

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES
UCC – SEDE MANAGUA**



**COORDINACIÓN DE INGENIERÍA CIVIL
Trabajo monográfico
para optar al título de Ingeniero Civil**

TEMA

Elaboración de presupuesto con su programación de obras de una Cancha Multiusos, en el colegio Bautista de la ciudad de Managua, desarrollado en el segundo semestre del año 2025.

TOMO I

Autor:

Br. Cristhian José Castro Dinarte

Tutor Técnico y Metodológico: M.sc Alberto Javier Solórzano Saravia

**Managua, Nicaragua
22 de Noviembre del 2025**



Elaboración de presupuesto con su programación de obras de una Cancha Multiusos, en el colegio Bautista de la ciudad de Managua, desarrollado en el segundo semestre del año 2025.



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS
COMERCIALES

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES
UCC – SEDE MANAGUA



COORDINACIÓN DE INGENIERIA CIVIL

Proyecto de Graduación de estudio para optar al título de Ingeniero Civil

AVAL DEL TUTOR

Yo, Alberto Javier Solórzano Saravia tengo a bien

CERTIFICAR

Que: El Proyecto de Investigación con el título: "Elaboración de Presupuesto con su Programación de Obras de una Cancha Multiusos, en el Colegio Bautista de la Ciudad de Managua, desarrollado en el segundo semestre del año 2025", elaborado por el estudiantes Br. Cristhian José Castro Dinarte, ha sido dirigida por el suscrito.

Al haber cumplido con los requisitos académicos y metodológicos del trabajo Proyecto de Graduación, damos de conformidad a la presentación de dicho Trabajo de Culminación de Estudios para proceder a su lectura y defensa, de acuerdo con la normativa vigente del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil y Reglamento de Investigación, Innovación y Transferencia.

Firmamos el presente aval en la Universidad de Ciencias Comerciales a los 20 días del mes de noviembre del año dos mil veinticinco.

M.Sc. Arq. Alberto Javier Solórzano Saravia
Tutor Metodológico y Técnico



DEDICATORIA

A Dios, por ser la fuente inagotable de mi vida, por la sabiduría, la fortaleza y la guía que me ha brindado en cada paso de este camino. Su amor y misericordia han sido el pilar fundamental para culminar con éxito este gran proyecto profesional.

A mi madre, Benita Domitila Dinarte López, por su amor infinito, su fe inquebrantable y sus incontables sacrificios que forjaron mi carácter y me enseñaron el valor de la perseverancia. Su apoyo constante fue el motor que impulsó mis sueños.

A mi padre, Carlos José Castro (Q.E.P.D.), cuya memoria honro con esta tesis. Sus enseñanzas, su disciplina y el recuerdo de su incansable espíritu me inspiraron a no rendirme y a alcanzar esta meta. Esta obra es el fruto de la siembra de valores que ambos me legaron.

A mi hermano, el Ing. Jonathan José Castro Dinarte, por su incondicionalidad y su ánimo constante que me motiva a ser mejor.

A mi novia y futura compañera de vida, Britany Yalena Espinoza Rodríguez, por ser mi inspiración diaria. Tu comprensión, paciencia y amor incondicional han sido la fuerza más dulce que me ha acompañado a través de cada desafío. Esta tesis es también un testimonio de nuestro camino juntos.

Extiendo esta dedicatoria a toda mi familia quienes, con sus palabras de aliento y su cariño, me brindaron el ambiente de estabilidad y soporte necesario para este logro académico.



AGRADECIMIENTO

En primer lugar, elevo mi profundo agradecimiento a Dios Todopoderoso, fuente de fortaleza, fe y sabiduría, cuya guía me permitió superar cada desafío y encarar con entereza toda jornada a lo largo de mi formación académica y personal.

A mi madre, la Sra. Benita Domitila Dinarte López por su amor incondicional, sus sacrificios, y por ser mi roca firme y la mayor inspiración de perseverancia. Su palabra de aliento y su incansable espíritu de lucha me han enseñado el valor de seguir adelante.

A mi padre, el Sr. Carlos José Castro (Q.E.P.D.), cuyo recuerdo me inspira y cuyo legado de esfuerzo y honor me ha guiado en cada paso. Sé que desde el cielo me acompañó hasta este logro; su amor y ejemplo son el motor de mi vida. Esta tesis es, en esencia, suya.

A mi querido hermano, el Ing. Jonathan José Castro Dinarte, mi más sentido reconocimiento por su apoyo incondicional y su amistad fraternal inquebrantable.

A mi novia, Britany Yalena Espinoza Rodríguez mi más profundo agradecimiento. Su amor, paciencia, comprensión y apoyo incondicional me brindaron un refugio y una constante fuente de ánimo. Su apoyo y compañía fueron un impulso fundamental en las etapas más exigentes de este proceso, por creer siempre en mi potencial.

Finalmente de manera muy especial, mi gratitud se extiende al Ing. Carlos Alberto Cornejo Acosta y a la Lic. Lee Escobar Gonzales, por su mentoría experta, su profesionalismo, calidad humana y orientación. Sus valiosos consejos, calidez y disposición hicieron de mi proceso de aprendizaje una experiencia invaluable y fueron fundamentales para la culminación exitosa de esta investigación.



RESUMEN

El presente proyecto se centra en la elaboración de un sistema de estimación de costos detallados para la construcción de una cancha multiusos con un gimnasio de pesas y camerinos en el Colegio Bautista de Managua. A través de esta herramienta, se establecerá una base de datos con un listado completo de materiales, actividades, y sus costos unitarios y totales, lo que permitirá actualizar los valores de forma continua y mantener una herramienta de presupuestos siempre vigente.

El objetivo didáctico de esta iniciativa es proporcionar un formato de cálculo para la estimación de costos que facilite la planificación de este tipo de instalaciones deportivas. Al desarrollar este proyecto, se busca brindar un apoyo significativo al desarrollo deportivo en el Colegio Bautista de Managua y sus alrededores.

Para su implementación, se ha diseñado una hoja de cálculo detallada que muestra por actividad los materiales necesarios y sus costos totales. Este trabajo incluye la estimación de costos por etapas para la construcción del complejo deportivo, las cuales son: la cancha, las graderías, el techo, los camerinos, los servicios sanitarios y la instalación eléctrica general.

Este proyecto es de suma importancia, ya que pretende ofrecer una solución a la necesidad del Colegio Bautista de Managua de contar con listados de materiales y costos detallados para la construcción de sus instalaciones deportivas. La hoja de cálculo permitirá obtener de forma rápida, sencilla y detallada el monto total por etapas de un gimnasio tipo económico, que es una de las obras de carácter deportivo de mayor demanda.

Palabras claves: Mano de obra, Materiales, Costos directos, Costos indirectos, Programación.



ABSTRACT

This project focuses on developing a detailed cost estimating system for the construction of a multipurpose court with a weight room and locker rooms at the Baptist School of Managua. This tool will establish a database with a complete list of materials, activities, and their unit and total costs, allowing for continuous updating of values and maintaining a budgeting tool that is always up-to-date.

The educational objective of this initiative is to provide a cost estimating format that facilitates the planning of this type of sports facility. The aim of developing this project is to provide significant support for the development of sports facilities at the Baptist School of Managua and its surrounding areas.

For its implementation, a detailed spreadsheet has been designed showing the required materials and their total costs by activity. This work includes a phased cost estimate for the construction of the sports complex, which includes: the court, stands, roof, locker rooms, restrooms, and general electrical installation.

This project is of utmost importance, as it aims to provide a solution to the need of the Managua Baptist School for detailed lists of materials and costs for the construction of its sports facilities. The spreadsheet will allow for quick, easy, and detailed calculation of the total cost in stages for a budget-friendly gymnasium, one of the most in-demand sports-related projects.

Keywords: Labor, Materials, Direct costs, Indirect costs, Scheduling.



Índice de Contenido

1. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Antecedentes y contexto del problema.....	11
1.2. Objetivos (General y específicos).....	13
1.3. Preguntas de investigación	14
1.4. Justificación	14
1.5. Limitaciones.....	15
1.6. Hipótesis.....	16
1.7. Variables	17
1.8. Marco Contextual	17
1.9. Marco jurídico	18
1.10. Aspectos legales del proyecto.....	19
2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	20
2.1. Costo Directo (CD)	21
2.2. Costo Indirecto (CI)	25
2.3. Factor de sobre costo (FSC)	29
2.4. Estructura de Costos Unitarios.....	30
2.5. Diagrama de barras o grafico de Gantt	31
2.6. Métodos de ordenamiento.....	32
2.7. Ruta Critica.....	35
2.8. Estado del Arte	37
Base de Datos Utilizadas	37
3. MÉTODOS (DISEÑO)	40
3.1. Tipo de Investigación.....	40



3.2.	Población y Selección de la muestra.....	41
3.3.	Técnicas e Instrumentos de recolección de datos utilizados.....	46
3.4.	Procedimientos para el procesamientos y análisis de datos.	48
4.	Discusión de Resultados o Hallazgos	63
4.1.	Presupuesto de la obra	63
4.2.	Determinación de las etapas y actividades del proyecto	75
4.3.	Cálculos de cantidades de obra	81
4.4.	Cálculo del personal de la obra	82
4.5.	Cálculo del tiempo por actividades	84
4.6.	Análisis de costos unitarios	86
4.7.	Presupuesto General de la obra.....	90
4.8.	Programación física de la obra.....	91
4.9.	Programación financiera de la obra.....	93
4.10.	Propuesta de avalúo para la ejecución del proyecto.....	93
5.	Conclusiones	95
6.	Recomendaciones	96
7.	Referencias Bibliográficas	97
8.	Anexos o Apéndices	99
8.1.	Anexo 1: Cálculos de cantidades de obra	99
8.2.	Anexo 2: Presupuesto General de la obra.....	128
8.3.	Anexo 3: Programación física de la obra.....	172
8.4.	Anexo 4: Programación financiera de la obra.....	176
8.5.	Anexo 5: Propuesta de avalúo para la ejecución del proyecto	183



Índice de Tablas

Tabla 1	37
Tabla 2	38
Tabla 3	39
Tabla 4	75
Tabla 5	81
Tabla 6	83
Tabla 7	84
Tabla 8	88
Tabla 9	90
Tabla 10	91
Tabla 11	93

Índice de Figuras

Figura 1.	31
Figura 2	33
Figura 3	34
Figura 4	35
Figura 5	47
Figura 6	49
Figura 7	51
Figura 8	52
Figura 9	55



Índice de imágenes

Imagen 1.....	44
Imagen 2.....	45
Imagen 3.....	65
Imagen 4.....	66
Imagen 5.....	67
Imagen 6.....	68
Imagen 7.....	69
Imagen 8.....	70
Imagen 9.....	71
Imagen 10.....	72
Imagen 11.....	73
Imagen 12.....	74



1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes y contexto del problema

Construir canchas multiusos en instalaciones institucionales, responde a una tendencia regional e institucional para promover el bienestar integral de los alumnos y la comunidad circundante. En Nicaragua, fortalecer la infraestructura física dentro del colegio Bautista es una prioridad en los últimos años, con el fin de mejorar las condiciones laborales, el entrenamiento físico y la convivencia social dentro de la institución.

