TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO

NOMBRE DEL PROYECTO:

"CONSTRUCCIÓN DE GRADAS EN UNIDAD DEPORTIVA EN LA COMUNIDAD DE TOLUCA DE GUADALUPE, TERRENATE"

TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL.

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERÍA CIVIL.

PRESENTA:

MIGUEL ÁNGEL GALICIA FLORES

NOMBRE DEL ASESOR:

ING. MARIO NAVA FLORES

APIZACO, TLAX. JUNIO 2026

Educación
Secretaría de Educación Pública

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

Instituto Tecnológico de Apizaco
Ciencias de la Tierra

Apizaco, Tlaxcala, 21/Noviembre/2025
Oficio No. C.T./527/2025
Asunto: Liberación de Proyecto
para Titulación integral

CECILIA YARELLY ARREGUIN LARA
JEFA DE LA DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES
PRESENTE

Por este medio le informo que ha sido liberado el siguiente proyecto para la Titulación Integral:

Nombre del Egresado:	MIGUEL ANGEL GALICIA FLORES
Carrera:	Ingeniería Civil
No. de Control:	20370252
NOMBRE DEL PROYECTO:	"CONSTRUCCIÓN DE GRADAS EN UNIDAD DEPORTIVA EN LA COMUNIDAD DE TOLUCA DE GUADALUPE, TERRENATE."
Producto:	Titulación Integral Informe de Residencia Profesional.

Agradezco de antemano su valioso apoyo en esta importante actividad para la formación profesional de nuestros egresados.

A T E N T A M E N T E
Excelencia en Educación Tecnológica®
Pensar para Servir, Servir para Triunfar®

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA

ING. JUAN FRANCISCO PEREZ MUNGUIA
JEFE DEL DEPTO. CIENCIAS DE LA TIERRA

ING. MARIO NAVA FLORES
ASESOR

ccp. División de Estudios Profesionales (Comuníquese al interesado)
Servicios Escolares
Archivo
JFPM/JLMH

Educación
Secretaría de Educación Pública

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

Instituto Tecnológico de Apizaco
División de Estudios Profesionales

Tzompantepec, Tlaxcala, 27/Enero/2026

MIGUEL ÁNGEL GALICIA FLORES
EGRESADO(A) DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
CON NÚMERO DE CONTROL 20370252.
P R E S E N T E.

Por este medio, me permito informar a usted que por aprobación de la comisión revisora asignada para valorar el trabajo que mediante la opción **TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL** y cuyo tema es**: "CONSTRUCCIÓN DE GRADAS EN UNIDAD DEPORTIVA EN LA COMUNIDAD DE TOLUCA DE GUADALUPE, TERRENATE",** conforme a lo establecido en el procedimiento para la obtención del Título Profesional en el Instituto Tecnológico, la División de Estudios Profesionales a mi cargo le otorga la:

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Debiendo entregar **1 USB** del mismo, apropiadamente empastados, a la brevedad, para presentar su Acto de Recepción Profesional.

Sin otro particular por el momento me despido.

A T E N T A M E N T E
Excelencia en Educación Tecnológica®
Pensar para Servir, Servir para Triunfar®

EDUCACIÓN | TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

CECILIA YARELLY ARREGUÍN LARA
JEFA DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

ccp. Archivo
CYAL/Gsc*

2026 año de Margarita Maza

AGADECIMIENTOS.

A Dios, por brindarme salud, fortaleza y la oportunidad de culminar esta importante etapa de mi formación profesional.

A mis padres, por su amor, apoyo y confianza incondicional. De manera especial, agradezco a mi padre, quien con su ejemplo de esfuerzo, responsabilidad y perseverancia ha sido una inspiración constante en mi vida. Gracias por cada consejo, sacrificio y enseñanza que me han permitido alcanzar esta meta.

A mi familia, amigos, profesores y asesores, por su apoyo, orientación y por contribuir a mi crecimiento personal y profesional durante este camino.

Finalmente, agradezco a mi institución educativa por brindarme los conocimientos y herramientas necesarias para mi formación como profesionista.

A todos ustedes, muchas gracias.

INDICE GENERAL.

INDICE DE FIGURAS. 4

RESUMEN. 6

INTRODUCCIÓN. 7

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. 8

JUSTIFICACIÓN. 9

JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA. 9

JUSTIFICACIÓN SOCIAL. 9

JUSTIFICACIÓN ECOLÓGICA. 9

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA. 10

OBJETIVO GENERAL. 11

OBJETIVOS ESPECÍFICOS. 11

1 CAPITULO I. ANTECEDENTES Y PROBLEMAS DEL PROYECTO A RESOLVER. 12

1.1 CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO. 13

1.1.1 Localización. 13

1.1.2 Características geométricas. 13

1.1.3 Clima. 14

1.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO. 15

2 CAPITULO II. PROCESO RESOLUTIVO DEL PROYECTO. 18

2.1 VERIFICACIÓN DEL PROCESO TÉCNICO Y NORMATIVO. 18

2.2 REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA. 19

2.3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 20

2.4 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 24

2.5 VERIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 26

3 CAPITULO III. APORTACIONES. 43

3.1 REVISIÓN Y VERIFICACIÓN DE NÚMEROS GENERADORES PARA ESTIMACIÓN..... 43

3.2 APORTACIONES A LA COMUNIDAD Y COORDINACIÓN EN CAMPO. 47

3.3 SOLVENTACIÓN. 48

ANEXOS. 50

CONCLUSIONES. 63

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... 64

INDICE DE FIGURAS.

FIGURA 1.1 | LOCALIZACIÓN DE LA CANCHA DEPORTIVA EN LA COLONIA TOLUCA DE GUADALUPE, TERRENATE, TLAXCALA. 13

FIGURA 1.2 | CANCHA DEPORTIVA. 14

FIGURA 1.3 | CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS, FUENTE: INGEGI 14

FIGURA 1.4 | PLANO Y VISTAS DE GRADAS DE LA CANCHA DEPORTIVA DE LA COLONIA TOLUCA DE GUADALUPE. 15

FIGURA 1.5 | RENDER DE LAS GRADAS DE CANCHA DEPORTIVA DE TOLUCA DE GUADALUPE "VISTA 1" 16

FIGURA 1.6 | RENDER DE LAS GRADAS DE CANCHA DEPORTIVA DE TOLUCA DE GUADALUPE "VISTA 2" 16

FIGURA 1.7 | VISTA CORTE DE GRADAS DE CANCHA DEPORTIVA DE TOLUCA DE GUADALUPE... 17

FIGURA 2.1 | DETALLE DE ZAPATA ASILADA DE GRADAS EN CAMPO DEPORTIVO DE LA COLONIA TOLUCA DE GUADALUPE 21

FIGURA 2.2 | DETALLE DE ESTRUCTURA METÁLICA DE GRADAS DEL CAMPO DEPORTIVO DE LA COLONIA DE TOLUCA DE GUADALUPE 23

FIGURA 2.3 | VERIFICACIÓN DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE LAS GRADAS EN EL CAMPO DEPORTIVO DE TOLUCA DE GUADALUPE 27

FIGURA 2.4 | VERIFICACIÓN DE EXCAVACIÓN 29

FIGURA 2.5 | VERIFICACIÓN DE EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTOS DE TIERRA 30

FIGURA 2.6 | VERIFICACIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE ZAPATAS ASILADAS 31

FIGURA 2.7 | VERIFICACIÓN DE MEDIDAS DE ACUERDO AL PROYECTO 32

FIGURA 2.8 | VERIFICACIÓN DE COMPACTACIÓN Y RELLENO 33

FIGURA 2.9 | VERIFICACIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE MURO DE MAMPOSTERÍA 34

FIGURA 2.10 | VERIFICACIÓN DE PERALTE PARA GRADAS 35

FIGURA 2.11 | VERIFICACIÓN DE FIRME DE CONCRETO 36

FIGURA 2.12 | VERIFICACIÓN DE COLADO DE COLUMNAS 36

FIGURA 2.13 | VERIFICACIÓN DE MURO DE BLOCK 37

FIGURA 2.14 | VERIFICACIÓN DE CADENA DE CERRAMIENTO EN MURO DE BLOCK DE GRADAS ... 38

FIGURA 2.15 | VERIFICACIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE TRABE EN GRADAS 39

FIGURA 2.16 | VERIFICACIÓN DE INSTALACIÓN DE CERCHAS METÁLICAS PARA TECHUMBRE 40

FIGURA 2.17 | VERIFICACIÓN DE APLANADO EN MURO DE MAMPOSTERÍA 41

FIGURA 2.18 | VERIFICACIÓN DE APLICACIÓN DE PINTURA VINÍLICA 42

FIGURA 3.1 | VERIFICACION DE ESTIMACIÓN 46

FIGURA 3.2 | SOLBVENTACION DE LA PRIMERA OBSERVACIÓN DE OFS 49

RESUMEN.

En este proyecto se presentará el proceso de construcción, supervisión y seguimiento que garantice la funcionalidad de la obra de acuerdo con el proyecto y normas que rigen en el estado de Tlaxcala. En lo cual se describirán las actividades realizadas durante el proceso, donde se verificará que todos los trabajos sean ejecutados de manera eficiente y correctamente, asegurando la realización de los trabajos y procesos constructivos de acuerdo con las especificaciones del proyecto y cumpliendo con los estándares establecidos.

INTRODUCCIÓN.

La infraestructura deportiva juega un papel importante en el desarrollo físico, social y comunitario de cualquier población. En este sentido, la comunidad de Toluca de Guadalupe, ubicada en el municipio de Terrenate, enfrenta un rezago en instalaciones que garanticen la comodidad y seguridad de los espectadores durante eventos deportivos. Actualmente, la unidad deportiva de esta localidad carece de gradas adecuadas, lo que limita la asistencia del publico y ha reducido el impacto positivo que el deporte puede tener como herramienta de integración social.

La asistencia a encuentros deportivos no solo representa una forma de entretenimiento, sino también una oportunidad para fortalecer la identidad comunitaria, fomentar valores como el respeto, la sana competencia y la convivencia, así como incentivar la participación de jóvenes y adultos en actividades que promueven un estilo de vida saludable. No obstante, estas funciones se ven mermadas cuando no se cuenta con espacios apropiados para los asistentes. Las condiciones actuales dificultan la observación de los partidos, generan incomodidad entre los espectadores y, en algunos casos, representan un riesgo por la falta de estructuras seguras.

Ante esta problemática, se propone la construcción de gradas de concreto en la unidad deportiva de Toluca de Guadalupe, con el objetivo de ofrecer un espacio funcional, seguro y accesible para todos los miembros de la comunidad. En este proyecto se busca establecer las bases técnicas, sociales y económicas para la realización de dicha obra, tomando en cuenta las necesidades locales, la normativa vigente y la viabilidad del desarrollo de la infraestructura.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La práctica deportiva es una actividad fundamental para el desarrollo integral de las personas, ya que promueve la salud, el trabajo en equipo, la disciplina y la integración social. Sin embargo, la infraestructura que acompaña a estas actividades es igualmente esencial para garantizar su éxito. En la comunidad de Toluca de Guadalupe, Terrenate, la unidad deportiva existente presenta una notoria carencia de espacios adecuados para los espectadores. Actualmente, los asistentes deben observar los eventos deportivos desde áreas improvisadas o de pie, lo que genera incomodidad, desorganización e incluso representa un riesgo de accidentes.

Esta falta de infraestructura limita la asistencia a los eventos, reduce el entusiasmo de la comunidad por participar en actividades recreativas y disminuye el impacto positivo del deporte como herramienta de cohesión social. Además, la ausencia de gradas adecuadas obstaculiza la realización de torneos formales, ferias deportivas o encuentros intercomunitarios, que podrían ser una fuente importante de desarrollo cultural y social para la población. Por ello, se identifica la urgente necesidad de construir gradas funcionales, seguras y accesibles que mejoren las condiciones actuales y brinden un espacio digno a los espectadores.

JUSTIFICACIÓN.

Actualmente, los eventos deportivos en la unidad deportiva carecen de espacios cómodos para los espectadores, lo que limita la asistencia y el desarrollo de actividades recreativas. Con la construcción de gradas, se busca brindar comodidad, seguridad y una mejor organización en los eventos.

Justificación Económica.

El proyecto representa una inversión en infraestructura que puede generar beneficios a mediano y largo plazo. La mejora de las instalaciones permitirá la realización de eventos deportivos y culturales que atraigan visitantes, incentivando la economía local. Además, al emplear mano de obra local durante la construcción, se generarán empleos temporales que impactarán positivamente en la economía de la comunidad.

Justificación Social.

La construcción de gradas en la unidad deportiva fomentará la participación comunitaria, fortalecerá el tejido social y ofrecerá un espacio digno para la convivencia familiar. Permitirá que más personas se integren a las actividades deportivas como espectadores, generando identidad y orgullo comunitario. Asimismo, se promoverá la inclusión de grupos vulnerables al contar con infraestructura accesible.

Justificación Ecológica.

La obra se realizará considerando principios de sostenibilidad, utilizando materiales duraderos y buscando un diseño que minimice el impacto ambiental. La construcción se llevará a cabo sin afectar zonas verdes ni ecosistemas cercanos, promoviendo un desarrollo responsable con el entorno natural de la comunidad.

Justificación Técnica.

Desde el punto de vista técnico, el proyecto es viable y está respaldado por un diseño estructural adecuado a las condiciones del terreno. Se emplearán materiales de calidad, técnicas constructivas probadas y normas oficiales de seguridad y accesibilidad. Además, el diseño modular de las gradas permitirá futuras ampliaciones sin complicaciones.

