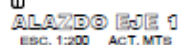
NOTAS Y RECOMENDACIONES

[illegible]<https://doi.org/10.1016/j.sbsbs.2019.05.001>

- ☐ CT CONTRATASE
☐ CO COLUMBA
☒ D DANTA
☐ D DADO
☐ PB PLACA BASE
☐ TS TRASE CON CONEXIÓN A MOMENTO
☐ TS TRASE BIELONGITUDINAL CON CONEXIÓN A CORTEANTE
☐ C COLUMNA
☐ V VIGA
☐ TS TRASE DIFUSO
☐ CL CUBILO SUPLENIR
☐ CL CUBILO INFERIOR
☐ M MONTANTE
☐ D DANCOR
☐ B BASTIDOR

59

EN TRAMITE En Trámite	URBANA
PROYECTO PROYECTO: ELIZABETH SAE S.A. DE C.V.	
PROYECTO ESTRUCTURAL PROYECTO ESTRUCTURAL ALBAZAR ATENCIÓN AL CLIENTE	E - 18



- REMOVALS:
- CT CONTRACT TEAM
 - CR COLUMN
 - ☒ D DANTA
 - D DADO
 - FR PLACA BASE
 - TS TRAMSE COM CONEXÃO A MEMBRO
 - TS TRAMSE SECUNDARIA COM CONEXÃO A CONTRATE
 - C COLUMNA
 - V VIGA
 - TS TRAMSE DE VIGA
 - CR CUBRE SUPERIOR
 - C CUBRE INFERIOR
 - M MONTANTE
 - D DORSAL
 - SA SANGUINHO

[illegible]

EN TRAMITE
ENTRANTE

URBANA

EL RANCIA S.A. DE C.V.

PROJECTS RETAIL
ALIGNING RETAIL
LOCAL COUNCIL

E-17