El buen Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional promueve diversos programas de mejoramiento de infraestructura a nivel nacional, incluyendo Managua, como parte del **Plan de Desarrollo Humano** y del **Plan Nacional de Seguridad Ciudadana y Humana**. La inclusión de canchas multiusos forma parte de estas acciones orientadas a mejorar la salud, fomentar la práctica deportiva, y fortalecer la cohesión y disciplina.

En el colegio Bautista de la ciudad de Managua se pretende construir una cancha multiusos con graderías además de un gimnasio de pesas, así como también camerinos, pues estará ubicada en el Barrio Buenos Aires del distrito I municipio de Managua, en una zona caracterizada por un nivel importante de actividad estudiantil, para garantizar la sana recreación y fortalecimiento físico de la población estudiantil-administrativa.

Implementar una infraestructura deportiva cumple con varias metas:

1. **Bienestar de los estudiantes:** Ofrecer un espacio adecuado para la recreación, el deporte y el entrenamiento físico, esenciales para mantener la salud y condición física del personal.



2. **Fortalecimiento institucional:** Brindar un ambiente más integral y humano dentro del entorno administrativo – alumnos, fomentando la convivencia, la moral institucional y el espíritu de cuerpo.
3. **Vínculo con la comunidad:** Ser utilizadas para actividades comunitarias, torneos o programas, integrando a la comunidad en actividades positivas.
4. **Uso multifuncional:** Diseñadas para prácticas deportivas como fútbol sala, baloncesto, voleibol, entre otros, lo que permite un aprovechamiento amplio y eficiente del espacio disponible.

La elaboración de un presupuesto con su programación de obras de una Cancha Multiusos, en el colegio Bautista responde a una estrategia institucional para mejorar la infraestructura deportiva.

Como tal busca apoyar la preparación física y promover espacios de convivencia, además de aprovecharse para actividades comunitarias y culturales dentro del mismo complejo.



1.2. Objetivos (General y específicos)

Objetivo General:

Determinar el presupuesto con su programación de obras de una Cancha Multiusos, en el colegio Bautista de la ciudad de Managua, desarrollado en el segundo semestre del año 2025.

Objetivos Específicos:

1. Calcular las cantidades de obras requeridas para el desarrollo de actividades aplicando Normativas de Construcción vigentes en Nicaragua.
2. Planificar las obras de Construcción del Proyecto de una Cancha Multiusos.
3. Elaborar formatos de seguimiento y control para la fase de ejercicio del proyecto.



1.3. Preguntas de investigación

¿Cuál es el presupuesto requerido y la programación de obras necesaria para la construcción de una cancha multiusos en el Colegio Bautista, en Managua?

¿Qué metodología se utilizará para calcular el presupuesto y elaborar la programación de obras (por ejemplo, precios unitarios, análisis de rendimiento, software de programación)?

¿Cuáles son los componentes técnicos necesarios para la construcción de una cancha multiusos?

¿Cuáles son los costos estimados para cada etapa del proyecto (obra gris, acabados, instalaciones eléctricas, mobiliario, etc.)?

1.4. Justificación

La presente investigación surge de la necesidad de planificar de forma técnica y económica la construcción de una cancha multiusos dentro del Colegio Bautista en Managua. Esta infraestructura no solo representa una mejora en el entorno físico del colegio, sino que también responde a objetivos institucionales de bienestar, salud y cohesión del personal administrativo – alumnado.

La edificación de espacios deportivos en instalaciones institucionales contribuye significativamente al fortalecimiento físico, emocional y social del recurso humano. En el contexto educativo, estas áreas permiten desarrollar actividades recreativas, fomentar el trabajo en equipo y promover estilos de vida saludables, aspectos clave en una institución que exige disciplina, resistencia física y estabilidad emocional.

Sin embargo, para que un proyecto de este tipo sea viable, eficiente y sostenible, es indispensable contar con una estimación presupuestaria precisa y una



programación detallada de obras. La falta de estos elementos puede provocar retrasos, sobrecostos o deficiencias técnicas en la ejecución del proyecto.

Esta investigación pretende generar una herramienta útil para la toma de decisiones administrativas y técnicas, proporcionando una base sólida para el diseño, gestión y ejecución del proyecto de construcción. Además, puede que sirva como modelo replicable para futuras obras similares dentro de otros centros educativos o instituciones públicas del país.

En términos académicos y profesionales, el desarrollo de este estudio fortalecerá las competencias en formulación de presupuestos, análisis de costos, planificación de obras y aplicación de normativas técnicas, lo cual representa una valiosa aportación al campo de la ingeniería civil, la arquitectura o la gestión de proyectos públicos.

1.5. Limitaciones

En las posibles limitaciones de este trabajo de investigación se puede considerar el acceso restringido a información institucional, esto porque el proyecto se desarrolla dentro de una instalación privada, puede haber limitaciones para acceder a ciertos documentos técnicos, presupuestos previos o planos del complejo por razones de seguridad institucional.

Otra limitación que se toma en consideración es la disponibilidad de datos actualizados, sobre los precios unitarios, costos de materiales y mano de obra en el contexto local, lo que podría afectar la precisión de la estimación presupuestaria.

También se toma en cuenta la limitación de tiempo para recopilación de información de campo, visitas técnicas, levantamientos topográficos o consultas con personal responsable puede verse limitada por el tiempo disponible o por restricciones de ingreso al complejo.



Están los Factores externos no controlables, como las variaciones en los precios del mercado, disponibilidad de materiales, condiciones climáticas y cambios en normativas técnicas o administrativas pueden alterar los parámetros estimados en la programación y el presupuesto.

Las Restricciones metodológicas, que pueden ser la metodología usada (por ejemplo, precios unitarios o uso de software), la estimación podría no captar del todo aspectos imprevistos de la ejecución real, como retrasos logísticos o cambios en el diseño.

1.6. Hipótesis

Hipótesis de Investigación Alternativa (Hi): Si se realiza un análisis técnico, económico y cronológico adecuado, entonces es posible determinar un presupuesto realista y una programación eficiente para la construcción de una cancha multiusos en el Colegio Bautista.

Hipótesis Nula (Ho): Pero si solo se aplican herramientas de planificación como cronogramas, rutas críticas o diagramas de Gantt, entonces se podrá organizar de manera eficaz la secuencia y duración de las actividades de construcción de una cancha multiusos en el Colegio Bautista.

Hipótesis Correlacional: Si se consideran factores de riesgo y condiciones del entorno (como clima, seguridad y accesibilidad), entonces se minimizarán los posibles retrasos o desviaciones presupuestarias durante la ejecución del proyecto, pero también si se utilizan precios unitarios locales y se realiza un análisis de costos detallado, entonces el presupuesto reflejará con mayor precisión los requerimientos financieros del proyecto.



1.7. Variables

Variable Independiente:	Determinar el presupuesto con su programación de obras.
Variables Dependientes:	Calcular las cantidades de obras requeridas
	Planificar las obras de Construcción del Proyecto
	Elaborar formatos de seguimiento y control

Fuente: Elaboración Propia

1.8. Marco Contextual

Este trabajo de investigación se desarrolla en el contexto del Colegio Bautista, ubicado en el barrio Buenos Aires, de la iglesia el redentor, 4 cuabras al norte del distrito I de la ciudad de Managua, capital de la República de Nicaragua.

En este colegio se concentran actividades académicas, gestión administrativa, la formación técnica y operativa del personal.

En los últimos años, el Colegio Bautista, ha desarrollado estrategia para impulsar diversas mejoras en la infraestructura, priorizando no solo el fortalecimiento operativo, sino también el bienestar físico y psicológico de los estudiantes. Dentro de esta visión, se pretende construir espacios deportivos y recreativos.

En este contexto, el proyecto de construcción de una cancha multiusos en el Colegio Bautista responde a la necesidad de proporcionar un espacio adecuado para la práctica deportiva, el esparcimiento y la integración entre docentes y alumnos.

La cancha multiusos permitiría el desarrollo de disciplinas como fútbol sala, baloncesto y voleibol, así como otras actividades físicas y recreativas esenciales para mejorar el rendimiento y la calidad de vida de los estudiantes.



Desde el punto de vista académico y técnico, este estudio se sitúa en un marco temporal contemporáneo (2025), y tiene como objetivo elaborar una propuesta de presupuesto detallado y una programación de obras que permita ejecutar el proyecto de manera eficiente, considerando las características técnicas del terreno, los costos actualizados de materiales y mano de obra, y las necesidades funcionales del centro escolar

El entorno urbano donde se encuentra el colegio, así como los factores climáticos, de seguridad y logísticos propios de la ciudad de Managua, también forman parte del contexto que influye en la planificación y ejecución de este tipo de obras. Por tanto, el análisis no solo tiene un alcance técnico, sino también institucional y social, al involucrar una infraestructura que impactará directamente en la calidad del ambiente laboral y, eventualmente, en su interacción con la comunidad.

1.9. Marco jurídico

Normativas nacionales

El ministerio de transporte e infraestructura (MTI), dentro de sus funciones está la de proponer y actualizar las normas técnicas, reglamentos y anteproyectos de ley que regulen el desarrollo urbano, la construcción y el diseño; considerando lo anterior el MTI elaboro manuales que ayuden al cumplimiento del mismo. Esta investigación se apoyó de esos manuales para el cálculo de las cantidades de obras.

- Manual para la revisión de costos y presupuesto (2008). MTI
- Nueva cartilla de la construcción (2007). MTI
- Catálogo de etapas y subetapas. FISE



1.10. Aspectos legales del proyecto

El proyecto es de carácter particular (privado), el dueño del proyecto cuenta con el juego de planos de la obra, para su ejecución requiere saber el costo de la obra y el tiempo que construirá. El profesional que puede realizar el presupuesto de una obra es un presupuestista de construcción, certificado por el MTI con una licencia de construcción. El presupuestista de construcción, deberá presentar el presupuesto con el formato establecido por el MTI. La obra consiste en la construcción de una cancha multiusos con camerinos y un gimnasio de pesas.

El presupuesto será calculado cumpliendo con las normativas nacionales vigentes y se presentará según los requerimientos establecido por la alcaldía municipal de Managua para este tipo de obra.



2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Las canchas multiusos son un espacio deportivo, al aire libre o bajo techo, que permite la práctica de diferentes deportes de equipo, como es el caso del fútbol, el baloncesto y el voleibol, dentro de un área determinada para este propósito. Las canchas multiusos están diseñadas especialmente para ser instaladas en unidades deportivas que requieren aprovechar y optimizar al máximo el espacio disponible permitiendo a los usuarios practicar varios deportes de manera profesional con comodidad y seguridad.

Para establecer con precisión los parámetros requeridos que aseguren los estándares de calidad esperados, el Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI) a través de la División General de Planificación, requiere de la aplicación de métodos y sistemas apropiados para la evaluación y análisis de los Estudios y Diseños realizados en la fase de Pre inversión de los proyectos de desarrollo en el país.

El Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE), ente autónomo del Gobierno es responsable de gestionar, ejecutar y dar seguimiento los programas y proyectos de inversión social sostenible, para contribuir en determinar los costos de obras en el mercado laboral de la construcción, pone a la disposición del público en general una Guía de costos. Esta guía se utilizará para contar con un monto base de los costos unitarios para el cálculo del presupuesto del proyecto.