OBJETIVO GENERAL.

Supervisar la construcción de gradas en unidad deportiva en la comunidad, respondiendo a la necesidad de una infraestructura adecuada para la comodidad de los espectadores de la comunidad de Toluca de Guadalupe, Terrenate.

Objetivos específicos.

- Supervisar el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto.
- Verificar la calidad de los materiales y procesos constructivos.
- Asegurar que la ejecución cumpla con las normativas de accesibilidad y seguridad.
- Realizar inspecciones periódicas y documentar los avances mediante reportes técnicos.

1 Capitulo I. Antecedentes y problemas del proyecto a resolver.

En años recientes, la comunidad de Toluca de Guadalupe ha mostrado un creciente interés en la práctica de actividades deportivas y recreativas. A pesar de contar con una unidad deportiva, esta infraestructura se encuentra incompleta, ya que no dispone de gradas o espacios formales para los espectadores. Esta carencia ha sido una constante durante la realización de eventos locales, lo que ha generado múltiples quejas por parte de los asistentes y ha disminuido la participación ciudadana en actividades deportivas.

La falta de gradas ha resultado en problemas como:

- Incomodidad para los asistentes, quienes deben permanecer de pie por largos periodos.
- Riesgos de accidentes por el uso de estructuras improvisadas o zonas inadecuadas como asientos.
- Dificultad para controlar el acceso y la organización del público durante eventos masivos.
- Desmotivación de los deportistas locales al no contar con instalaciones dignas para presentar sus actividades.

El presente proyecto busca resolver estas problemáticas mediante la construcción de gradas adecuadas, que brinden comodidad, seguridad y accesibilidad a todos los miembros de la comunidad. Esta solución contribuirá a fortalecer el uso y aprovechamiento de la unidad deportiva, fomentando un entorno más inclusivo y funcional para el desarrollo deportivo y social de la localidad.

1.1 Características de la zona donde se desarrollará el proyecto.

1.1.1 Localización.

En carretera Xalostoc-Terrenate, en la colonia Toluca de Guadalupe, perteneciente al municipio de Terrenate, Tlaxcala. Ver **Figura 1.1**

Inicial A 19°27'53.5"N y 97°57'30.6"O

Figura 1.1 | Localización de la cancha deportiva en la colonia Toluca de Guadalupe, Terrenate, Tlaxcala.

Toluca de Guadalupe es una comunidad perteneciente al municipio de Terrenate, en el estado de Tlaxcala. Es una zona predominantemente rural, con una población dedicada principalmente a actividades agrícolas y de comercio local

1.1.2 Características geométricas.

El terreno donde se desarrollará el proyecto es plano, con suelo firme adecuado para la construcción. La zona tiene acceso a caminos vecinales que conectan con la carretera principal del municipio, facilitando el transporte de materiales y el acceso de maquinaria.

Además, el área cuenta con servicios básicos como agua y electricidad, lo que favorece el desarrollo de la obra ver **Figura 1.2**.

Figura 1.2 | Cancha deportiva.

1.1.3 Clima.

El clima de la región es templado subhúmedo, con lluvias en verano, por lo que se tomará en cuenta el uso de materiales resistentes a la intemperie para garantizar la durabilidad de las gradas. La comunidad ha mostrado disposición para colaborar en el desarrollo del proyecto, lo que representa un valor añadido en términos de organización y participación social ver **Figura 1.3**.

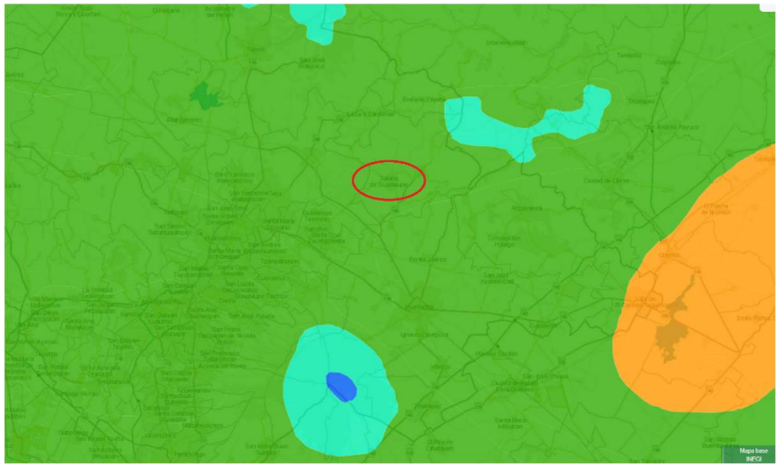


Figura 1.3 | Condiciones climatológicas, Fuente: INGEGI

1.2 Características del proyecto.

- Estructura: Gradas de concreto armado, cimentación de zapata asilada, y muros de contención de concreto ciclópeo.

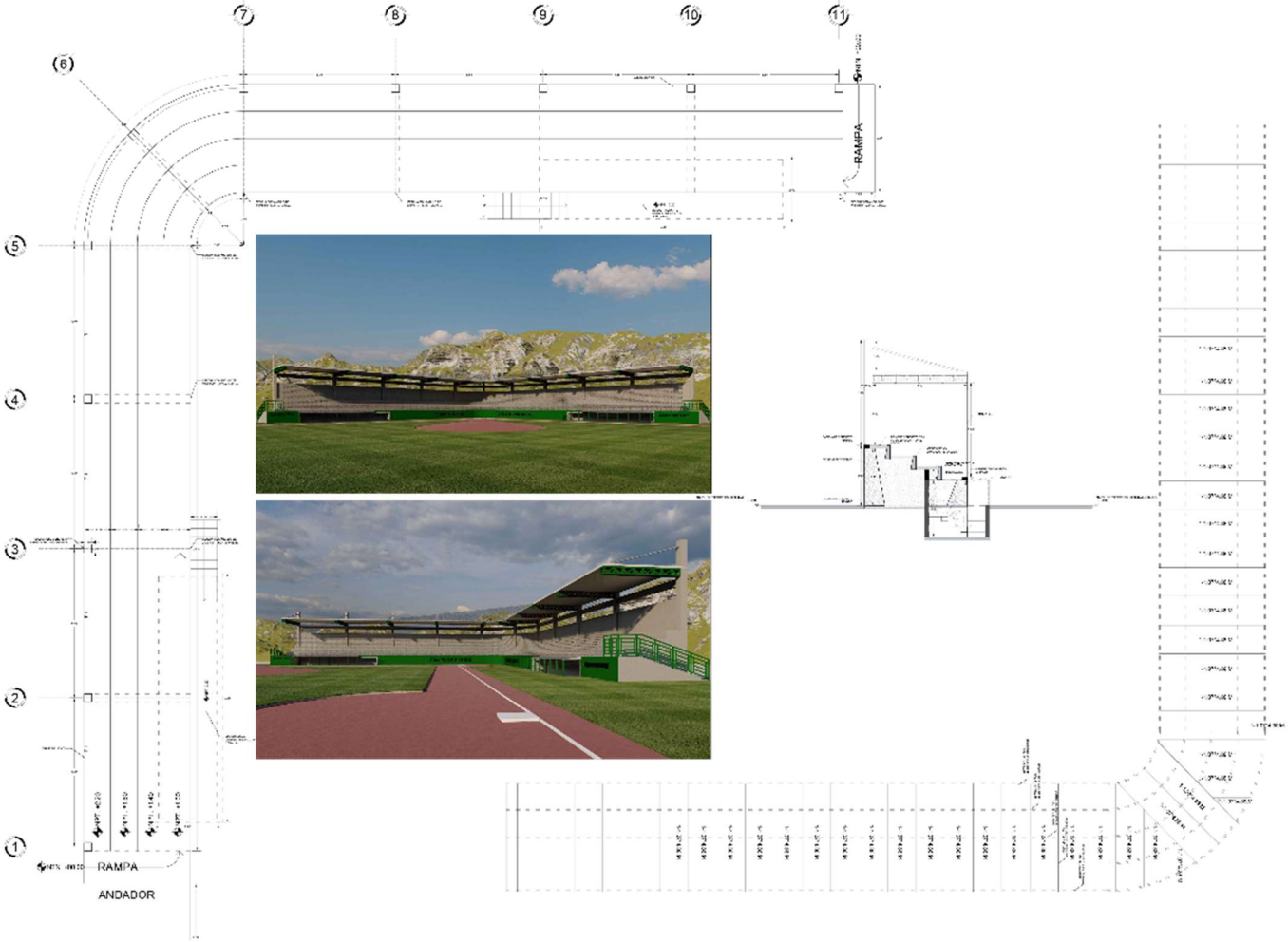


Figura 1.4 | Plano y vistas de Gradas de la cancha deportiva de la colonia Toluca de Guadalupe.

- Dimensiones: con una longitud de 43.00 metros x 4metros. Dando un área de 172.00 m2 de terreno.
- Capacidad: 100 Personas ver **Figura 1.4**.
- Materiales: Concreto reforzado, acero estructural y pintura anticorrosiva.
- Tiempo estimado de construcción: 4 meses

Figura 1.5 | Render de las gradas de Cancha deportiva de Toluca de Guadalupe "Vista 1"

Figura 1.6 | Render de las gradas de Cancha deportiva de Toluca de Guadalupe "Vista 2"

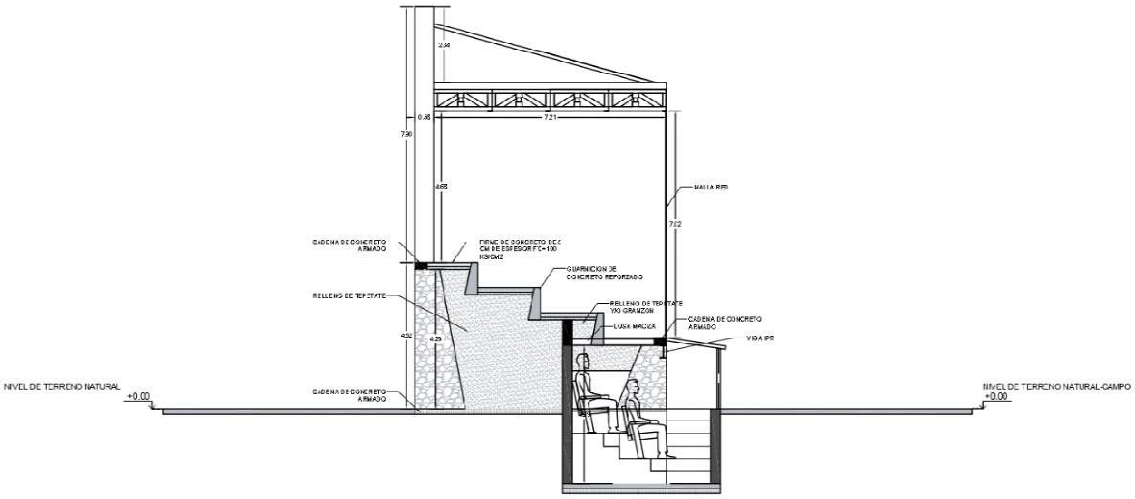


Figura 1.7 | Vista corte de Gradas de Cancha deportiva de Toluca de Guadalupe

2 Capitulo II. Proceso resolutivo del proyecto.

2.1 Verificación del proceso técnico y normativo.

Durante la ejecución de los trabajos de la construcción de gradas en el campo deportivo de Toluca de Guadalupe, Terrenate. Tlaxcala. Se llevaron a cabo actividades de verificación de los procesos constructivos, así como establecer las normas que están afiliadas a la construcción de la obra en este caso por parte del H. municipio de Terrenate, Tlaxcala. En lo cual el cumplimiento de la Ley de Construcción del Estado de Tlaxcala establece las bases normativas generales para la industria de la construcción en la entidad. En este contexto, se ha verificado lo siguiente:

- **Licencia de Construcción:** Se ha obtenido la licencia de construcción correspondiente, conforme al artículo 3 de la ley, que faculta a los ayuntamientos para otorgar permisos de construcción en sus demarcaciones territoriales.
- **Supervisión Técnica:** Se ha designado un responsable técnico de la obra, quien cumple con los requisitos establecidos en la ley para garantizar la correcta ejecución del proyecto.
- **Seguridad Estructural:** Los planos y especificaciones técnicas han sido elaborados considerando las cargas y esfuerzos que las gradas deberán soportar, asegurando la estabilidad y seguridad de la estructura.

Aplicación de las Normas Técnicas de la Ley de Construcción del Estado de Tlaxcala complementan la ley al establecer criterios específicos para diversos aspectos de las obras. En este proyecto se ha considerado:

- **Accesibilidad:** Se han incorporado rampas y pasamanos que cumplen con los requisitos de accesibilidad para personas con discapacidad, conforme a las disposiciones de las normas técnicas.
- **Materiales:** Los materiales seleccionados para la construcción de las gradas cumplen con las especificaciones de calidad y resistencia establecidas en las normas técnicas.
- **Imagen Urbana:** El diseño de las gradas se integra armónicamente con el entorno urbano, respetando las disposiciones sobre imagen urbana y conservación del patrimonio establecidas en las normas técnicas.

2.2 Representantes de la administración y del contratista.

Durante la ejecución del proyecto de construcción de gradas en la unidad deportiva de la comunidad de Toluca de Guadalupe, Terrenate, tanto la administración como el contratista deben cumplir con los siguientes lineamientos para asegurar el adecuado desarrollo de la obra.

Ingeniero Director de Obras.

La administración designa a un Ingeniero Director de Obra, quien es responsable de la inspección, vigilancia y supervisión general de los trabajos ejecutados por el contratista. Este profesional, ya sea directamente o a través de sus delegados, representa a la administración ante el contratista en todos los asuntos relativos al contrato. Su función principal es asegurar el cumplimiento técnico, normativo y contractual de la obra.

Inspección de las obras.

El contratista debe proporcionar al Ingeniero Director y a su equipo todas las facilidades necesarias para llevar a cabo los trabajos de replanteo, reconocimiento, medición y pruebas de materiales, a fin de verificar el cumplimiento de las condiciones estipuladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Asimismo, debe garantizar el libre acceso a todas las áreas del sitio de construcción para fines de supervisión.

Representantes del contratista.

Una vez adjudicada la obra, el contratista debe designar formalmente a una persona que asuma la dirección técnica de los trabajos y actúe como su representante ante la administración durante toda la ejecución del proyecto. Este representante debe residir en una localidad cercana al sitio de la obra y no puede ausentarse sin notificación previa y autorización del Ingeniero Director de Obra.

Planos y medidas.

Después de recibir los planos definitivos de la obra, el contratista tiene la obligación de revisarlos minuciosamente y comunicar a la Dirección de Obra, con la mayor prontitud posible, cualquier error, contradicción o discrepancia detectada. Cualquier falla ocasionada por omisiones o negligencias durante esta etapa será responsabilidad exclusiva del contratista.

2.3 Descripción de las Obras.

La descripción que se establece en este apartado tiene por objeto simplemente dar una visión general y no exhaustiva de las obras he realizar.

Trazo y nivelación topográfica.

Se realiza el trazo de acuerdo con los planos arquitectónicos y estructurales del proyecto, marcando el perímetro de la cimentación y las dimensiones generales de las gradas. La nivelación topográfica permite establecer el plano de referencia para ejecutar la obra con precisión y garantizar la correcta pendiente de las plataformas y accesos.

Excavación y preparación del terreno.

Se ejecuta la excavación para zapatas aisladas según lo indicado en el diseño estructural. Ver Figura 2.1. El terreno es limpiado y compactado para asegurar la estabilidad del sistema constructivo.

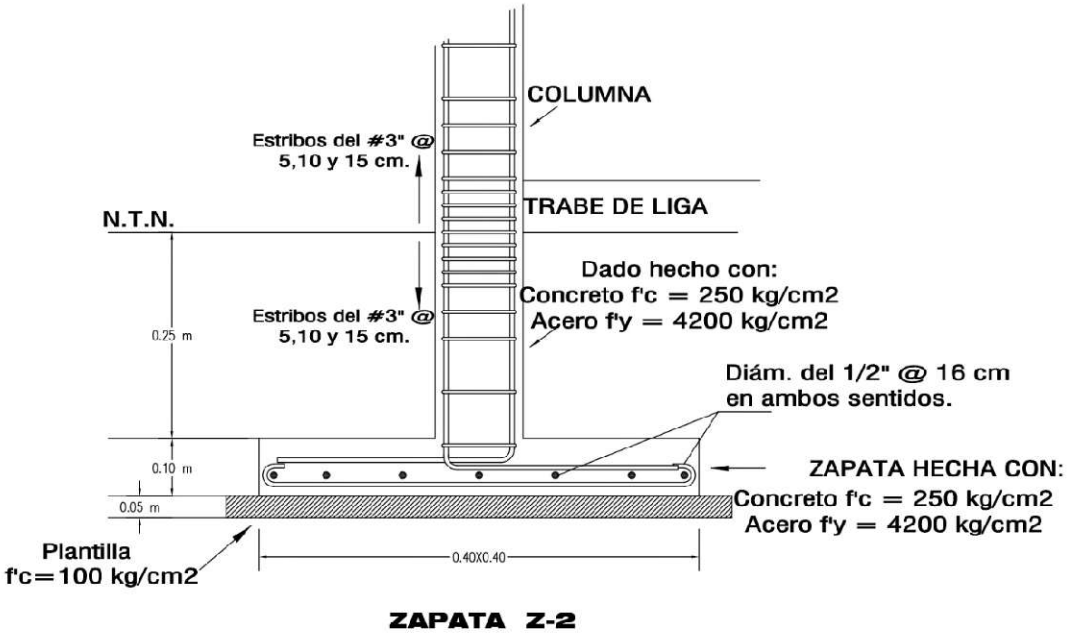


Figura 2.1 | Detalle de Zapata asilada de Gradas en campo deportivo de la colonia Toluca de Guadalupe

Estructura de las gradas.

Se colocan los elementos de concreto armado (contrahuellas, huellas y descansos) utilizando formaletas metálicas o de madera. Se realiza el armado del acero y el colado con concreto premezclado o preparado en obra, siguiendo las especificaciones técnicas.

Colocación de barandales y elementos de seguridad.

Se instalan barandales metálicos o de otro material aprobado, con acabado anticorrosivo, en las partes superiores y laterales de las gradas para garantizar la seguridad de los usuarios.

Acabados.

Se realiza el afinado de superficies visibles, limpieza general de la obra y aplicación de pintura protectora donde sea necesario (por ejemplo, en elementos metálicos).

Herrería y estructura.

Se realizará el suministro y colocación de la estructura metálica de techumbre sobre las gradas, incluyendo:

- **Suministro y colocación de 11 piezas de cerchas** de 30 cm x 35 cm, fabricadas con ángulo de 3"x3"x1/4", más placas base y tensores de varilla de 1/2" y 3/4". Ver Figura 2.2
- Incluye procesos de **soldadura, aplicación de primario para herrería y pintura anticorrosiva.**
- Se considerará **mano de obra calificada, herramienta, equipo y todos los insumos necesarios** para su correcta ejecución.

Se colocarán **vigas IPR 8″ x 4″ – 22.30 kg/m** en la estructura de los dugouts. Las vigas recibirán una **aplicación de primario anticorrosivo #3 (rojo óxido Comex o similar)** e incluirán el **montaje mediante grúa hasta 25 m** de alcance.

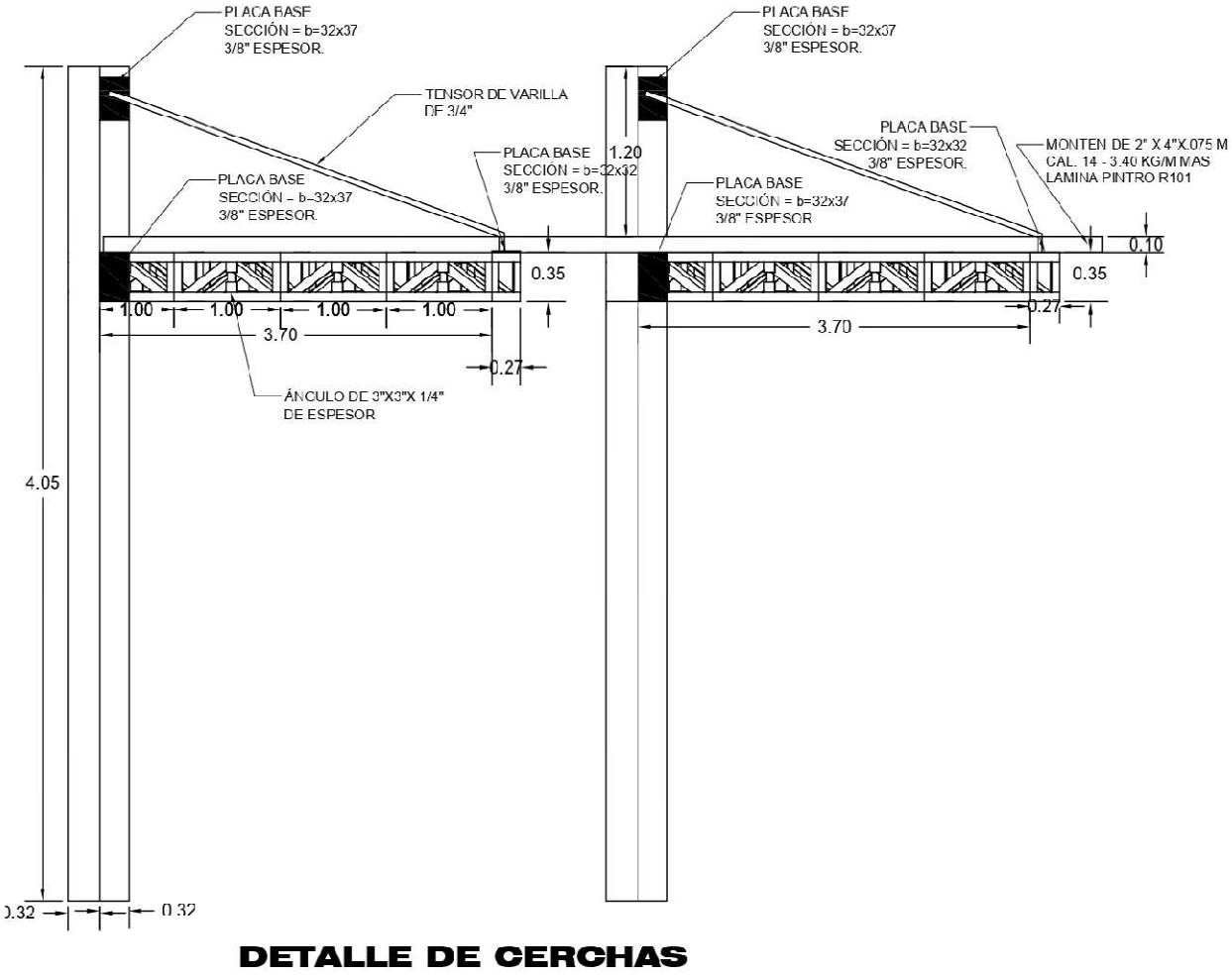


Figura 2.2 | Detalle de estructura metálica de Gradas del campo deportivo de la colonia de Toluca de Guadalupe

Acabados y señalización final.

Finalmente, se realizarán los acabados generales: afinado de superficies, pintura de herrería, limpieza final de obra y colocación de señalización informativa y de seguridad.

2.4 Ejecución de las obras.

Orden de ejecución de las obras.

Este apartado establece el orden general en el que deben ejecutarse las diferentes actividades constructivas contempladas en el proyecto de construcción de gradas en la unidad deportiva de la comunidad de Toluca de Guadalupe, Terrenate. Dicho orden será respetado salvo modificación autorizada por la Dirección Facultativa, y se ejecutará conforme al **programa de trabajo aprobado por la Administración**, en concordancia con lo establecido en la **Ley de Obra Pública para el Estado de Tlaxcala y sus Municipios**.

Cada una de las etapas del proceso constructivo estará sujeta a estudios técnicos previos elaborados por un **profesional con grado superior en ingeniería civil**, con experiencia en cálculo estructural, quien deberá validar la seguridad estructural y constructiva de cada fase antes de su ejecución.

El orden general propuesto para la ejecución de las obras es el siguiente:

1. **Revisión y validación de planos y especificaciones técnicas.** El contratista realizará una revisión detallada de los planos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones, informando a la Dirección de Obra sobre cualquier error o inconsistencia que pudiera afectar la ejecución.
2. **Estudios preliminares del sitio.** Incluye verificación de niveles, puntos de referencia topográfica, estado del terreno y condiciones climáticas locales.

3. **Trazo y nivelación topográfica.** Se delimitará el área de trabajo y se establecerán los ejes y cotas de nivel necesarios para las actividades subsecuentes.
4. **Excavación y preparación del terreno.** Se ejecutarán excavaciones para cimentaciones conforme a los planos estructurales, considerando la compactación del terreno y condiciones de estabilidad.
5. **Cimentación y dados de concreto armado.** Se colocará el acero de refuerzo y se procederá al colado de zapatas y dados, garantizando su correcta alineación y resistencia.
6. **Ejecución de gradas y estructura de concreto.** Incluye el armado, cimbrado, colado y acabado de las plataformas, contrahuellas y descansos de las gradas.
7. **Montaje de estructura metálica para techumbre.** • Se instalarán 11 cerchas de acero con placas base y tensores, conforme a diseño. Esta fase requerirá una supervisión técnica especializada para garantizar la **estabilidad progresiva del sistema estructural durante el montaje**, y deberá contar con el visto bueno del Director Responsable de Obra (DRO) y/o especialista en estructuras.
8. **Colocación de techumbre y cerramientos.** Se montará la techumbre con lámina Pintro R-101 sobre las cerchas, incluyendo vigas IPR y elementos de fijación. Esta etapa incluye el suministro, grúa, pintura anticorrosiva y acabados.
9. **Colocación de reja de acero en dugouts.** Se instalarán elementos de herrería, rejas con fijación estructural, bisagras, y acabados.

10. **Obras de accesibilidad y acabados.** Se construirá la rampa para personas con discapacidad, se aplicarán acabados superficiales, pintura, limpieza y rotulación del área.
11. **Supervisión, pruebas finales y entrega.** Se realizarán verificaciones finales de calidad, revisiones normativas y entrega del proyecto a la Administración conforme al contrato.

En todo momento, la ejecución estará sujeta a la validación técnica del **Director de Obra**, quien podrá realizar observaciones o solicitar ajustes conforme al desarrollo real de la obra.

Cualquier modificación al sistema constructivo inicialmente propuesto deberá justificarse mediante dictamen técnico expedido por un especialista en cálculo estructural, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 42 de la Ley de Obra Pública de Tlaxcala.

2.5 Verificación de la ejecución de las obras.

Trazo y nivelación topográfica.