La guía de costos es el aporte intelectual que hace la institución a los profesionales con la especialidad de costos y presupuestos de proyectos, Electricidad, Hidrología, Estructural, y proveedores de servicio, para analizar las inversiones, sean éstas públicas o privadas, en la estimación de los costos probables o de referencia, que sirven de base para el análisis de los precios de las ofertas de construcción, implica que el inversionista maneje su propia base de datos con información básica



confiable y con parámetros variables, basados en estadísticas y condiciones propias de cada proyecto.

Presupuesto:

En este caso específico, es el cálculo anticipado del costo total estimado para ejecutar la construcción de un proyecto identificado como cancha multiusos con gimnasio de pesas y camerinos.

El presupuesto es la resultante de sumar los cinco elementos que componen el cálculo del costo estimado de la obra y que son: Costo Directo (CD) + Costo Indirecto (CI) + Costo de Administración Central (CAC) + Utilidad (U) + Impuestos (I).

2.1. Costo Directo (CD)

Se calcula para cada concepto de obra, se divide entre su respectiva cantidad de obra estimada (COE) con su unidad de medida para obtener el Costo Unitario Directo (CUD) para cada concepto; los demás elementos constitutivos del presupuesto, excluyendo impuestos (CI, CAC y U), que se calculan para cada proyecto, se suman y se calculan como un factor del Costo Directo Total (CDT) del proyecto, que luego se aplica como un Factor de Sobre Costo (FSC) a cada costo unitario directo para cada concepto, obteniendo el Costo Unitario Total (CUT), llamado también Costo Unitario de Venta (CUV). El Impuesto Municipal (IM) de 1 % se aplica luego al Costo Bruto (CB), que es la sumatoria de todas las cantidades de obra estimadas (COE), multiplicadas por sus respectivos costos unitarios totales (CUT) o costos unitarios de venta (CUV), dando como resultado un Sub Total (ST) al que se le aplica el Impuesto de Valor Agregado (IVA) de 15 %, resultando finalmente el Costo Total (CT) o Presupuesto del proyecto.

Definiciones que en forma de ecuaciones son:



$CUD = CD/COE$ (para cada concepto)

$FSC = (CI + CAC + U) / CDT$ (del proyecto)

$CUT = CUD \times FSC$ (para cada concepto)

$CB = SUM (COE \times CUT)$

$ST = CB + IM (1\%)$

$PRESUPUESTO = CT = ST + IVA (15\%)$

Costo Directo son los costos previstos en que se debe incurrir directamente para utilizar o adquirir e integrar los recursos necesarios, en la cantidad o en el tiempo que sean necesarios, para realizar una actividad de construcción.

El Costo Directo (CD) que se calcula para cada concepto de obra, se divide entre su respectiva cantidad de obra estimada (COE) con su unidad de medida para obtener el Costo Unitario Directo (CUD) para cada concepto. Los recursos o componentes de cada Costo Unitario Directo (CUD) pueden ser de cuatro tipos: Maquinaria o Equipos, Mano de Obra, Materiales y Herramientas.

Mano de Obra:

Es el costo previsto por el tipo y la cantidad de trabajadores de la construcción que se planifica y que deberán ser empleados temporalmente para la ejecución de una actividad o de un concepto de obra en el período de tiempo que sean requeridos.

Costos base de mano de obra directa:

La valoración del costo de la mano de obra es un problema muy grande en nuestro país, partiendo del principio de que el documento rector de los aranceles para cada actividad en la construcción (Convenio Colectivo Salarial negociado entre la Cámara Nacional de la Construcción y organismos sindicales), está incompleto (no están presentes todas las actividades de la construcción por lo que muchas se negocian directamente con el obrero), además, básicamente es utilizado por las empresas de



la Capital. En los lugares más alejados del país, en donde se realizan trabajos de menos envergadura y los controles del MITRAB¹ no se realizan prácticamente, el empleador paga lo que se conviene bilateralmente con los trabajadores.

Vigente para el año 2025, la Cámara Nacional de la Construcción y los organismos sindicales acordaron aplicar un ajuste del 9.28% al salario del gremio de la construcción por unidad de tiempo; estableciendo los siguientes valores para la Mano de Obra local:

Oficiales.....C\$ 86.54 la hora más P.S. (Prestaciones Sociales)
AyudantesC\$ 64.04 la hora más P.S. (Prestaciones Sociales)

El costo de mano de obra está conformado por costo de salarios, de prestaciones sociales y de viáticos. Cada costo por salario de cada trabajador se obtiene multiplicando su Sueldo Horario por su tiempo requerido; siendo dicho tiempo el resultado de dividir la cantidad de obra estimada (COE) del concepto entre la Norma de Producción Horaria de mano de obra especificada en el convenio colectivo del sector construcción y sus reformas vigentes, en el que también están establecidos los sueldos horarios.

Maquinaria y Equipo:

Es el costo previsto por el tipo y la cantidad de maquinaria o de equipos de construcción que deben ser utilizados en la ejecución de una actividad o de un concepto de obra en el período de tiempo que sea requerido. Cada costo de maquinaria o equipo se obtiene multiplicando su respectiva Renta Horaria por su tiempo requerido; siendo dicho tiempo el resultado de dividir la cantidad de obra estimada (COE) del concepto entre el Rendimiento Horario escogido del equipo, que depende de la operatividad esperada del mismo.

¹ Ministerio del Trabajo (MITRAB)



Materiales:

Es el costo previsto por la adquisición, traslado y utilización del tipo y la cantidad de materiales de construcción que deben ser incorporados en la ejecución de una actividad o de un concepto de obra. Cada costo de materiales se obtiene multiplicando su respectivo costo de adquisición más traslado por su cantidad requerida; siendo dicha cantidad el resultado de multiplicar la cantidad de obra estimada (COE) del concepto por el aporte establecido para ese tipo de material. El aporte establecido es la proporción (dosificación) estimada que se sugiere deba ser utilizado ese material para conformar la obra especificada.

Herramientas:

Es el costo previsto por el tipo y la cantidad de herramientas de construcción que deben ser utilizadas para la ejecución de una actividad o de un concepto de obra. Cada costo de herramientas se obtiene multiplicando su respectivo costo de adquisición por su cantidad requerida; siendo dicha cantidad el resultado de multiplicar la cantidad de obra estimada (COE) del concepto por la utilidad establecida para ese tipo de herramienta. La utilidad establecida es la cantidad estimada que se sugiere deba ser usada esa herramienta para realizar la actividad o concepto.



Definición de Take Off

Se denomina Take off a todas aquellas cantidades de materiales que involucran los costos de una determinada obra. Dichas cantidades están medidas en unidades tales como: metros cúbicos, metros lineales, metros cuadrados, quintales, libras, kilogramos y otras unidades de los cuales dependerá en gran parte el presupuesto.

Para realizar un take off, es necesario contar con una guía que nos oriente a cerca del orden lógico para calcular cada una de las etapas de la obra. En Nicaragua se utiliza para ese fin, el “Catálogo de etapas”, elaborado por el FISE.

Un detalle muy importante antes de comenzar a elaborar un take off, es el ordenamiento de los planos que nos han sido proporcionados con el objetivo de organizarlos según el Catálogo de Etapas y estudiar separadamente cada una de ellas.

Para tener un mejor aprovechamiento de este manual, se detallará el cálculo de las cantidades de obra correspondiente a la cancha y graderías, gimnasio de pesas y camerinos. Además, a los valores obtenidos en el Take off no se les aplicará factor de desperdicio, esto se hará cuando se elaboren los Costos Unitarios.

2.2. Costo Indirecto (CI)

Son los costos previstos en que se debe incurrir de manera global o generalizada para realizar la construcción sin que puedan ser aplicados directamente en la realización de una actividad o un concepto de obra. Los costos indirectos normalmente están integrados por los siguientes grupos:

1.- Costos de oferta y de contratación:



Son los costos en que se incurre para presentar la oferta y luego para llegar a la contratación. Estos generalmente son:

- Compra de documentos de licitación, planos y especificaciones
- Elaboración de presupuesto y de programaciones
- Protocolización del contrato
- Fianzas de oferta y de contrato
- Seguros contra riesgos
- Elaboración de planes de mitigación de impactos ambientales

2.- Costos iniciales:

Son los costos en que se incurre antes de iniciar el desarrollo del proyecto. Estos generalmente son:

- Construcciones provisionales
- Publicidad y rotulaciones
- Inauguración de apertura

3.- Costos de operación:

Son los costos en que se incurre permanentemente para operar el tiempo que dure el proyecto. Estos generalmente son:

- Movilización y desmovilización
- Equipo liviano y herramientas
- Alquileres de bienes inmuebles
- Combustibles y lubricantes
- Señalamiento preventivo
- Seguridad, protección e higiene ocupacional
- Medidas de mitigación de impactos ambientales

4.- Costos administrativos de campo:



Son los costos en que se incurre por mantener el personal administrativo de campo el tiempo que dure el proyecto. Estos generalmente son:

- Salarios, prestaciones sociales, transporte, alimentación y dormida del personal de campo
- Mobiliario y equipo de oficina
- Formatos y papelería
- Impresiones y fotocopias de informes y avalúos

5.- Costos por servicios especializados:

Son los costos en que se incurre por la contratación de servicios profesionales. Estos generalmente son:

- Laboratorio de materiales
- Informática de proyectos
- Mantenimiento preventivo especializado de equipos
- Supervisión de trabajos u obras
- Asesoría Jurídica
- Asesoría técnica

6.- Costos por afectaciones esperadas:

Son los costos en que se incurre por afectaciones planificadas. Estos generalmente son:

- Lluvias previstas
- Accesos a bancos de préstamos



7.- Costos imprevistos:

Son los costos en que se incurre por acontecimientos o circunstancias no previstas.

Estos generalmente son:

- Errores de diseño
- Errores de presupuesto
- Ampliación injustificada de plazo
- Incremento de costos no reconocibles
- Destrucciones no cubiertas por seguros

La sumatoria de cada uno de los componentes de los costos indirectos se divide entre el monto total de los costos directos y se obtiene la parte que se deberá sumar a los costos directos para conformar un sub total que se afectará por Costos de Administración y Costos de Utilidades.

8.- Costos de Administración Central:

Son los costos previstos en que puede incurrir un Contratista al atender y monitorear con su administración central la construcción. Este costo se presenta en forma de porcentaje de la sumatoria de los costos directos e indirectos, con un rango entre el 4% y el 10%. (No establecido) Este costo disminuye cuando el contratista ejecuta simultáneamente varios proyectos y cuando éstos están ubicados en una misma zona geográfica.

9.- Costos de Utilidad:

Son los costos previstos que un Contratista espera obtener como ganancia por ejecutar la construcción. Este costo se presenta en forma de porcentaje de la sumatoria de los costos directos, indirectos y de administración central, con un



rango entre el 3% y el 10% (no establecido). Este costo fluctúa en la medida en que se comporta la oferta y la demanda del sector construcción.

10.- Impuestos:

Son los costos previstos en que debe incurrir un Contratista como carga impositiva en cumplimiento de las leyes tributarias vigentes por ejecutar la construcción. Este costo se presenta en forma de porcentaje de la sumatoria de los costos directos, indirectos, de administración central y de utilidad (que constituye el costo de venta), siendo actualmente el 1% de impuesto municipal (IM) y el 15% de impuesto de valor agregado (IVA), que se aplica a la misma sumatoria anterior, pero agregándole el impuesto municipal.