La verificación del trazo y nivelación topográfica constituye la primera etapa crítica en la ejecución del proyecto de construcción de gradas en la unidad deportiva de la comunidad de Toluca de Guadalupe, Terrenate. Este procedimiento tiene como objetivo garantizar que todas las obras se desarrollen conforme a los planos autorizados y a las especificaciones técnicas establecidas.

Previo al inicio de las excavaciones, el contratista deberá realizar el **trazo geométrico** de la obra, marcando en el terreno los ejes principales, alineamientos y cotas de referencia necesarios para la cimentación, estructuras y accesos.

La ejecución fue realizada con nivel y estadal en el cual se sacaron niveles y se ubicaron los bancos de nivel. Ver **Figura 2.3**

Figura 2.3 | Verificación del levantamiento topográfico de las gradas en el campo deportivo de Toluca de Guadalupe

Excavación.

La etapa de excavación y preparación del terreno es fundamental para el correcto desarrollo del sistema de cimentación de las gradas en la unidad deportiva de la comunidad de Toluca de Guadalupe, Terrenate. Esta actividad debe ejecutarse conforme a los planos estructurales aprobados y bajo la supervisión del Ingeniero Director de Obra.

Los trabajos se ejecutaron por medios manuales en terreno tipo II, a una profundidad de 0 a 150 cm de profundidad. Ver **Figura 2.4**

Figura 2.4 | Verificación de Excavación

Excavación y movimientos de tierra.

La etapa de excavación y movimientos de tierra es esencial para preparar el terreno donde se alojará la cimentación de las gradas, así como para conformar las plataformas y niveles de trabajo necesarios en el área de intervención.

Se hizo la excavación en cepas con retroexcavadora, no incluye afine de taludes, material tipo II con una profundidad de 2.00 a 4.00 Metros. Ver **Figura 2.5**

Figura 2.5 | Verificación de excavación y movimientos de tierra

Cimentación.

La cimentación constituye una de las etapas más relevantes del proyecto, ya que garantiza la estabilidad estructural de las gradas. Su ejecución debe ajustarse rigurosamente a los planos estructurales autorizados y a las especificaciones técnicas establecidas, conforme a la **Ley de Obra Pública del Estado de Tlaxcala** y a las **normas técnicas complementarias para diseño y construcción** vigentes en México.

Todo el proceso será supervisado directamente por el Ingeniero Director de Obra o su representante, quien levantará evidencia fotográfica, registros en bitácora, y firmará un acta de verificación de etapa al concluir satisfactoriamente los trabajos de cimentación. Ver **Figura 2.6 y Figura 2.7**

Figura 2.6 | Verificación de construcción de zapatas asiladas

Figura 2.7 | Verificación de medidas de acuerdo al proyecto

Relleno con material sobrante y compactación.

El proceso de **relleno** tiene como finalidad garantizar la estabilidad del terreno circundante a los elementos estructurales y proporcionar la nivelación requerida para pisos, accesos y zonas de uso común dentro del área de las gradas.

Se realizaron los trabajos descritos de acuerdo al proyecto, relleno y compactacion con material sobrante de la excavación y tepetate en cepas a cada 20cm de espesor. Ver **Figura 2.8**

Figura 2.8 | Verificación de compactación y relleno.

Muro de mampostería.

La ejecución de **muros de mampostería** forma parte fundamental del sistema de cerramiento y confinamiento en la zona de gradas y áreas de servicio (como dugouts o elementos laterales de soporte). Este trabajo debe realizarse conforme a los planos estructurales y arquitectónicos, así como a las especificaciones técnicas del proyecto y las **Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción** del Reglamento de Construcciones para el Estado de Tlaxcala.

Los muros de mampostería fueron hechos de piedra braza de la región asentada con cemento, cal-arena 1:1:15, a una altura de 2 metros de acuerdo al proyecto. Ver **Figura 2.9**

Figura 2.9 | Verificación de construcción de muro de mampostería

Peralte para gradas.

El **peralte para gradas** constituye uno de los elementos estructurales más importantes del sistema de gradas, ya que conforma los escalones sobre los que se colocan los espectadores, garantizando comodidad, seguridad y resistencia estructural.

Este elemento se construirá a partir de una **cadena armada** con sección de **15 x 20 cm**, reforzada con **varilla corrugada del No. 3** (3/8”) en su refuerzo longitudinal y estribos a cada 20 cm. El concreto a utilizar tendrá una resistencia mínima de **f’c = 200**

kg/cm², conforme a las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción del Estado de Tlaxcala y la NMX-C-155 sobre diseño y control del concreto. **Ver Figura 2.10**

Figura 2.10 | verificación de peralte para gradas

Firme de concreto.

El **firme de concreto** constituye una base estructural fundamental sobre la cual se colocarán las gradas y se habilitarán zonas de circulación o servicio. Su correcta ejecución garantiza la estabilidad, durabilidad y funcionalidad del sistema constructivo.

Firme de concreto para gradas en el cual se le agrega una malla electro soldada para piso, por lo que evita la fracturación del firme, de acuerdo al proyecto se llevaron a cabo los trabajos. Ver **Figura 2.11**

Figura 2.11 | Verificación de Firme de concreto

Columnas.

Las columnas tipo **C-1** tienen una sección transversal de **0.30 x 0.30 metros**, fabricadas con **concreto f'c = 200 kg/cm²**, utilizando agregado de **20 mm** y cemento Portland tipo normal, conforme a la **Norma Técnica de Construcción del Estado de Tlaxcala** y la **NMX-C-083 sobre concreto premezclado**.

Estas columnas están reforzadas con **4 varillas de acero corrugado No. 5** y **4 varillas No. 4**, además de **doble estribo de varilla No. 3**, colocados a una separación de **6 cm en los extremos (6 @ 0.10 m)** y **cada 20 cm en el resto de la columna**. Ver **Figura 2.12**

Figura 2.12 | verificación de colado de columnas

Muro de Block en gradas.

Los muros serán construidos con block hueco de concreto con espesor de **12 cm**, alcanzando alturas variables desde **0.00 m hasta 5.00 m**, según lo indicado en los planos arquitectónicos y estructurales del proyecto.

Los elementos se colocarán perfectamente aplomados, nivelados y alineados, utilizando como material de junta **mortero cemento-cal-arena** en una proporción **1:1:5**, garantizando la adecuada adherencia y resistencia de la mampostería, conforme a la **Norma Técnica Complementaria para Mampostería del Estado de Tlaxcala** y las disposiciones de la **Ley de Obras Públicas del Estado**.

Las juntas deberán mantenerse uniformes (máximo 1.5 cm) y completamente llenas para asegurar el comportamiento estructural del muro. Asimismo, se deberán respetar los refuerzos verticales y horizontales establecidos en el proyecto (castillos, cadenas de desplante y cerramiento) a fin de garantizar la integridad del sistema. Ver **Figura 2.13**

Figura 2.13 | Verificación de muro de block

Cadena de cerramiento para muro de block en gradas.

La cadena de cerramiento será construida con sección transversal de **15 x 20 cm**, utilizando concreto con una resistencia f'c = **200 kg/cm²**, conforme a lo especificado en el proyecto estructural y en cumplimiento con las normas técnicas vigentes del Estado de Tlaxcala.

El armado estructural estará compuesto por **varilla de 3/8" (No. 3)** de acero corrugado como refuerzo longitudinal, y **estribos de ¼"** (No. 2) espaciados cada **20 cm**, garantizando la adecuada resistencia y confinamiento del elemento. Se colocarán de forma continua a lo largo de los ejes establecidos en la planta arquitectónica, asegurando la correcta vinculación con castillos, muros y demás elementos estructurales. Ver **Figura 2.14**

Figura 2.14 | verificación de cadena de cerramiento en muro de block de gradas

Trabe.

La trabe tipo T-1 será construida conforme al detalle estructural indicado en los planos del proyecto, con una sección transversal de 0.20 x 0.40 m, utilizando concreto premezclado con una resistencia mínima de f’c = 250 kg/cm².

El refuerzo longitudinal estará conformado por 6 varillas de acero corrugado No. 4 (½"), distribuidas según el diseño estructural. El refuerzo transversal se integrará con estribos No. 3 (3/8"), colocados a una separación de 7 cm en las zonas de unión y a 20 cm en el resto del claro, para garantizar el confinamiento adecuado del concreto y el correcto comportamiento ante cargas. Ver **Figura 2.15**

Figura 2.15 | Verificación de construcción de trabe en gradas

Techumbre.

Se realizó el **suministro y colocación de techumbre** a base de **11 piezas de cerchas** metálicas con una sección de **30 cm x 35 cm**, fabricadas con **ángulo de acero de 3" x 3" x 1/4"**, incluyendo **placas base** y **tensores** construidos con varilla de **1/2" y 3/4"** de diámetro. Ver Figura 2.16

Figura 2.16 | Verificación de instalación de cerchas metálicas para techumbre

Aplanado.

Se realizó **aplanado directo sobre muro de piedra canteada**, con **acabado tipo gusaneado**, elaborado a base de **mortero en proporción 5:1** (arena y cemento). Ver Figura 2.17

Figura 2.17 | Verificación de aplanado en muro de mampostería

Pintura y acabados.

Se realizó la aplicación de pintura en muros, elementos estructurales y herrería, conforme a lo indicado en planos y especificaciones del proyecto. El acabado será de **alta calidad**, con materiales de **primera marca y durabilidad garantizada**. Ver **Figura 2.18**

Figura 2.18 | verificación de aplicación de pintura vinílica

3 Capitulo III. Aportaciones.

3.1 Revisión y verificación de números generadores para estimación.

Como partes de las actividades asignadas por parte de la dirección de obras públicas del H. Ayuntamiento de Terrenate, se me solicito revisar los documentos entregados por parte del contratista, en el cual me asignaron corroborar los números generadores de las siguientes obras:

1. Trazo y nivelación topográfica de terreno estableciendo referencias y bancos de nivel, incluye: equipó, mano de obra, herramienta menor y todo lo necesario para su correcta ejecución, p.u.o.t.
2. Excavación por medios manuales en terreno tipo ii zona a en cepa, hasta una profundidad de 0 a -1.50 mts, incluye: mano de obra, equipo y herramienta.
3. Excavación en cepas con retroexcavadora, no incluye afine de taludes, material seco, tipo ii, profundidad de 2.00 a 4.00 m. incluye: maquinaria, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución, p.u.o.t.
4. Plantilla de concreto hecho en obra resistencia normal agregado máximo 3/4", f'c=100 kg/cm2 de 8 cm. de espesor incluye: equipo ligero, materiales, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución, p.u.o.t.
5. Construccion de zapatas aisladas tipo z-1 (detalle en planos) de concreto f`c= 250 kg/cm2 armado seccion 1.00 x 1.00x 0.20 m armado con var no. 4 @ 20 cm en ambos sentidos, incluye: cimbra decimbrado, habilitado, armado, cortes, herramienta, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecucion.

6. Anclaje de columnas incluye: equipo, materiales, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecucion. p.u.o.t.
7. Construcción de dado para zapata aislada (base de columna), de secc. 0.30 m x 0.30 m x 0.65 m concreto f´c= 250 kg/cm2, agregado máximo 19mm, armado con 8 vars del #4 estribo doble del #3 @15, ver detalle estructural incluye cimbra y descimbra, habilitado y armado de acero f'y=4,200 kg/cm2, anclaje de varillas a zapata , vaciado de concreto, vibrado, curado, acarreos, desperdicios, materiales, mano de obra y herramienta menor.
8. Losa de cimentación (dugouts) de 10 cm. de espesor, de concreto f'c= 200 kg/cm2, armado con malla electrosoldada r-6*6 6/6, incluye: materiales, acarreos, preparación de la superficie, nivelación, cimbrado, colado, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución, p.u.o.t.
9. Muro de mampostería con piedra de la region asentada con mortero, cemento, cal,, arena 1:1:15, aparentemente a una cara altura maxima 2.00 metros incluye materiales, mano de obra, herramienta, suministro, elevación, movimientos horizontales, cargas, descargas y acarreos del material y todo lo necesario para su correcta ejecucion. p.u.o.t.

Por lo que se hizo una visita de obra por parte del supervisor de obra el Ing. Jose Antonion Fernadez Cruz. Par la verificación de los trabajos y mediciones del mismo, por lo cual yo me encargue de la verificación de los números generadores en oficina, haciendo cálculos en el cual tendría que coincidir en las sumas y multiplicaciones para verificar que sean correctos. **Ver en Anexos**

Todo este procedimiento se lleva a cabo conforme a la **Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas del Estado de Tlaxcala**, y siguiendo las mejores prácticas de control de obra, garantizando así la **transparencia, legalidad y eficiencia** en la administración de los recursos públicos asignados al proyecto.

Se agrega la estimación. Ver **Figura 1.1**

MUNICIPIO DE TERRENATE TLAXCALA

CUERPO DE ESTIMACION

PROGRAMA: FONDO PARA LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL MUNICIPAL 2025 — CONTRATO:DOP/FISM/IR/25/30/006
OBRA: CONSTRUCCION DE GRADAS Y DUGOUTS EN UNIDAD DEPORTIVA EN LA COLONIA DE TOLUCA DE GUADALUPE EN EL M — 0
UBICACIÓN: UNIDAD DEPORTIVA-TOLUCA DE GUADALUPE — ESTIMACION No : 1 (UNO)
LOCALIDAD: TOLUCA DE GUADALUPE — PERIODO DE ESTIMACION: 27 DE FEBRERO AL 01 DE ABRIL DEL 2025
MUNICIPIO: TERRENATE, TLAXCALA. — FECHA DE ESTIMACION: 01 DE ABRIL DEL 2025
CONSISTENTE CONSTRUCCIÓN DE GRADAS Y DUGOUTS EN UNIDAD DEPORTIVA EN LA COLONIA DE TOLUCA DE GUADALUPE EN EL MUNICIPIO DE TERRENATE, TLAXCALA CAPACIDAD DE HASTA 200 PERSONAS (PRIMERA ETAPA)

CLAVE	DESCRIPCION	CONTRATADO				EST-01 (FINIQUITO)		ADITIVAS		DEDUCTIVAS		EJECUTADO REAL	
		UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE
PLELIMINARES													
PRE001	TRAZO Y NIVELACIÓN TOPOGRÁFICA DE TERRENO ESTABLECIENDO REFERENCIAS Y BANCOS DE NIVEL, INCLUYE: EQUIPÓ, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA MENOR Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T.	M2	1,746.62	$ 8.42	$ 14,706.56	1,746.62	$ 14,706.56	0.00	0.00	0.00	0.00	1,746.62	$ 14,706.56
PRE015	EXCAVACIÓN POR MEDIOS MANUALES EN TERRENO TIPO II ZONA A EN CEPA, HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 0 A -1.50 MTS, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	M3	2.48	$ 245.19	$ 608.07	2.48	$ 608.07	0.00	0.00	0.00	0.00	2.48	$ 608.07
PRE022	EXCAVACIÓN EN CEPAS CON RETROEXCAVADORA, NO INCLUYE AFINE DE TALUDES, MATERIAL SECO, TIPO II, PROFUNDIDAD DE 2.00 A 4.00 M. INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T.	M3	171.04	$ 65.17	$ 11,146.68	171.04	$ 11,146.68	0.00	0.00	0.00	0.00	171.04	$ 11,146.68
CIMENTACION Y ESTRUCTURA													
CIM004	PLANTILLA DE CONCRETO HECHO EN OBRA RESISTENCIA NORMAL AGREGADO MÁXIMO 3/4", F'C=100 KG/CM2 DE 8 CM. DE ESPESOR INCLUYE: EQUIPO LIGERO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T.	M2	115.18	$ 211.89	$ 24,405.49	115.18	$ 24,405.49	0.00	0.00	0.00	0.00	115.18	$ 24,405.49
CIM020	CONSTRUCCION DE ZAPATAS AISLADAS TIPO Z-1 (DETALLE EN PLANOS) DE CONCRETO F'C= 250 KG/CM2 ARMADO SECCION 1.00 x 1.00X 0.20 M ARMADO CON VAR NO. 4 @ 20 CM EN AMBOS SENTIDOS, INCLUYE: CIMBRA DECIMBRADO, HABILITADO, ARMADO, CORTES, HERRAMIENTA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	PZA	11.00	$ 2,051.01	$ 22,561.11	11.00	$ 22,561.11	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	$ 22,561.11

EST001	ANCLAJE DE COLUMNAS INCLUYE: EQUIPO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. P.U.O.T.	PZA	11	$ 225.08	$ 2,475.88	11.00	$ 2,475.88	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	$ 2,475.88
CIM022	CONSTRUCCIÓN DE DADO PARA ZAPATA AISLADA (BASE DE COLUMNA), DE SECC. 0.30 M X 0.30 M X 0.65 M CONCRETO F´C= 250 KG/CM2, AGREGADO MÁXIMO 19MM, ARMADO CON 8 VARS DEL #4 ESTRIBO DOBLE DEL #3 @15, VER DETALLE ESTRUCTURAL, INCLUYE CIMBRA Y DESCIMBRA, HABILITADO Y ARMADO DE ACERO FY=4,200 KG/CM2, ANCLAJE DE VARILLAS A ZAPATA , VACIADO DE CONCRETO, VIBRADO, CURADO, ACARREOS, DESPERDICIOS, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA MENOR.	PZA	11	$ 550.00	$ 6,050.00	11.00	$ 6,050.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	$ 6,050.00
COM66	LOSA DE CIMENTACIÓN (DUGOUTS) DE 10 CM. DE ESPESOR, DE CONCRETO F'C= 200 KG/CM2, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA R-6*6 6/6, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, NIVELACIÓN, CIMBRADO, COLADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T.	M2	46.5	$ 434.71	$ 20,214.02	46.50	$ 20,214.02	0.00	0.00	0.00	0.00	46.50	$ 20,214.02
ALB012	MURO DE MAMPOSTERIA CON PIEDRA DE LA REGION ASENTADA CON MORTERO, CEMENTO, CAL, , ARENA 1:1:15, APARENTEMENTE A UNA CARA ALTURA MAXIMA 2.00 METROS INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, SUMINISTRO, ELEVACIÓN, MOVIMIENTOS HORIZONTALES, CARGAS, DESCARGAS Y ACARREOS DEL MATERIAL Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. P.U.O.T.	M3	158.5	$ 2,100.00	$ 332,850.00	158.50	$ 332,850.00	0.00	0.00	0.00	0.00	158.50	$ 332,850.00
					$ 435,017.80		**$ 435,017.80**		**0.00**		**0.00**		**$ 435,017.80**
					$ 69,602.85		**$ 69,602.85**		**0.00**		**0.00**		**$ 69,602.85**
	TOTAL=				**$ 504,620.65**		**$ 504,620.65**		**0.00**		**0.00**		**$ 504,620.65**
					IMPORTE DE CONTRATO CON IVA								$504,620.65

ING. NAJIM IVAN ROJAS LOPEZ
REPRESENTANTE LEGAL

C. FILOGONIO PALAFOX DORANTES
PRESIDENTE MUNICIPAL

ING. JOSE DANIEL CARREON PARADA
DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS

ING. JOSE ANTONIO FERNANDEZ CRUZ
SUPERVISOR DE OBRA

Figura 3.1 | Verificacion de estimación

3.2 Aportaciones a la comunidad y coordinación en campo.

De acuerdo con el plan de los trabajos mi labor siempre fue estar en oficina en el cual también tuve la oportunidad de acompañar al supervisión quien llevaba la obra para la revisión de la ejecución de los trabajos respecto al proyecto.

Periodicamente se tenia comunicación con los beneficiarios de la comunidad en el cual en el de acuerdo a la ley en Artículos 232, 519 Código Financiero para el Estado de Tlaxcala y sus Municipios. Artículos 34 Fracción XI, 41 fracción XXI, 146 fracciones I, II, III, IV, y V Ley Municipal del Estado de Tlaxcala. en el que se le hace la Evidencia de haber realizado del conocimiento a sus habitantes del monto asignado y costo de las obras ejecutadas con el Fondo.

3.3 Solventación.

Como parte de mis actividades que realice durante mi presencia en el municipio se llego la documentación de observaciones por parte del Organos de Fiscalizacion Superior, en el cual tenían observado la obra me habían dado para proyecto de residencia, en el cual por solicitud del Director de Obras Publicas, el Ing. Jose Daniel Carreon Parada. Me asigno la solventacion de dicha observación.

1ra observación:

El Municipio no presentó el total de la documentación técnica justificativa que acredite la procedencia del devengo de la obra 'Construcción de gradas y dogsauts en área deportiva de Toluca de Guadalupe primera etapa', particularmente estimaciones, números generadores, croquis y reporte fotográfico, no obstante que fue solicitada mediante requerimiento Núm. R- SDOP-DAEM-9806; por lo anterior dicha irregularidad imposibilita y limita la revisión, cuantificación e identificación de los trabajos para la fiscalización de los recursos del fondo que integra la cuenta pública por no exhibir la documentación técnica justificativa, careciendo de certeza que el devengo efectuado corresponda a los trabajos ejecutados, toda vez, que la

cláusula cuarta en su párrafo segundo del contrato señala que las estimaciones "*deberán presentarse acompañadas de la documentación que acredita la procedencia de su pago...",* situación que evidencia incumplimiento al contrato DOP/FISM/IR/25/30/006.

Por lo que se agregaró toda la documentación que se tenia para la propuesta de solventacion. Ver **Figura 3.2**

ÓRGANO DE FISCALIZACIÓN SUPERIOR
DIRECCIÓN DE AUDITORÍA A ENTES MUNICIPALES
CÉDULA DE RESULTADOS DE AUDITORÍA DE OBRA PÚBLICA 2024

ENTE FISCALIZABLE: TERRENATE
FUENTE DE FINANCIAMIENTO: FONDO DE APORTACIONES PARA LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL MUNICIPAL

PROMOCIONES DE RESPONSABILIDAD ADMINISTRATIVA SANCIONATORIA (PRAS)
PERIODO REVISADO: 31 DE AGOSTO AL 31 DE DICIEMBRE

No.	REFERENCIA		CONCEPTO	IMPORTE ($)	MONTO OBSERVADO ($)	DESCRIPCIÓN DEL RESULTADO
27	Número de Obra: 25FISM IR 006 Modalidad de ejecución: Invitación a Cuando Menos Tres Personas Información: Núm. de Contrato: DOP/FISM/IR/24/30/006 Importe contratado: $504,620.65 Fecha del contrato 26/dic/2024	Periodo Contratado: Del: 21-Febrero-2025 Al: 21-feb-2025	Nombre de la obra Construcción de gradas y dogsauts en área deportiva de Toluca de Guadalupe primera etapa En calle: Área deportiva de la comunidad Entre: Área deportiva de la comunidad Localidad: Toluca de Guadalupe Ejecutor: Ing. Najim Iván Rojas López Director de Obras: Ing. José Daniel Carreón Parada Fecha de Visita Física: 26/mar/2025	Contratado: $504,620.65 Devengado: $504,620.65 Saldo por cancelar: $0.00		El Municipio no presentó el total de la documentación técnica justificativa que acredite la procedencia del devengo de la obra 'Construcción de gradas y dogsauts en área deportiva de Toluca de Guadalupe primera etapa', particularmente estimaciones, números generadores, croquis y reporte fotográfico, no obstante que fue solicitada mediante requerimiento Núm. R-SDOP-DAEM-9806; por lo anterior dicha irregularidad imposibilita y limita la revisión, cuantificación e identificación de los trabajos para la fiscalización de los recursos del fondo que integra la cuenta pública por no exhibir la documentación técnica justificativa, careciendo de certeza que el devengo efectuado corresponda a los trabajos ejecutados, toda vez, que la cláusula cuarta en su párrafo segundo del contrato señala que las estimaciones "*deberán presentarse acompañadas de la documentación que acredita la procedencia de su pago...*", situación que evidencia incumplimiento al contrato DOP/FISM/IR/24/30/006. Así mismo se identificó **que el municipio no otorgo el anticipo del 30% del importe contratado de la obra** 'Construcción de gradas y dogsauts en área deportiva de Toluca de Guadalupe primera etapa', a favor de NAJI IVAN ROJAS LOPEZ **incumpliendo la cláusula "QUINTA" correspondiente "DEL ANTICIPO".** Por lo que una vez presentada la documentación técnica justificativa de la obra será revisada y se determinaran las irregularidades que deriven. Conforme a los registros contables que se muestran en la siguiente tabla: PÓLIZA / FECHA / IMPORTE D12FIS0019 / 31/12/2024 / $504,620.65 D12FIS0020 / 31/12/2024 / $502,223.70
	NORMATIVIDAD INCUMPLIDA	• Artículo 42 de la Ley General de Contabilidad Gubernamental • Artículos 58, 59, 60, 78 de la Ley de Obras Públicas para el Estado de Tlaxcala y sus Municipios. • Artículos 41 fracciones V y VI, 73 fracción II, 74, 74 Bis, 99, 101 y 106 de la Ley Municipal del Estado de Tlaxcala. • Artículo 302 del Código Financiero para el Estado de Tlaxcala y sus Municipios.				

Se hará entrega de la documentación correspondiente a los siguientes apartados: Se anexa Oficio de pago por parte del municipio, Transferencia , Factura y Póliza de pago, Estimacion, números generadores, croquis y reporte fotográfico, en respuesta a la observación.