2.3. Factor de sobre costo (FSC)

El Costo Directo (CD) que se calcula para cada concepto de obra, se divide entre su respectiva cantidad de obra estimada (COE) con su unidad de medida para obtener el Costo Unitario Directo (CUD) para cada concepto; los demás elementos constitutivos del presupuesto, excluyendo impuestos (CI, CAC y U), que se calculan para cada proyecto, se suman y se calculan como un factor del Costo Directo Total (CDT) del proyecto, que luego se aplica como un Factor de Sobre Costo (FSC) a cada costo unitario directo para cada concepto, obteniendo el Costo Unitario Total (CUT), llamado también Costo Unitario de Venta (CUV). El Impuesto Municipal (IM) de 1 % se aplica luego al Costo Bruto (CB), que es la sumatoria de todas las cantidades de obra estimadas (COE), multiplicadas por sus respectivos costos unitarios totales (CUT) o costos unitarios de venta (CUV), dando como resultado un Sub Total (ST) al que se le aplica el Impuesto de Valor Agregado (IVA) de 15 %, resultando finalmente el Costo Total (CT) o Presupuesto del proyecto.



2.4. Estructura de Costos Unitarios

Primeramente, el cálculo de los Costos Unitarios de Construcción, está elaborado en función de los precios unitarios de los siguientes conceptos:

- Materiales
- Mano de Obra
- Maquinaria y Equipo
- Herramientas
- Transporte

Cada componente anteriormente enumerado forma parte de la estructura de costo de cada concepto de obra establecido en el Listado de actividades de construcción particulares de cada proyecto; sin embargo, el costo directo de cada componente estará afectado por diversas consideraciones como:

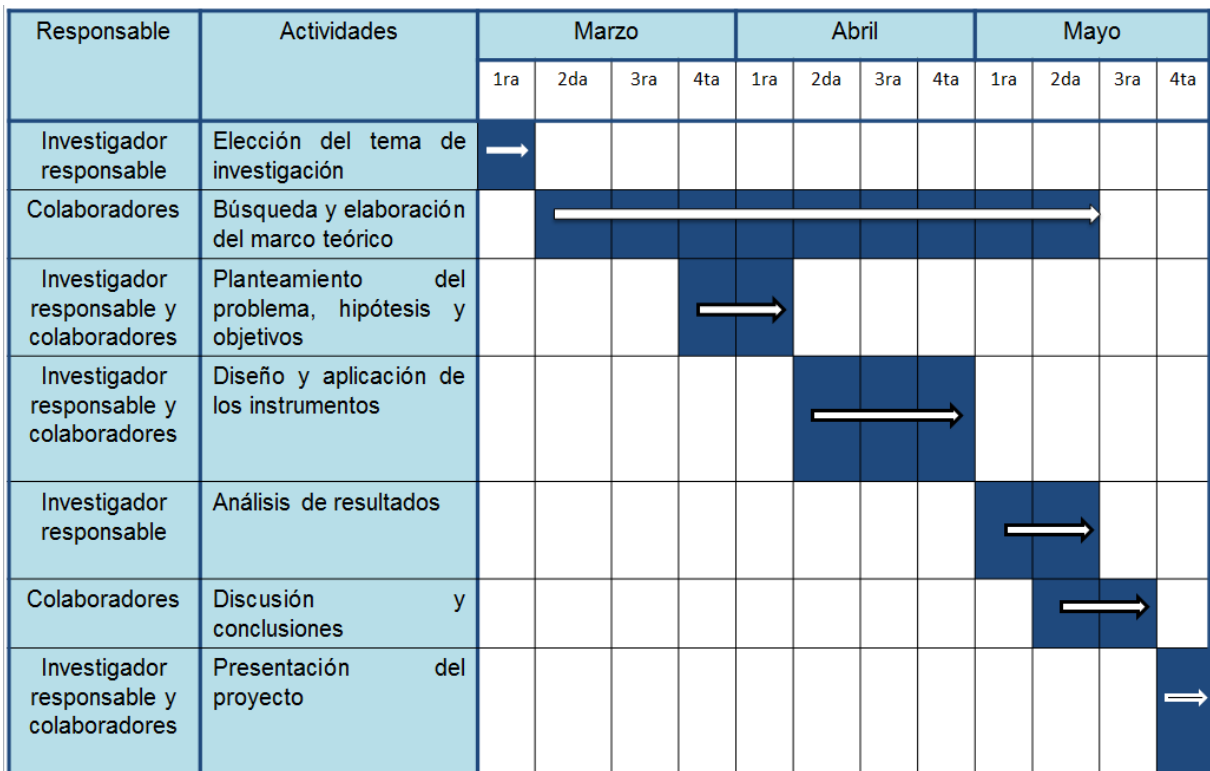
- Cantidad de Obras o Volúmenes a Analizar.
- Distancia de Banco de Materiales, Banco de Agua y Botadero.
- Norma de Rendimiento de Equipo.
- Aporte o dosificación de los materiales por unidad de medida del concepto de obra.
- Norma de rendimiento en Mano de Obra (Muchas veces de acuerdo al criterio del presupuestista en base a una experiencia acumulada).
- En caso de actividades con costos de mano de obra por unidad de medida de la actividad podrá el presupuestista cambiar el costo unitario.

2.5. Diagrama de barras o grafico de Gantt

Frederick W. Taylor y Henry L. Gantt², trabajaron intensamente en el desarrollo de métodos que permitieran agilizar procesos administrativos que se tornaban más complejos y difíciles. Fue entonces cuando Gantt, asociado con Wallace Clark, desarrollaron y aplicaron un método gráfico sencillo, un método administrativo para planear y controlar proyectos: el diagrama de Gantt.

Figura 1.

Diagrama de Gantt



Fuente: Elaboración propia

² Fueron dos figuras clave en el desarrollo de la administración científica a principios del siglo XX. Taylor, padre de la administración científica, Gantt, colaborador cercano de Taylor desarrolló herramientas como el diagrama de Gantt.



El Diagrama de Gantt, se ha constituido en un medio fundamental para realizar no sólo la planificación en la producción industrial, como en su principio se utilizó, sino en cualquier otro tipo de actividad. Se comenzó a utilizar para indicar una comparación entre lo programado y lo desarrollado o ejecutado realmente; en un principio se usó para cuantificar y controlar avance en tiempo, rendimiento de obreros y maquinaria. Los datos incluidos en el diagrama, varían con relación al tipo de trabajo; por eso, es diferente un diagrama de barras en un:

- Proceso de producción
- Proceso constructivo
- Proceso teórico de planeación
- Proceso administrativo

Los datos contenidos en un cuadro de Gantt, están sujetos a los requerimientos de la persona que realiza el programa o proyecto, en una manera diferente y personalizada, pero se deben seguir algunos parámetros:

- Órdenes de trabajo, que generalmente se presentan en la parte izquierda del diagrama.
- Escala horizontal de tiempos, en donde se colocan las duraciones previstas para la realización de cada orden.

2.6. Métodos de ordenamiento

Una programación es el ordenamiento de actividades de un proyecto mediante la representación gráfica, llamada también grafo. Para realizar una programación, encontramos diferentes métodos de ordenamiento.

- Método PERT
- Método CPM.

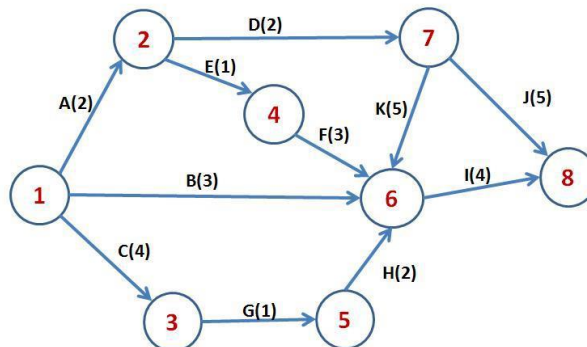
Método PERT

El método PERT, supone que las actividades y sus relaciones en la red, están bien definidas, pero le da cabida a la incertidumbre en sus duraciones, y es por eso que este método trabaja con estimativos de tiempos, por lo cual se le conoce como un sistema probabilístico o estadístico. Debido a este factor a cada actividad se le hacen tres estimativos de tiempos, que son:

- Tiempo optimista
- Tiempo pesimista
- Tiempo más probable

Figura 2

Método PERT



Fuente: (Sinnaps, s.f.)

Una de las características que debe tener un proyecto PERT, es que debe de ser un proyecto unitario, es decir que tenga una finalidad específica y no repetitiva. Es un método que posee dificultades para la realización de traslajos de tiempos.

Método CPM

El método CPM, método de la ruta crítica, fue creado para satisfacer la demanda de nuevos procedimientos de dirección que permitan el control de proyectos de mayores dimensiones y complejidad. Aunque es contemporáneo del PERT.

Figura 3

Método CPM-PERT



Fuente: (asana, 2025)

La diferencia entre estos, es que el método CPM, incorpora la incertidumbre en la asignación del tiempo en sus actividades, mientras que este se puede medir a través de un rendimiento, previamente evaluado y determinado.

El método CPM, trabajó sobre proyectos cuyas actividades permitían una muy precisa apreciación de su duración, porque se habían realizado alguna vez; por ejemplo, actividades de construcción, de mantenimiento. Por esto se dice que es un método o sistema determinativo o determinístico.

Los métodos PERT y CPM, fueron ideados para complementarlos con ayuda del computador, aunque pueden manejarse en forma manual, cuando se aplican a

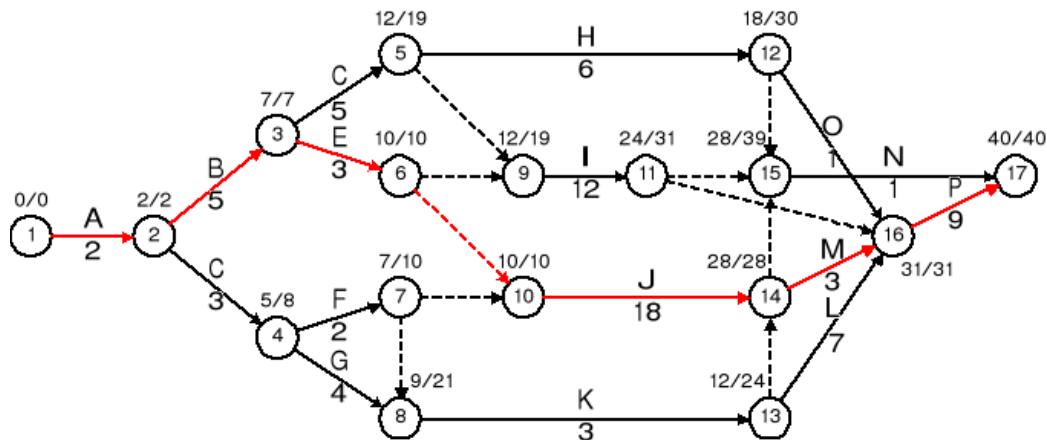
pequeños proyectos con el propósito de ampliar el manejo a un mayor número de proyectos.