22/29

Figura 3.2 | Solventación de la primera observación de OFS

TERRENATE

MUNICIPIO DE TERRENATE TLAXCALA

NUMEROS GENERADORES

DISEÑO - SUPERVISION - CONSTRUCCION
OBRA PUBLICA Y PRIVADA

PROGRAMA: FONDO PARA LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL MUNICIPAL 2025 — CONTRATO: DOP/FISM/R'25/30/006
OBRA: CONSTRUCCION DE GRADAS Y DUGOUTS EN UNIDAD DEPORTIVA EN LA COLONIA DE TOLUCA DE GUADALUPE EN EL MU — 0
UBICACIÓN: UNIDAD DEPORTIVA-TOLUCA DE GUADALUPE — ESTIMACION No: 1 (UNO)
LOCALIDAD: TOLUCA DE GUADALUPE — PERIODO DE ESTIMACION: 27 DE FEBRERO AL 01 DE ABRIL DEL 2025
MUNICIPIO: TERRENATE, TLAXCALA. — FECHA DE ESTIMACION: 01 DE ABRIL DEL 2025

CLAVE	DESCRIPCION	LOCALIZACION		LARGO	ANCHO1	ANCHO2	ANCHO PROM	ESPESOR	RESULTADO	UNIDAD	OBSERVACIONES
		EJE	TRAMO								
PRE001	TRAZO Y NIVELACIÓN TOPOGRÁFICA DE TERRENO ESTABLECIENDO REFERENCIAS Y BANCOS DE NIVEL, INCLUYE: EQUIPÓ, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA MENOR Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T.			50.85	10.49				533.42	M3	
				105.08	11.54				1,212.62		
								TOTAL	1,746.0	M3	

ING. NAJIM IVAN ROJAS LOPEZ
REPRESENTANTE LEGAL

C. FILOGONIO PALAFOX DORANTES
PRESIDENTE MUNICIPAL

ING. JOSE DANIEL CARREON PARADA
DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS

ING. JOSE ANTONIO FERNANDEZ CRUZ
SUPERVISOR DE OBRA

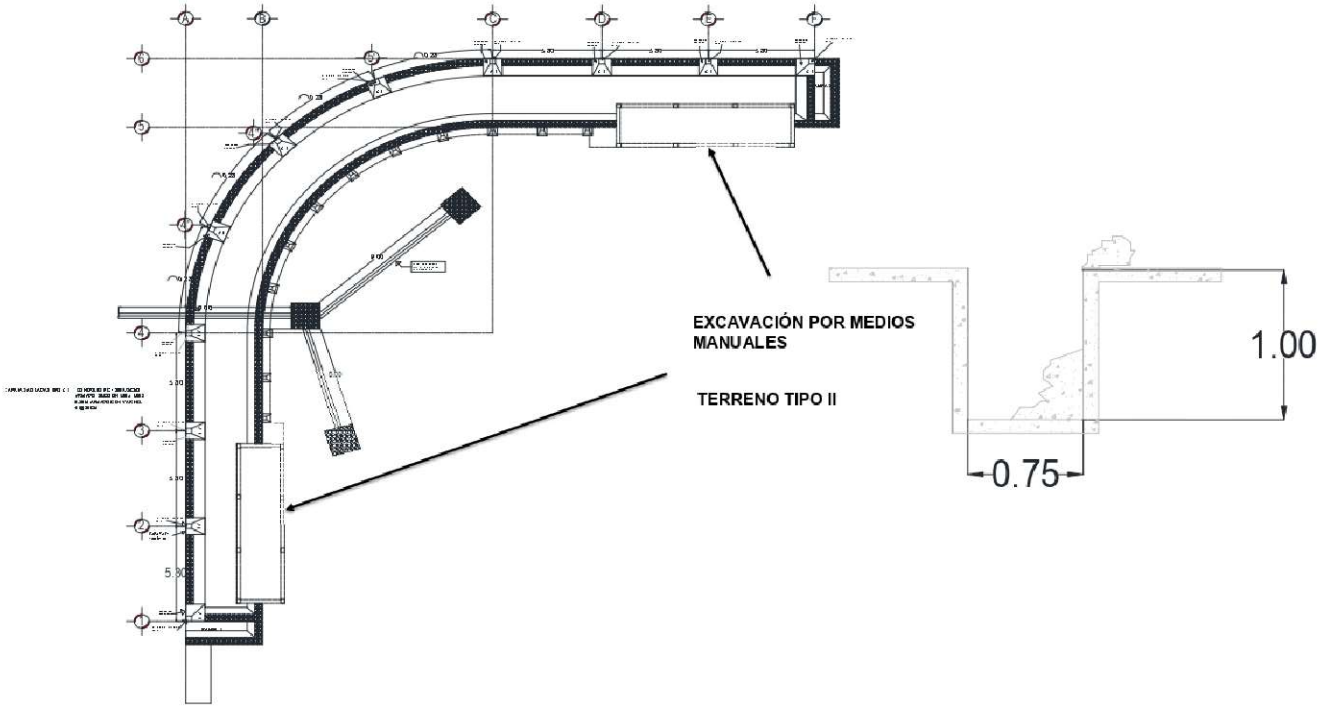
MUNICIPIO DE TERRENATE TLAXCALA

NUMEROS GENERADORES

DISEÑO - SUPERVISION - CONSTRUCCION
OBRA PUBLICA Y PRIVADA

PROGRAMA: FONDO PARA LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL MUNICIPAL 2025 — CONTRATO: COP/FISMR/25/30/006
OBRA: CONSTRUCCION DE GRADAS Y DUGOUTS EN UNIDAD DEPORTIVA EN LA COLONIA DE TOLUCA DE GUADALUPE EN EL MU — 0
UBICACIÓN: UNIDAD DEPORTIVA-TOLUCA DE GUADALUPE — ESTIMACION No.: 1 (UNO)
LOCALIDAD. TOLUCA DE GUADALUPE — PERIODO DE ESTIMACION: 27 DE FEBRERO AL 01 DE ABRIL DEL 2025
MUNICIPIO: TERRENATE, TLAXCALA. — FECHA DE ESTIMACION. 01 DE ABRIL DEL 2025

CLAVE	DESCRIPCION	LOCALIZACION		LARGO	ANCHO1	ANCHO2	ANCHO PROM	ALTO	RESULTADO	UNIDAD	OBSERVACIONES
		EJE	TRAMO								
PRE015	EXCAVACIÓN POR MEDIOS MANUALES EN TERRENO TIPO II ZONA A EN CEPA, HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 0 A -1.50 MTS. INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.	3	B-C	1	0.75			1.10	0.83	M3	
		4	B-C	1	0.75			1.10	0.83	M3	
		C	4' 4"	1	0.75			1.10	0.83	M3	
								TOTAL	2.48	M3	



ING. NAJIM IVAN ROJAS LOPEZ
REPRESENTANTE LEGAL

C. FILOGONIO PALAFOX DORANTES
PRESIDENTE MUNICIPAL

ING. JOSE DANIEL CARREON PARADA
DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS

ING. JOSE ANTONIO FERNANDEZ CRUZ
SUPERVISOR DE OBRA

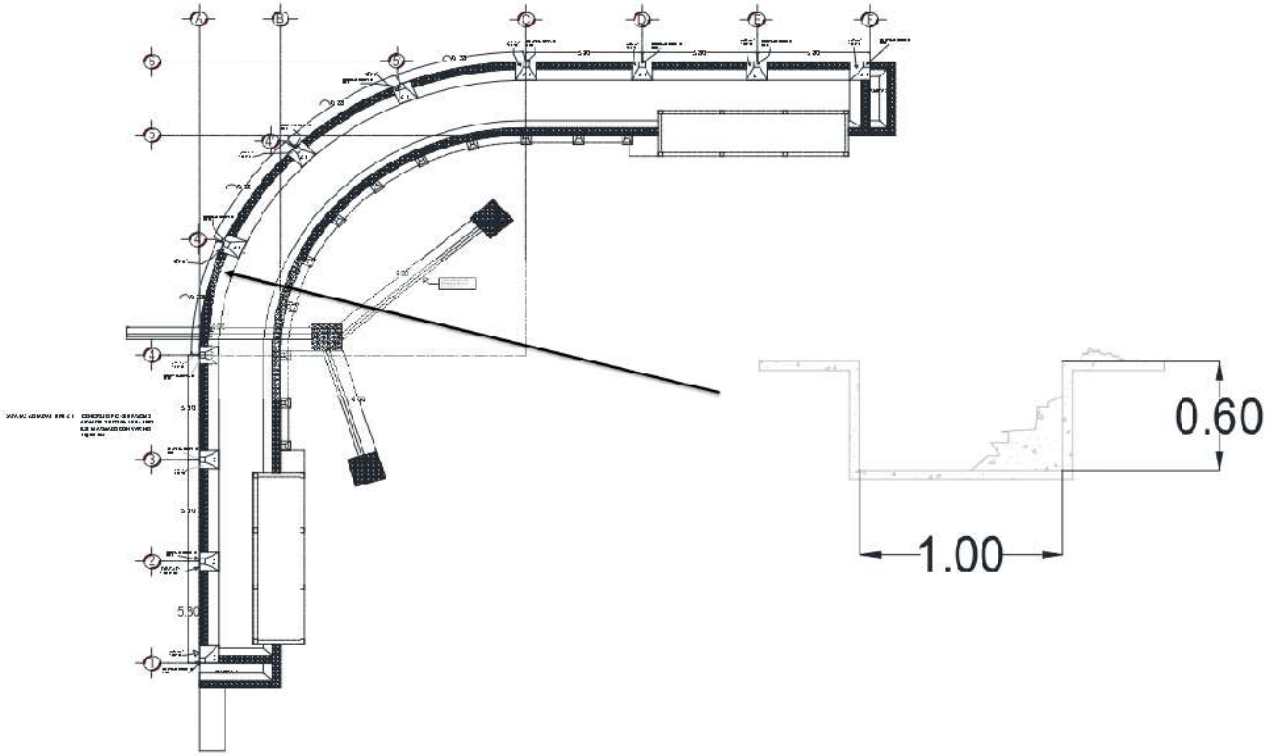
MUNICIPIO DE TERRENATE TLAXCALA

NUMEROS GENERADORES

DISEÑO - SUPERVISION - CONSTRUCCION
OBRA PUBLICA Y PRIVADA

PROGRAMA: FONDO PARA LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL MUNICIPAL 2025 — CONTRATO: DOP/FISM/IR/25/30/006
OBRA: CONSTRUCCION DE GRADAS Y DUGOUTS EN UNIDAD DEPORTIVA EN LA COLONIA DE TOLUCA DE GUADALUPE EN EL MU — 0
UBICACION: UNIDAD DEPORTIVA-TOLUCA DE GUADALUPE — ESTIMACION No : 1 (UNO)
LOCALIDAD: TOLUCA DE GUADALUPE — PERIODO DE ESTIMACION: 27 DE FEBRERO AL 01 DE ABRIL DEL 2025
MUNICIPIO: TERRENATE, TLAXCALA. — FECHA DE ESTIMACION: 01 DE ABRIL DEL 2025

CLAVE	DESCRIPCION	LOCALIZACION		LARGO	ANCHO1	ANCHO2	ANCHO PROM	ALTO	RESULTADO	UNIDAD	OBSERVACIONES
		EJE	TRAMO								
PRE022	EXCAVACIÓN EN CEPAS CON RETROEXCAVADORA, NO INCLUYE AFINE DE TALUDES, MATERIAL SECO, TIPO II, PROFUNDIDAD DE 2.00 A 4.00 M. INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T.										
		1-2	A	5.80	1.0			0.60	3.48	M3	
		1-2	B	1.00	1.00			0.60	0.60	M3	
		1	A-B	4.00	1.000			0.60	2.40	M3	
		2-3	A	5.80	1.00			0.60	3.48	M3	
		2-3	B	0.75	1.00			0.60	0.45	M3	
		3-4	A	5.80	1.00			0.60	3.48	M3	
		3-4	B	5.80	1.00			0.60	3.48	M3	
		4-4'	A	6.28	1.00			0.60	3.77	M3	
		4-4'	B	5.10	1.00			0.60	3.06	M3	
		4'-4''	A	6.28	1.00			0.60	3.77	M3	
		4'-4''	B	5.10	1.00			0.60	3.06	M3	
		4''-5'	A	6.28	1.00			0.60	3.77	M3	
		4''-5'	B	5.10	1.00			0.60	3.06	M3	
		5'-C	A	6.28	1.00			0.60	3.77	M3	
		5'-C	B	5.10	1.00			0.60	3.06	M3	
		C-D	6	5.80	1.00			0.60	3.48	M3	
		C-D	5	5.80	1.00			0.60	3.48	M3	
		D-E	6	5.80	1.00			0.60	3.48	M3	
		D-E	5	0.75	1.00			0.60	0.45	M3	
		E-F	6	5.80	1.00			0.60	3.48	M3	
		E-F	5	0.65	1.00			0.60	0.39	M3	
		F	5-6	4.00	1.00			0.60	2.40	M3	
		1-3	A-B	10.00	3.00			1.30	39.00	M3	
		D-F	5-6	10.00	3.00			1.70	51.00	M3	
		4-4'	A-B	9.00	0.80			1.00	7.20	M3	
		3-4	B'	6.00	0.80			1.00	4.80	M3	
		B-C	4-4'	9.00	0.80			1.00	7.20	M3	
								TOTAL	171.04	M3	



ING. NAJIM IVAN ROJAS LOPEZ
REPRESENTANTE LEGAL

C. FILOGONIO PALAFOX DORANTES
PRESIDENTE MUNICIPAL

ING. JOSE DANIEL CARREON PARADA
DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS

ING. JOSE ANTONIO FERNANDEZ CRUZ
SUPERVISOR DE OBRA

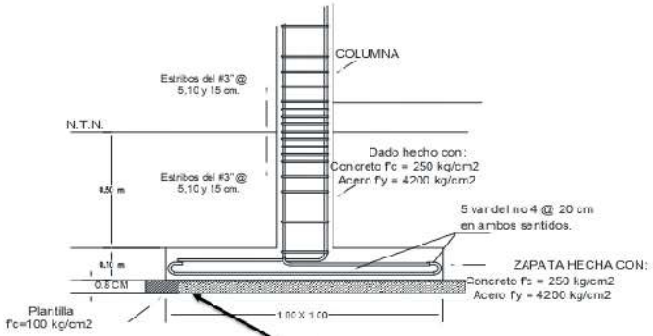
MUNICIPIO DE TERRENATE TLAXCALA

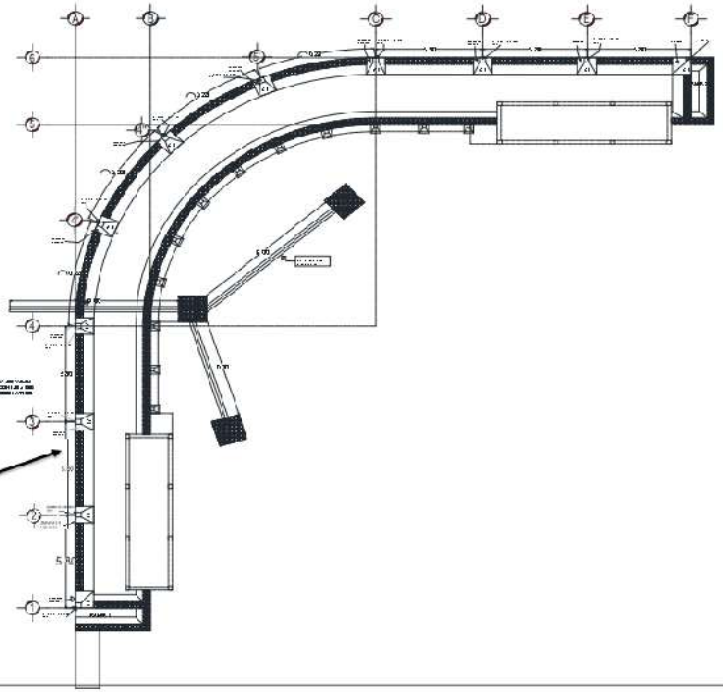
NUMEROS GENERADORES

DISEÑO - SUPERVISION - CONSTRUCCION
OBRA PUBLICA Y PRIVADA

PROGRAMA: FONDO PARA LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL MUNICIPAL 2025 — CONTRATO:DCPHSIWIR/25/30/005
OBRA: CONSTRUCCION DE GRADAS Y DUGOUTS EN UNIDAD DEPORTIVA EN LA COLONIA DE TOLUCA DE GUADALUPE EN EL MU — 0
UBICACION: UNIDAD DEPORTIVA-TOLUCA DE GUADALUPE — ESTIMACION No : 1 (UNO)
LOCALIDAD: TOLUCA DE GUADALUPE — PERIODO DE ESTIMACION. 27 DE FEBRERO AL 01 DE ABRIL DEL 2025
MUNICIPIO. TERRENATE, TLAXCALA. — FECHA DE ESTIMACION. 01 DE ABRIL DEL 2025

CLAVE	DESCRIPCION	LOCALIZACION		LARGO	ANCHO1	ANCHO2	ANCHO PROM	ALTO	RESULTADO	UNIDAD	OBSERVACIONES
		EJE	TRAMO								
CIM004	PLANTILLA DE CONCRETO HECHO EN OBRA RESISTENCIA NORMAL AGREGADO MÁXIMO 3/4", F'C=100 KG/CM2 DE 8 CM. DE ESPESOR INCLUYE: EQUIPO LIGERO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T.	1-2	A	5.55	1.00				5.55	M2	
		1-2	B	5.55	1.00				5.55	M2	
		1	A-B	4.00	1.00				4.00	M2	
		2-3	A	5.55	1.00				5.55	M2	
		2-3	D	5.55	1.00				5.55	M2	
		3-4	A	5.70	1.00				5.70	M2	
		3-4	B	5.70	1.00				5.70	M2	
		4-5	A-B	8.38	1.00				8.38	M2	
		5-6	A-B	8.38	1.00				8.38	M2	
		6-7	A-B	8.38	1.00				8.38	M2	
		4-5	A-B	6.28	1.00				6.28	M2	
		5-6	A-B	6.28	1.00				6.28	M2	
		6-7	A-B	6.28	1.00				6.28	M2	
		C-D	5	5.70	1.00				5.70	M2	
		C-D	4	5.70	1.00				5.70	M2	
		D-F	5	5.55	1.00				5.55	M2	
		D-F	4	5.55	1.00				5.55	M2	
		F-F	5	5.55	1.00				5.55	M2	
		F-E	4	5.55	1.00				5.55	M2	
								TOTAL	115.18	M2	





PLANTILLA DE CONCRETO F'C= 100KG/CM2

ING. NAJIM IVAN ROJAS LOPEZ REPRESENTANTE LECAL	C. FILOGONIO PALAFOX DORANTES PRESIDENTE MUNICIPAL	ING. JOSE DANIEL CARREON PARADA DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS	ING. JOSE ANTONIO FERNANDEZ CRUZ SUPERVISOR DE OBRA

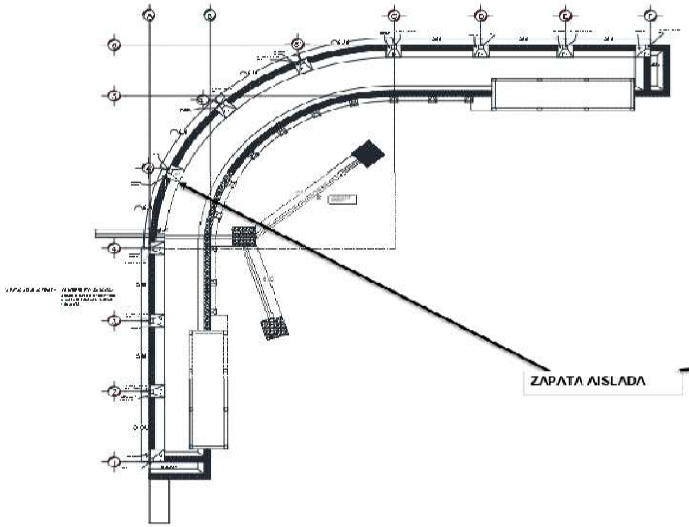
MUNICIPIO DE TERRENATE TLAXCALA

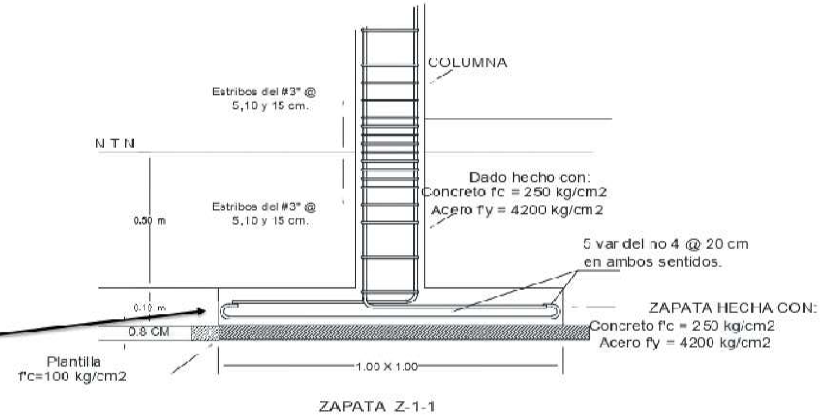
NUMEROS GENERADORES

DISEÑO - SUPERVISION - CONSTRUCCION
OBRA PUBLICA Y PRIVADA

PROGRAMA: FONDO PARA LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL MUNICIPAL 2025 — CONTRATO:DOP/FISM/R/25/00/006
OBRA: CONSTRUCCION DE GRADAS Y DUGOUTS EN UNIDAD DEPORTIVA EN LA COLONIA DE TOLUCA DE GUADALUPE EN EL MU — 0
UBICACIÓN: UNIDAD DEPORTIVA-TOLUCA DE GUADALUPE — ESTIMACION No.: 1 (UNO)
LOCALIDAD: TOLUCA DE GUADALUPE — PERIODO DE ESTIMACION: 27 DE FEBRERO AL 01 DE ABRIL DEL 2025
MUNICIPIO: TERRENATE, TLAXCALA. — FECHA DE ESTIMACION: 01 DE ABRIL DEL 2025

CLAVE	DESCRIPCION	LOCALIZACION EJE	LOCALIZACION TRAMO	LARGO	ANCHO1	ANCHO2	ANCHO PROM	CANTIDAD	RESULTADO	UNIDAD	OBSERVACIONES
CIM020	CONSTRUCCION DE ZAPATAS AISLADAS TIPO Z 1 (DETALLE EN PLANOS) DE CONCRETO F'C= 250 KG/CM2 ARMADO SECCION 1.00 x 1.00X 0.20 M ARMADO CON VAR NO. 4 @ 20 CM EN AMBOS SENTIDOS, INCLUYE. CIMBRA DECIMBRADO, HABILITADO, ARMADO, CORTES, HERRAMIENTA, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	1	A					1.00	1.00	PZA	
		2	A					1.00	1.00	PZA	
		3	A					1.00	1.00	PZA	
		4	A					1.00	1.00	PZA	
		4'	A					1.00	1.00	PZA	
		4"	A					1.00	1.00	PZA	
		5'	A					1.00	1.00	PZA	
		6	C					1.00	1.00	PZA	
		D	6					1.00	1.00	PZA	
		E	6					1.00	1.00	PZA	
		F	6					1.00	1.00	PZA	
								TOTAL	11.00	PZA	





ZAPATA Z-1-1

ING. NAJIM IVAN ROJAS LOPEZ	C. FILOCONTO PALAFOX DORANTES	ING. JOSE DANIEL CARREON PARADA	ING. JOSE ANTONIO FERNANDEZ CRUZ
REPRESENTANTE LEGAL	PRESIDENTE MUNICIPAL	DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS	SUPERVISOR DE OBRA

MUNICIPIO DE TERRENATE TLAXCALA

NUMEROS GENERADORES

DISEÑO - SUPERVISION - CONSTRUCCION
OBRA PUBLICA Y PRIVADA

PROGRAMA: FONDO PARA LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL MUNICIPAL 2025 — CONTRATO:DOP/FISM/R/25/30/006

OBRA: CONSTRUCCION DE GRADAS Y DUGOUTS EN UNIDAD DEPORTIVA EN LA COLONIA DE TOLUCA DE GUADALUPE EN EL MU — 0

UBICACIÓN: UNIDAD DEPORTIVA-TOLUCA DE GUADALUPE — ESTIMACION No : 1 (UNO)

LOCALIDAD: TOLUCA DE GUADALUPE — PERIODO DE ESTIMACION: 27 DE FEBRERO AL 01 DE ABRIL DEL 2025

MUNICIPIO: TERRENATE, TLAXCALA. — FECHA DE ESTIMACION: 01 DE ABRIL DEL 2025

CLAVE	DESCRIPCION	LOCALIZACION		LARGO	ANCHO1	ANCHO2	ANCHO PROM	CANTIDAD	RESULTADO	UNIDAD	OBSERVACIONES
		EJE	TRAMO								
EST001	ANCLAJE DE COLUMNAS INCLUYE: EQUIPO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. P.U.O.T.	1	A					1.00	1.00	PZA	
		2	A					1.00	1.00	PZA	
		3	A					1.00	1.00	PZA	
		4	A					1.00	1.00	PZA	
		4'	A					1.00	1.00	PZA	
		4''	A					1.00	1.00	PZA	
		5'	A					1.00	1.00	PZA	
		6	C					1.00	1.00	PZA	
		D	6					1.00	1.00	PZA	
		E	6					1.00	1.00	PZA	
		F	6					1.00	1.00	PZA	
								TOTAL	11.00	PZA	

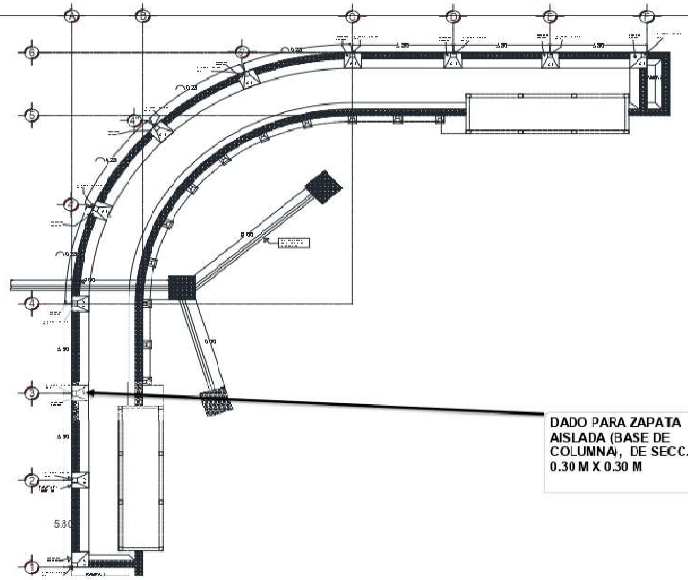
MUNICIPIO DE TERRENATE TLAXCALA

NUMEROS GENERADORES

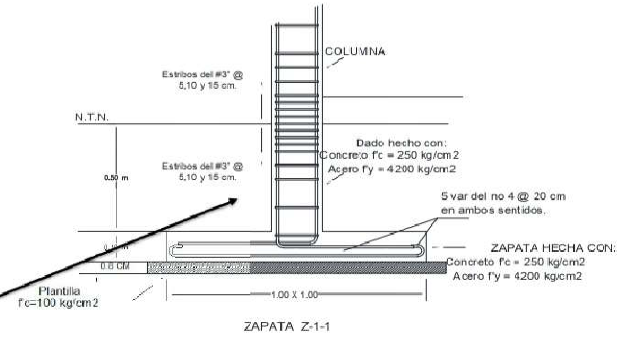
DISEÑO - SUPERVISION - CONSTRUCCION
OBRA PUBLICA Y PRIVADA

PROGRAMA: FONDO PARA LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL MUNICIPAL 2025 — CONTRATO: DOP/FISM/IR/25/30/006
OBRA: CONSTRUCCION DE GRADAS Y DUGOUTS EN UNIDAD DEPORTIVA EN LA COLONIA DE TOLUCA DE GUADALUPE EN EL MU — 0
UBICACIÓN: UNIDAD DEPORTIVA-TOLUCA DE GUADALUPE — ESTIMACION No : 1 (UNO)
LOCALIDAD: TOLUCA DE GUADALUPE — PERIODO DE ESTIMACION: 27 DE FEBRERO AL 01 DE ABRIL DEL 2025
MUNICIPIO: TERRENATE, TLAXCALA. — FECHA DE ESTIMACION: 01 DE ABRIL DEL 2025

CLAVE	DESCRPCION	LOCALIZACION		LARGO	ANCHO1	ANCHO2	ANCHO PROM	CANTIDAD	RESULTADO	UNIDAD	OBSERVACIONES
		EJE	TRAMO								
CIM022	CONSTRUCCIÓN DE DADO PARA ZAPATA AISLADA (BASE DE COLUMNA), DE SECC. 0.30 M X 0.30 M X 0.65 M CONCRETO F'C= 250 KG/CM2, AGREGADO MÁXIMO 19MM, ARMADO CON 8 VARS DEL #4 ESTRIBO DOBLE DEL #3 @15, VER DETALLE ESTRUCTURAL INCLUYE CIMBRA Y DESCIMBRA, HABILITADO Y ARMADO DE ACERO F'Y=4,200 KG/CM2, ANCLAJE DE VARILLAS A ZAPATA , VACIADO DE CONCRETO, VIBRADO, CURADO, ACARREOS, DESPERDICIOS, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA MENOR.	1	A					1.00	1.00	PZA	
		2	A					1.00	1.00	PZA	
		3	A					1.00	1.00	PZA	
		4	A					1.00	1.00	PZA	
		4'	A					1.00	1.00	PZA	
		4''	A					1.00	1.00	PZA	
		5'	A					1.00	1.00	PZA	
		6	C					1.00	1.00	PZA	
		D	6					1.00	1.00	PZA	
		E	6					1.00	1.00	PZA	
		F	6					1.00	1.00	PZA	
								TOTAL	11.00	PZA	



DADO PARA ZAPATA AISLADA (BASE DE COLUMNA), DE SECC. 0.30 M X 0.30 M



ZAPATA Z-1-1

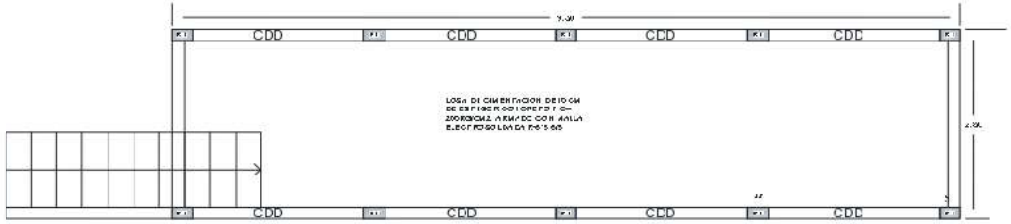
MUNICIPIO DE TERRENATE TLAXCALA

NUMEROS GENERADORES

DISEÑO - SUPERVISION - CONSTRUCCION
OBRA PUBLICA Y PRIVADA

PROGRAMA: FONDO PARA LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL MUNICIPAL 2025 — CONTRATO: DOP/FISM/R/25/30/006
OBRA: CONSTRUCCION DE GRADAS Y DUGOUTS EN UNIDAD DEPORTIVA EN LA COLONIA DE TOLUCA DE GUADALUPE EN EL MU — 0
UBICACIÓN: UNIDAD DEPORTIVA-TOLUCA DE GUADALUPE — ESTIMACION No: 1 (UNO)
LOCALIDAD: TOLUCA DE GUADALUPE — PERIODO DE ESTIMACION: 27 DE FEBRERO AL 01 DE ABRIL DEL 2025
MUNICIPIO: TERRENATE, TLAXCALA. — FECHA DE ESTIMACION: 01 DE ABRIL DEL 2025

CLAVE	DESCRIPCION	LOCALIZACION EJE	LOCALIZACION TRAMO	LARGO		ANCHO	ANCHO PROM		RESULTADO	UNIDAD	OBSERVACIONES
COM66	LOSA DE CIMENTACIÓN (DUGOUTS) DE 10 CM. DE ESPESOR, DE CONCRETO F'C= 200 KG/CM2, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA R-6*6 6/6, INCLUYE. MATERIALES, ACARREOS, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, NIVELACIÓN, CIMBRADO, COLADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN, P.U.O.T.	13	B C	9.3		2.5			23.25	M2	
		D-F	4-6	9.3		2.5			23.25	M2	
								TOTAL	46.50	M2	



PLANTA DE CIMIENTOS-DUGOUTS

ING. NAJIM IVAN ROJAS LOPEZ
REPRESENTANTE LEGAL

C. FLOGONIO PALAFOX DORANTES
PRESIDENTE MUNICIPAL

ING. JOSE DANIEL CARREON PARADA
DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS

ING. JOSE ANTONIO FERNANDEZ CRUZ
SUPERVISOR DE OBRA

TERRENATE

MUNICIPIO DE TERRENATE TLAXCALA

NUMEROS GENERADORES

DISEÑO - SUPERVISION - CONSTRUCCION
OBRA PUBLICA Y PRIVADA

PROGRAMA: FONDO PARA LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL MUNICIPAL 2025 — CONTRATO: DOP/FISM/R/25/30/006

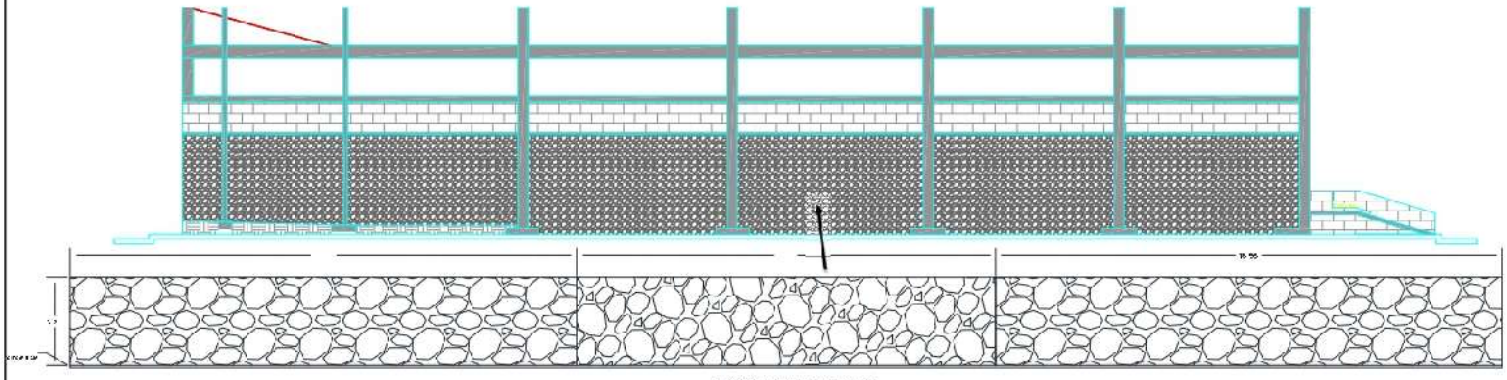
OBRA: CONSTRUCCION DE GRADAS Y DUGOUTS EN UNIDAD DEPORTIVA EN LA COLONIA DE TOLUCA DE GUADALUPE EN EL MU — 0

UBICACIÓN: UNIDAD DEPORTIVA-TOLUCA DE GUADALUPE — ESTIMACION No : 1 (UNO)

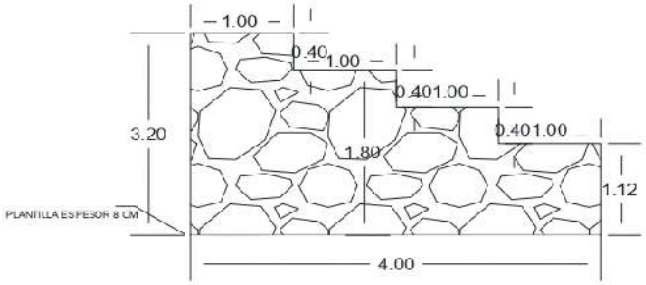
LOCALIDAD: TOLUCA DE GUADALUPE — PERIODO DE ESTIMACION: 27 DE FEBRERO AL 01 DE ABRIL DEL 2025

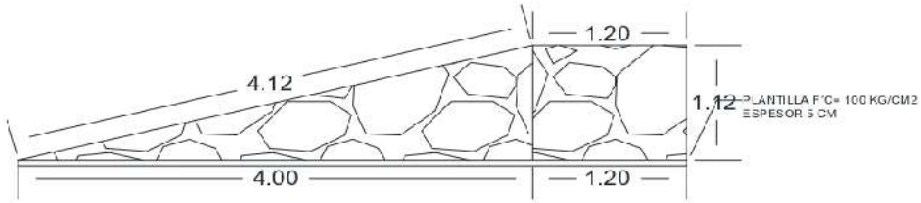
MUNICIPIO: TERRENATE, TLAXCALA — FECHA DE ESTIMACION: 01 DE ABRIL DEL 2025

CLAVE	DESCRIPCION	LOCALIZACION		LARGO	ANCHO1	ANCHO2	ANCHO PROM	ALTO	RESULTADO	UNIDAD	OBSERVACIONES
		EJE	TRAMO								
ALB012	MURO DE MAMPOSTERÍA CON PIEDRA DE LA REGION ASENTADA CON MORTERO, CEMENTO, CAL, ARENA 1:1:15, APARENTEMENTE A UNA CARA ALTURA MAXIMA 2.00 METROS INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, SUMINISTRO, ELEVACIÓN, MOVIMIENTOS HORIZONTALES, CARGAS, DESCARGAS Y ACARREOS DEL MATERIAL Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. P.U.O.T.	1-2	A	5.60			0.70	3.20	12.99		
		2-3	A	5.60			0.700	3.20	12.99		
		3-4	A	5.60			0.70	3.20	12.99		
		4-4'	A-B	6.28			0.70	2.80	12.31		
		4'-4"	A-B	6.28			0.70	2.80	12.31		
		4"-5'	5-6	6.28			0.70	2.80	12.31		
		5'-C	5-6	6.28			0.70	2.80	12.31		
		C-D	6	5.00			0.70	2.60	10.56		
		D-E	6	5.60			0.70	2.25	9.14		
		E-F	6	5.60			0.70	2.25	9.14		
		1	A-B	4.00			0.70	1.70	4.76		
		0-1	B	1.20			0.70	1.70	1.43		
		1-2	B	1.02			0.60	1.40	0.86		
		2-3	B	0.83			0.60	1.40	0.70		
		3-4	B	5.60			0.60	1.40	4.87		
		4 C	B 5	18.86			0.60	1.40	15.83		
		C-D	5	5.60			0.60	1.40	4.87		
		D-E	5	1.00			0.60	1.40	0.84		
		E F	5	5.60			0.60	1.40	4.87		
		F	5-6	4.00			0.60	0.80	1.92		
		F-G	6	1.20			0.60	0.80	0.58		
								TOTAL	158.57	M3	



DESPIECE CIMIENTO TRAMO 1





CIMIENTO

ING. NAJIM IVAN ROJAS LOPEZ REPRESENTANTE LEGAL	C. FILOGONIO PALAFOX DORANTES PRESIDENTE MUNICIPAL	ING. JOSE DANIEL CARREON PARADA DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS	ING. JOSE ANTONIO FERNANDEZ CRUZ SUPERVISOR DE OBRA

CONCLUSIONES.

El proyecto representó una experiencia integral y enriquecedora que me permitió participar en cada etapa del proceso constructivo de la edificación de gradas, desde la planificación y diseño, hasta la supervisión de la ejecución en campo. Esta vivencia me permitió comprender cómo cada decisión técnica, administrativa y operativa incide directamente en la calidad final de la obra.

Además, participar en la elaboración de estimaciones, control de materiales y coordinación en campo me brindó una perspectiva más amplia sobre la gestión de obra pública, especialmente bajo el marco legal y técnico que establece la Ley de Obras Públicas del Estado de Tlaxcala. Comprendí la importancia de contar con un proyecto ejecutivo bien definido y una programación adecuada para evitar retrasos y sobrecostos.

Uno de los aprendizajes más relevantes fue constatar que una obra de infraestructura, aunque modesta en su escala como en este caso, tiene un impacto profundo en la comunidad. Las gradas no solo aportan comodidad y seguridad a los usuarios, sino que también fomentan la participación ciudadana, la práctica deportiva y la convivencia social.

En conclusión, la construcción de las gradas me permitió integrar conocimientos teóricos con la práctica en campo, reforzar mi compromiso con el trabajo bien hecho y valorar el impacto que una infraestructura bien ejecutada puede tener en la calidad de vida de una comunidad. Esta experiencia representa una base sólida para mi desarrollo profesional en futuros proyectos de infraestructura social y comunitaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

(CONAGUA), C. N. (2021). *Normas para la Infraestructura Hidráulica Urbana. México.*

(IMCYC)., I. M. (2019). *Manual de diseño y construcción de estructuras de concreto reforzado.* Ciudad de México.

Federación, D. O. (2020). *Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto.* Secretaría de Obras y Servicios CDMX.

Tlaxcala., D. O. (2022). Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas del Estado de Tlaxcala y sus Municipios. Tlaxcala, México.

VÁZQUEZ, J. C. (2017). *CONSTRUCCION DE GRADAS CON CUBIERTA EN EL CAMPO DE FÚTBOL DE CERDEIRIÑOS (MONTERROSO).* CORUÑA.

Villanueva, A. (2018). *Supervisión de obras civiles: Control técnico y administrativo.* México.: Editorial Limusa,.