2.7. Ruta Crítica

La duración de una ruta, es el tiempo total que se emplea en recorrerla, que equivale al total de la suma de los tiempos individuales de las actividades que unen los eventos a lo largo de la ruta. Cuando se tenga un proyecto completamente planeado y programado, se conozcan sus actividades, su duración y sus predecesoras, se puede determinar el tiempo mínimo requerido para la terminación de un proyecto, para lograr lo anterior se debe encontrar la ruta más larga que corresponde a la secuencia de actividades cuya duración total es la máxima a lo largo de la red.

La ruta crítica o camino crítico, está determinada en la red por el camino más largo entre la actividad inicial y la actividad final del proyecto. Paradójicamente coincide con el tiempo mínimo para terminar un proyecto.

Figura 4
Ruta Crítica



Fuente: (Ingeniería de sistema, 2010)



Para determinarla, se parte desde el evento o nudo inicial, en donde coincidan en un mismo nodo la iniciación adelantada y la terminación tardía y teniendo en cuenta la duración de la actividad.

Todas las actividades que conforman la ruta crítica, son todas aquellas cuya holgura o fluctuación total, sea igual a cero. Estas se elaboran en Microsoft Project; el cual es una herramienta de software que sirve para la gestión de proyectos. Permite planificar, organizar, asignar recursos, dar seguimiento al progreso, gestionar presupuestos y analizar cargas de trabajo de proyectos. Es utilizado por gerentes de proyecto y equipos para optimizar la ejecución de proyectos, desde la creación de cronogramas hasta el análisis de resultados.

Funcionalidades principales de Microsoft Project:

Planificación:

Define tareas, plazos, dependencias entre tareas y crea diagramas de Gantt.

Asignación de recursos:

Asigna recursos (personas, equipos, materiales) a tareas específicas, optimizando la carga de trabajo.

Seguimiento del progreso:

Permite monitorear el avance del proyecto en tiempo real, identificando desviaciones del plan original.

Gestión presupuestaria:

Controla los costos del proyecto, permitiendo realizar ajustes y evitar sobrecostos.

Análisis de cargas de trabajo:

Evalúa la carga de trabajo de los recursos, evitando cuellos de botella y optimizando la distribución de tareas.



Colaboración:

Facilita la colaboración entre miembros del equipo, permitiendo el acceso a la información del proyecto desde diferentes ubicaciones.

Integración con otras herramientas:

Se integra con otras herramientas de Microsoft como Office 365 y SharePoint.

Informes y análisis:

Genera informes y análisis para evaluar el rendimiento del proyecto y tomar decisiones informadas.

En resumen, Microsoft Project ayuda a los usuarios a planificar, ejecutar, controlar y finalizar proyectos de manera eficiente, optimizando el uso de recursos y mejorando la colaboración entre equipos.

2.8. Estado del Arte

Tabla 1

Base de Datos Utilizadas

Base de datos científicas utilizadas	No. De publicaciones relacionadas con la investigación de acuerdo a la base de datos	No. De publicaciones con mayor reconocimiento científico	Tipos de publicaciones identificada
Google Scholar	10,000	Variable	Tesis, artículos revisados, informes técnicos, manuales.
Redalyc	450	50	Artículos regionales sobre infraestructura deportiva y presupuestos locales.
Scielo	400	40	Estudios de caso, artículos en revistas iberoamericanas.
Repositorio institucional	50	10	Tesis de pregrado y posgrado, proyectos de factibilidad.

Fuente: Elaboración propia

Para esta investigación se consultaron bases de datos científicas como Scopus, Web of Science, ScienceDirect, ASCE Library, entre otras. Se identificaron aproximadamente 3,500 publicaciones relacionadas con la elaboración de presupuestos y programación de obras, de las cuales unas 300 corresponden a artículos de alto reconocimiento científico. Los tipos de publicaciones revisados incluyen artículos de revistas indexadas, estudios de caso, revisiones sistemáticas y tesis académicas.

Tabla 2
Principales Teorías y Aportes al Tema de Investigación

Autor(es) y año En orden cronológico	Principales teorías y aporte al tema de investigación
Hendrickson & Au (2013)	Project Management and Control: Conceptos de programación de obras, control financiero y optimización para instalaciones deportivas.
Mubarak, S. (2015)	Construction Project Scheduling and Control: Técnicas de programación y control aplicadas a cronogramas y presupuestos.
Aziz & Hafez (2019)	Optimización de planificación de obras: Modelos de simulación para cronogramas y costos en proyectos de infraestructura deportiva.

Fuente: Elaboración propia

La elaboración de presupuestos y programación de obras de infraestructuras deportivas se fundamenta en teorías de planificación y control de proyectos desarrolladas desde los aportes clásicos de Taylor (1911) y Gantt (1910), hasta metodologías contemporáneas como las establecidas por el PMI (PMBOK). Autores como Oberlender (2000), Halpin & Senior (2010) y Hendrickson (2011) detallan técnicas aplicables a obras civiles como canchas multiusos, integrando cronogramas, estimaciones de costos y control de recursos.

Tabla 3

Operacionalización de Variables

Objetivos	Tipo de Variable	Definición conceptual	Dimensión operacional	Técnicas e instrumentos de recolección de datos
Determinar el presupuesto con su programación de obras.	Independiente	Es el proceso de establecer el costo total estimado y el cronograma de ejecución de un proyecto de construcción. Esto implica considerar todos los gastos (materiales, mano de obra, equipo, etc.) y organizar las actividades en una secuencia temporal lógica para su correcta administración.	Cálculo de las cantidades de obras	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formulas establecidas en el Manual para Revisión de Costos y Presupuestos, elaborado por el MTI – 2008. 2. Cartilla de la Construcción 2011 3. Guía de Costos del F.I.S.E. (2025)
Calcular las cantidades de obras requeridas	Dependiente	Es define conceptualmente como el proceso de cuantificar los volúmenes exactos de cada uno de los elementos o partidas de construcción necesarios para completar el proyecto. Por ejemplo, la cantidad de metros cúbicos de concreto, metros cuadrados de pintura o metros lineales de tubería.	Determinar las cantidades de obra a realizar en las etapas del proyecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conjunto de planos 2. Memorias de cálculo
Planificar las obras de Construcción del Proyecto		Es la organización y secuenciación lógica de las actividades de construcción para lograr una ejecución eficiente del proyecto. Esto incluye identificar las tareas, establecer sus dependencias y determinar su duración para asegurar que el proyecto se complete a tiempo y dentro del presupuesto.	Determinar los tiempos de cada etapa del proyecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagrama de Gantt 2. Ruta crítica 3. Método PERT 4. CPM
Elaborar formatos de seguimiento y control		Se define como la creación de herramientas y registros sistemáticos para monitorear y evaluar el progreso del proyecto en relación con el plan original. Estos formatos permiten identificar desviaciones, tomar decisiones correctivas y asegurar la calidad y el cumplimiento de los plazos.	Supervisión y seguimiento de los avances de las diversas etapas del proyecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bitácoras 2. Avalúo

Fuente: Elaboración propia



3. MÉTODOS (DISEÑO)

3.1. Tipo de Investigación

Esta investigación, según el nivel de profundidad es **descriptiva**, porque se detallaron las etapas y subetapas para la elaboración del costo y presupuesto del sistema constructivo.

De acuerdo al tiempo de la ocurrencia del trabajo de investigación fue **prospectiva**, porque la información se recopiló se fue aplicando el método directo.

El enfoque de este estudio fue **cuantitativo**, para determinar la cantidad de material que conllevo cada una de las actividades del proyecto.

Se aplicó el **método deductivo** porque se enfoca en los conocimientos sobre costo, presupuesto, y sistema constructivo.

El **método de análisis**, fue **imperativo** porque se analiza para procesar información, bibliografía y marco teórico. Así mismo se usó para examinar cual era la condición adecuada para concluir el costo y presupuesto.

El **método de síntesis**, nos orientó en la elaboración de las conclusiones basados en el análisis de resultados y conclusiones del trabajo de investigación.



3.2. Población y Selección de la muestra

“Según Hernández Sampieri et al. (2014), la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones, mientras que la muestra es un subconjunto representativo de esa población, seleccionado mediante técnicas de muestreo.”

De igual forma nos refiere Fideas Arias (2019) que la muestra permite inferir las características de toda la población, siendo seleccionada mediante técnicas adecuadas de muestreo.

Definición de población:

“La población o universo es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones.” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, p. 174).

Definición de muestra:

“Una muestra es un subgrupo de la población del cual se recolectan los datos.” (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 174).

La población objeto de estudio para la investigación titulada **“Elaboración de presupuesto con su programación de obras de una Cancha Multiusos, en el Colegio Bautista de la ciudad de Managua, desarrollado en el segundo semestre del año 2025”**, está conformada por la comunidad educativa del Colegio Bautista de Managua. Esta población incluye a las autoridades administrativas, personal docente, estudiantes, padres de familia, así como personal técnico relacionado con obras de infraestructura educativa y posibles proveedores de materiales y servicios de construcción.



Selección de la muestra

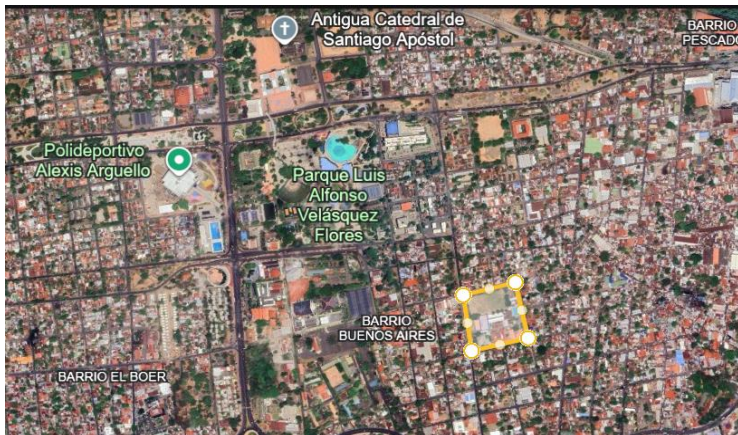
La muestra se determinará mediante un muestreo no probabilístico, de tipo intencional o por conveniencia, ya que se seleccionarán actores clave que aporten información relevante para la elaboración del presupuesto y la programación de obras. La muestra estará integrada por directores o administradores del colegio, personal técnico responsable del diseño y supervisión de la obra, proveedores y contratistas locales para la obtención de cotizaciones actualizadas, y representantes de padres de familia o de la junta escolar, quienes aportarán información sobre expectativas y posibles aportes comunitarios.

Esta modalidad permite acceder de forma directa a datos reales de costos, tiempos de ejecución, recursos necesarios y aspectos normativos y administrativos, optimizando tiempo y recursos de la investigación, que permitirá recabar información precisa y actualizada, indispensable para la planificación técnica y financiera del proyecto.

La ubicación del sitio

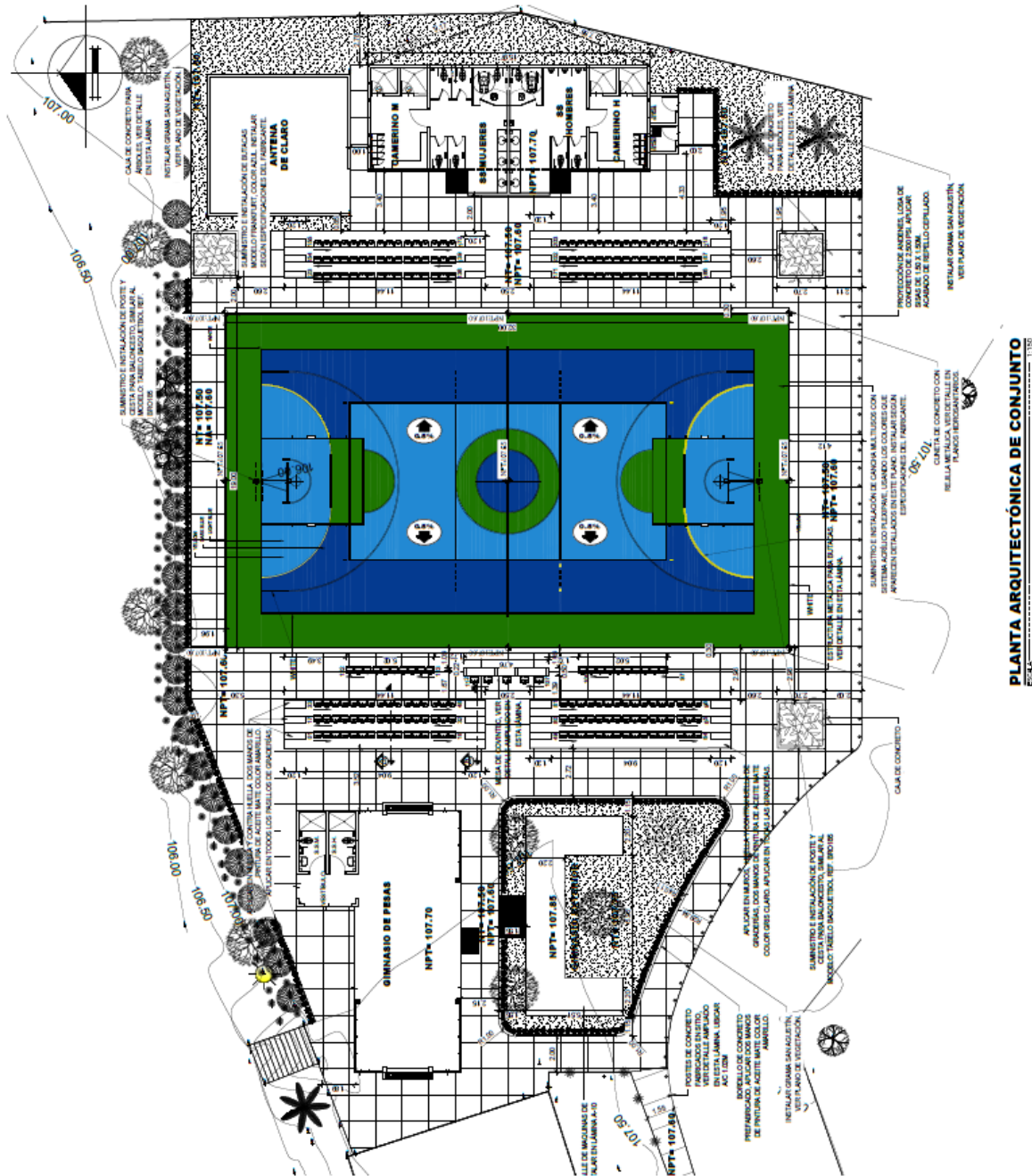


Macro localización del sitio
Fuente: (Pinterest, s.f.)



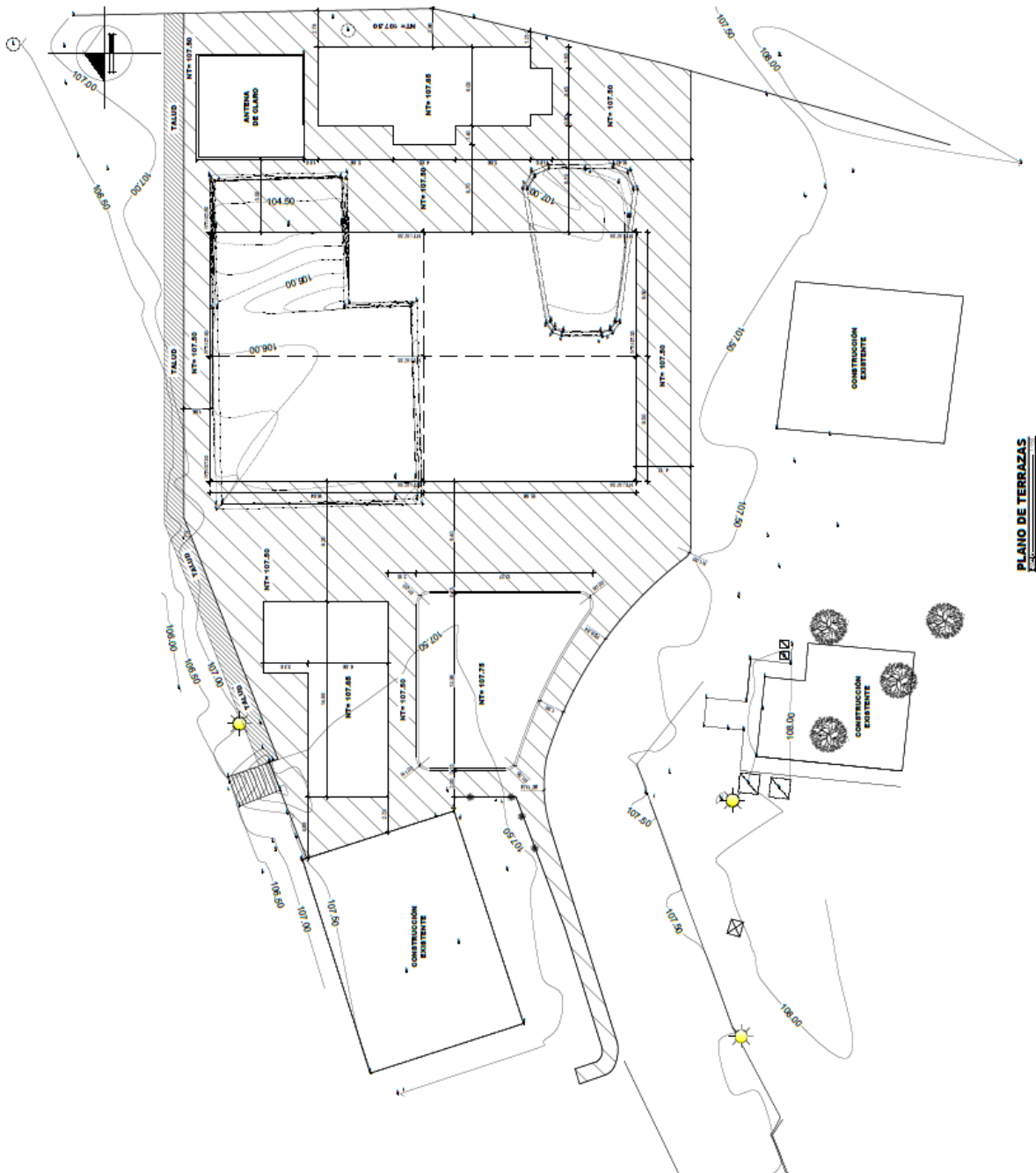
Macro localización del sitio
Fuente: (Google Earth, 2025)

Imagen 1



Fuente: Elaboración propia.

Imagen 2



Fuente: Elaboración propia.

3.3. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos utilizados.

La selección de implementación de un instrumento de recolección de datos, es la que garantice realizar el presupuesto, monitoreo y control de costos de una construcción vertical, así como te permita conocer paso a paso de manera oportuna y eficiente el costo de cada ítem del proyecto; de ser necesario ayudaría a tomar decisiones del desarrollo del mismo y finalmente se podría establecer la línea de influencia sobre los costos que es la que permite determinar los cambios que ha tenido el proyecto según lo planeado, es decir se obtendría el valor ganado del proyecto y la línea del costo real; con los resultados obtenidos se podría establecer una base de datos que serviría para futuros proyectos.

Para la realización de esta investigación se realizó con aplicando el siguiente procedimiento:

- A. Análisis de la información compilada:** normativas de construcción, norma de rendimientos, planos estructurales y arquitectónicos en formato digital y físico.
- B.** Se procedió la **obtención de las cantidades** de materiales para cada etapa mediante el Take off.
- C.** Se elabora un **listado de costos unitarios** para los materiales y mano de obra, al igual que la cotización de los materiales, equipos y normas de rendimiento diario.
- D.** Se define el **tiempo de duración** estimado para cada una de las actividades en base a la Norma de Rendimiento Horaria.
- E.** Obtención de los **costos indirectos**, tomando en consideración los gastos técnicos y administrativos.
- F.** Con los datos deducidos en los ítems anteriores se programará mediante Project el presupuesto final, para visualizar y analizar cada una de las etapas y los costos totales del proyecto.

Figura 5

Metodología para realizar el presupuesto, monitoreo y control de construcciones verticales.



Fuente: (construcsoft, 2015)

Elaboración de análisis / Hojas de cálculo en Excel

Con la estructura del previamente definido y la unidad en la que se va a medir cada ítem se procede a sacar las cantidades de obra para el presupuesto, que deben quedar soportadas en memorias gráficas en AutoCAD formato dwg y memorias numéricas en Excel en formato .xls.

Sobre los planos entregados en AutoCAD formato dwg, se procede a colocar el capítulo y el subcapítulo del que corresponde el ítem, luego se procede a generar líneas o capas de dibujo que tienen los nombres de los ítems que se están midiendo; teniendo en cuenta siempre la unidad de medida.



Las memorias en Excel son el registro en formatos definidos de las cantidades de los diferentes ítems que fueron tomadas de los planos de AutoCAD, cada tarea se coloca en una pestaña y se le coloca el nombre del capítulo con el objetivo de seguir un orden y de existir un error pueda ser identificado fácilmente, como se muestra en la tabla.

3.4. Procedimientos para el procesamientos y análisis de datos.

El presupuesto es un análisis del futuro y presente de un proceso productivo-financiero de una organización u actividad, empleando distintos recursos (dinero, tiempo, materiales, maquinaria y espacio). Es un indicador financiero sobre la cantidad de recursos y su respectivo costo, el cual bajo un concepto financiero estudia y calcula la entrada de los distintos recursos con el objetivo de mostrar la rentabilidad de los recursos dispuestos. Implementar un presupuesto, permite a quien lo realiza generar una visión realista de lo que se planea, además, permite prever circunstancias inciertas, trabajar con rumbo definido, planear metas razonables, anticiparse al futuro, idear un mecanismo para obtener logros y analizar estrategias (RINCÓN Soto & NARVAEZ Grisales, 2017).

En cuanto a la metodología, los cálculos presupuestarios se hacen a partir de procesos o base de datos preelaborados conteniendo:

- Entrada de datos
- Rendimientos de Mano de Obra
- Listado base de materiales y Herramientas
- Renta Horaria de la Maquinaria y equipo a utilizar en el proyecto
- Resumen de Costos del proyecto
- Resumen de Costos Directos
- Resumen de Costos Indirectos
- Desglose de Costos Directos (Materiales, Mano de Obra, Transporte, Maquinaria y Equipo y Subcontratos).

- Precios Unitarios de cada Actividad o Concepto de Obra

La aplicación de cada proceso estará regida por la complejidad del proyecto. Un esquema sencillo del flujo del procedimiento normalmente utilizado por el presupuestista, es el indicado seguidamente.

Figura 6

Flujo de procedimiento del análisis de un presupuesto



Fuente: (ACUS-Ingeniería y Construcción, 2020).

Planificación de proyectos

La planificación es un proceso de toma de decisiones y de comunicación respecto a los objetivos que se deben alcanzar en el futuro de una manera más o menos controlada.



Cada alternativa representa un posible camino para llegar a la situación deseada, e implica otra manera de emplear los escasos recursos que están a nuestra disposición.

Para concretar las decisiones, será necesario lograr que la gente involucrada se comprometa a actuar conforme a las decisiones que se han tomado. La planificación también es un proceso de comunicación. Todas las personas involucradas, trabajadores y trabajadoras que reciben asistencia, la organización local – tienen ideas diferentes sobre la situación deseada y sobre el modo de lograrla.

La planificación implica control. La coordinación dentro y entre organizaciones es necesaria para emplear, de manera eficiente, los escasos recursos con los que se disponen. También es necesario ser consciente de los riesgos y de las incertidumbres que imperan en el entorno, que podrían entorpecer el logro de los objetivos y que, eventualmente, podrían contrarrestarlos. (M.Sc. Ricardo Martínez Cano, 2014)

Partiendo de eso, el gerente de proyectos debe elaborar un plan de trabajo escrito en el que se identifique el trabajo, quien va hacerlo, cuando debe hacerse, como debe hacerse y bajo qué costos. Además de estos debe conocerse las vías de acceso, los centros de acopio de materiales, la mano de obra, los medios de transporte del sector. Es decir, los recursos y los factores externos del proyecto.

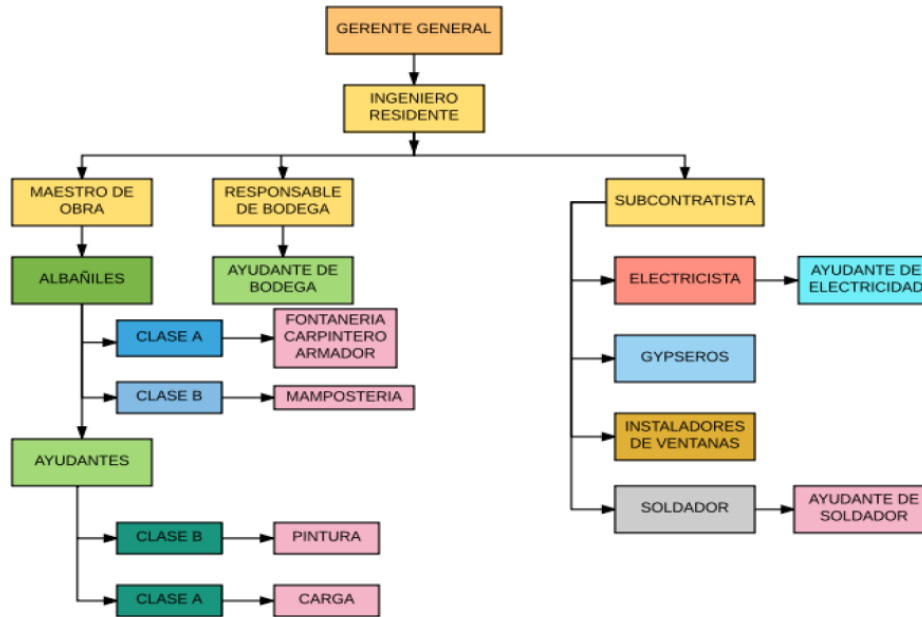
En el mercado laboral se conoce la mano de obra calificada y la mano de obra no calificada. Dividiéndola de esta manera para distinguir las capacidades de los trabajadores, siendo estos formados en los planteles de trabajo a través de cuadrillas para desarrollar las diferentes actividades en el campo.

Para determinar la programación de la obra se organizó mediante la agrupación de cuadrillas de trabajos que fueron clasificados según el desempeño basado en la experiencia de trabajo por parte del conocimiento de los jefes de obras.

Por tal razón se crea una propuesta, donde se muestra a través de la Figura 6, la organización de la estructura de operación del proyecto.

Figura 7

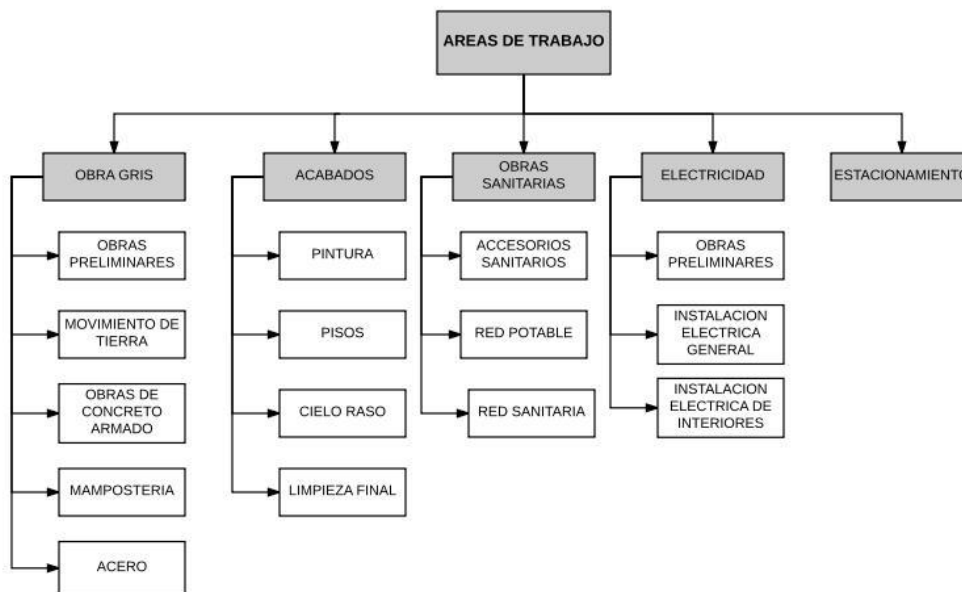
Organización el proyecto



Fuente: (Portal de ingeniería civil, 2023).

Figura 8

Organización de áreas de trabajo



Fuente: (Constructora Integral Rivas, 2021)

Clasificación de los Recursos Humanos.

Las organizaciones de estas cuadrillas se califican de la siguiente manera:

Tipos de Clases de Oficiales:

Clase A: El trabajador tiene la capacidad polifacética, ya que puede desarrollar cualquier actividad que se le encomiende.

Clase B: El trabajador tiene cierto grado de dificultad para desarrollar las actividades, tiene que estar siempre bajo supervisión.

Tipos de Clases de Ayudantes:

Clase A: El trabajador tiene la capacidad de desarrollar las actividades de manera fácil y práctica, siguiendo al pie de la letra las técnicas según como se le explique.



Clase B: El trabajador desarrolla actividades, solo cuando implica fuerza sin desarrollarse en otro campo. Aunque, la valoración de las mismas ya no es muy tomada en cuenta, porque la mayoría son empíricos.

Descripción de las cuadrillas de trabajo.

La organización de la mano de obra será clasificada en este caso de estudio, de acuerdo a las áreas de trabajo asignadas, para la obtención de este recurso, se formaron grupos que se dividen en las diferentes actividades, tales como:

Grupo 1: Está compuesto por 1 Ingeniero civil y 1 maestro de obra.

Actividades: Se encargan de planear, ejecutar y controlar el proceso constructivo de la obra.

Grupo 2: Está compuesto por 3 ayudantes.

Actividades: Carga, descarga y acarreo de materiales, limpieza, curados, etc. Existen actividades que por su complejidad requieren de grupos especiales de trabajo. En la construcción varios grupos de trabajo se unen y forman cuadrillas.

Grupo 3: Está compuesto por 1 oficial de albañilería + 1 ayudante.

Actividades: Mampostería, acabados, obras de drenaje menor, cajas de registro, etc.

Grupo 4: Está compuesto por 1 armador de hierro.

Actividades: Armado de hierro para cada elemento estructural de la obra.

Grupo 5: Está compuesto por 1 Soldador + 1 ayudante

Actividades: Soldadura en estructuras metálicas, armazón, remate y refuerzo de elementos estructurales.



Grupo 6: Está compuesto por 1 Técnico electricista y 1 ayudante eléctrico.

Actividades: Instalaciones eléctricas, canalización, sondeo, alambrado, acometidas e instalación de paneles eléctricos.

Grupo 7: Está compuesto por 1 Subcontratista particiones livianas.

Actividades: Estructuración de cielo raso, acabado y particiones livianas.

Grupo 8: Está compuesto por instaladores de ventanas.

Actividades: Colocación de ventanas según la descripción del plano.

Grupo 9: Instaladores de puertas.

Actividades: Colocación de puertas.

Análisis de precios unitarios

La estructura de los análisis de precios unitarios en la Ingeniería Civil está dada por:

- ✓ Equipo y Herramientas.
- ✓ Materiales
- ✓ Mano de Obra
- ✓ Gastos Generales y Utilidad.

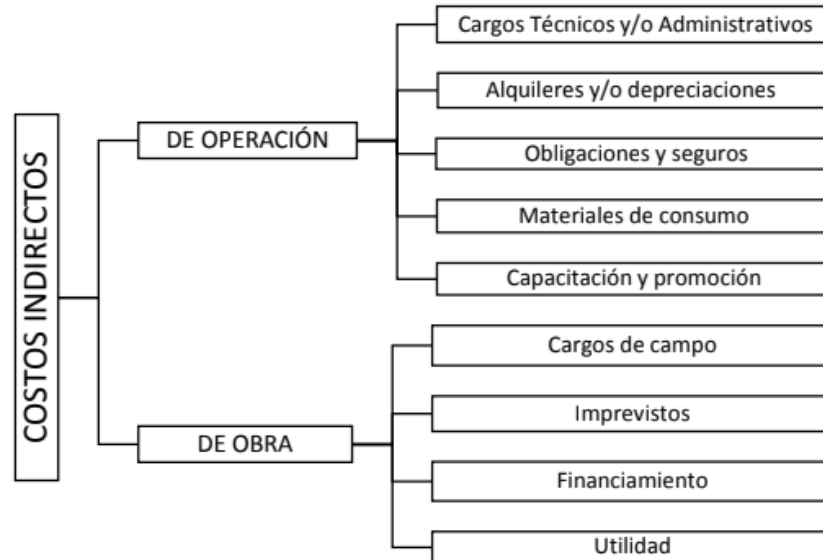
Los tres primeros constituyen el costo directo y el último el costo indirecto

Costos Indirectos

La integración de los costos indirectos en una obra civil se distribuye de la siguiente manera:

Figura 9

Estructura de los costos indirectos



Fuente: (Guia-proyectos, 2023).

Estimación de duración de cada actividad

La duración de las actividades se estimó tomando como base la información de los estudios previos a la construcción del proyecto y tomando como referencia obras similares ejecutadas por la empresa contratista.

a) Calculo de tiempo de actividades

$$Tiempo(hrs) = \frac{Cant. de obras a ejecutar}{Norma de rendimiento horaria (NR)}$$

Nota: Es importante que este tiempo se indique en días

$$Tiempo (dias) = \frac{Tiempo (hrs)}{8 hrs/dia}$$

Considerando 1 día de trabajo = 8 horas (por turno)



Con este último dato se considera que la actividad se realiza como si estuviese trabajando una única persona.

Por lo que para encontrar el tiempo de la actividad se divide el tiempo (en días) entre el No. de hombres que trabajan en la actividad y con este dato se introduce a la red principal.

b) Calculo de cuadrillas

$$\text{Tiempo} = \frac{\text{Tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ de hombres}}$$

Programación financiera

La programación financiera del proyecto, se realizó a través de esta tabla para la entrega de informes. La función es distribuir los montos de dinero en el tiempo de ejecución de la obra similar a un flujo de caja.

Para su construcción es de vital importancia el diagrama de Gantt, ya que es similar en la sustitución de las barras que son colocadas de acuerdo a la distribución del dinero en el tiempo.

El % pesado de cada actividad es la relación que tiene el monto de la etapa con respecto al monto total expresado en forma de porcentaje la formula a aplicar es:

$$\% \text{ pesado de la actividad} = \frac{\text{Monto presupuesto de la actividad}}{\text{Monto presupuesto total de obra}}$$

La distribución de los montos de cada actividad se debe regir por las siguientes reglas:

- ✓ El monto de la actividad será distribuido solamente en el tiempo que estará activa la actividad.



- ✓ El monto de la actividad será distribuido conforme los días de cada unidad de tiempo en cada columna. En este caso meses.
- ✓ A cada mes le corresponde el monto proporcional de acuerdo a los días del
- ✓ mes.

La fórmula a aplicar para el Cálculo para programación mensual es:

$$\text{Monto de cada mes de la etapa} = \frac{\text{Monto de la etapa} * \text{N}^\circ \text{ de días a ejecutar}}{\text{Numeros de días activos total}}$$

Los datos obtenidos de la programación financiera, fueron calculados en el programa Ms Project aplicado a obras civiles.



Formato de seguimiento y control para la fase de ejercicio del proyecto.

A.- Libro Bitácora.

El Libro de Bitácora es el instrumento de comunicación oficial entre las partes, debe mantenerse de forma permanente en el sitio de la obra bajo custodia del contratista y estar accesible en cualquier momento de revisión o consulta.

a) Apertura

En el lugar destinado para las oficinas de campo de la supervisión, con la asistencia de los representantes de las partes que intervienen en la obra, se hará el llenado de la primera hoja con la comparecencia de los responsables de la ejecución de las obras por parte de la empresa constructora y de los encargados de llevar a cabo la supervisión de las mismas, se consignará todos los datos que identifican a la obra en cuestión, como son, número de registro, nombre del frente, objeto de los trabajos a realizar, modalidad, etc., razón social de la constructora y la supervisora. Se acreditarán los nombres y firmas de los representantes de las partes que intervienen en dichas obras, así como la del jefe del Área de proyectos y control de obras.

b) Seriado de notas

Todas las notas sin excepción alguna, deberán seriararse consecutivamente y bajo ninguna circunstancia deberá alterarse este orden.

c) Fechado

Todas las notas sin excepción alguna, deberán estar fechadas en el día en que se efectuó la anotación.

d) Escritura

Las anotaciones deberán efectuarse a mano con letra de molde legible y tinta indeleble, bajo ninguna circunstancia se harán con tinta susceptible de borrarse.



e) Errores

Cuando se cometa un error de redacción, de ortografía o de interpretación, la nota deberá anularse con una leyenda que diga “esta nota se anula por tener error” se hará la anotación correcta en el número consecutivo siguiente.

f) Tachaduras o enmendaduras

Una nota con tachaduras o enmendaduras automáticamente es legalmente nula con todas las consecuencias técnicas y legales que puede acarrear el hecho.

g) Sobreposición o adiciones

No está permitido sobreponer ni añadir nada a las notas de bitácora ni entre renglones ni en los márgenes, si fuese necesario, se abre otra nota haciendo referencia a la de origen.

h) Firmas

Solo están facultados para hacer asentamiento y firmar las notas de bitácora los residentes de obra por parte de la supervisión y empresa constructora en el acto de apertura de la misma o en su defecto los que hubieren sido acreditados posteriormente mediante la nota correspondiente, en sustitución o suplencia plenamente justificada.

i) Validación

Todas las instrucciones emitidas por diversas autoridades mediante oficio, verbalmente, vía telefónica u otras, con relación a las obras en cuestión, deberán validarse mediante las notas de bitácora correspondientes en las que se haga referencia a la procedencia de la instrucción recibida, fecha, por que medio, nombre y cargo de quien emite la instrucción.

j) Usuario de la bitácora de obra

Los residentes de la empresa constructora y supervisión por parte del dueño están obligados al uso de la bitácora durante todo el proceso de la obra, sea para emitir



órdenes, solicitar y dar autorizaciones, certificar dictámenes de laboratorios de control de calidad y otros, solicitar y dar información relativa a la obra, emitir medidas preventivas, correctivas o restrictivas que se requieran en el desarrollo de los trabajos para su cabal cumplimiento.

k) Custodia de la bitácora.

Por su carácter legal y como instrumento de control y regulación de la obra en construcción, la bitácora permanecerá bajo la custodia de la supervisión en sus oficinas de campo, quedando disponible y accesible para que el residente de construcción pueda llevar a cabo las anotaciones pertinentes que considere necesarias.

l) Cierre de la bitácora

En las oficinas de la supervisión con la comparecencia de los representantes de las partes involucradas en el desarrollo de las obras, se lleva a cabo el cierre de la bitácora.

Dado los elementos antes mencionados, se muestra a continuación, la hoja inicial de la Bitácora.



Figura 10

Estructura de Bitácora.

BITACORA DE OBRA

En _____ Municipio _____ Departamento

Siendo las _____ horas del día _____ del mes de _____ de _____

Reunidos en el local de la residencia de obra correspondiente a la obra

Ubicada en _____

Amparada por el contrato No. _____ : _____ de fecha _____

(en su caso) licencia No. _____ Suscrita por en su carácter de gerente general por un monto de _____ (que incluye o no IVA)

Con fecha de inicio _____ y terminación _____ con el alcance siguiente

Asignando por cada una de las partes que a continuación se mencionan

Contratante, _____ en su carácter de

Contratista, _____ quien tiene el cargo de

Quienes ostentan la representación legal de las partes mencionadas mediante

Y, quienes respectivamente a su vez en su representación, nombran a:

Residente de obra y a: superintendente de construcción, en concordancia a los nombramientos que ostentan, cuya copia se entrega en el presente acto y firman el alcance de este documento.

Fuente: Elaboración Propia



B.- Avalúo.

El avalúo consiste en el registro de todas la actividades realizadas y cuantificadas física y financieramente en un período determinado. Las diferencias en el cálculo de los avalúos (de campo y procesado), por aproximaciones en las operaciones aritméticas realizadas por el sistema o al momento de llenar el avalúo de campo, son compensadas en el avalúo final.



4. Discusión de Resultados o Hallazgos

4.1. Presupuesto de la obra

El presupuesto tiene la consideración de un plan expresado en términos monetarios para un periodo determinado. El presupuesto es la herramienta de gestión más frecuentemente utilizada por las empresas para planificar sus acciones en un futuro determinado de tiempo.

La utilización del presupuesto como herramienta de gestión presenta indudables ventajas: obliga a fijar objetivos; hace considerar diferentes alternativas; estimula el pensamiento monetario; la toma de decisiones se hace por anticipado; facilita la delegación.

Para elaborar el presupuesto se determinó todos los conceptos que intervienen en una obra. Para ello, se estudió los planos arquitectónicos, estructurales, y de instalaciones. Debe verificarse que se contemplen todos los conceptos con las características y cualidades deseadas, previamente definidas en las especificaciones técnicas.

Etapas de elaboración de presupuesto:

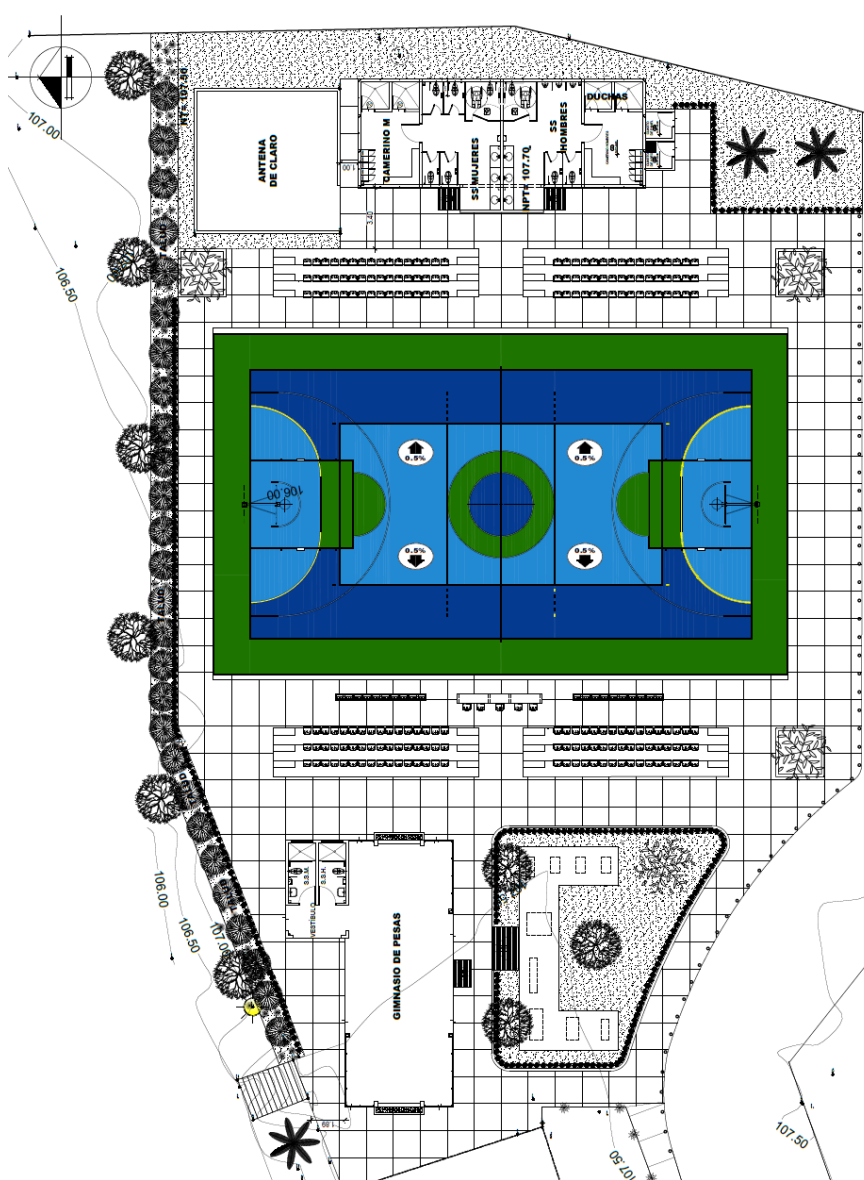
1. Con base a los planos se determinan las partidas y se elaboran los catálogos de conceptos que intervienen en la obra.
2. Se procede a realizar la cuantificación por concepto de trabajo.
3. Una vez conocida la cuantificación por concepto de trabajo, se procede a cuantificar los materiales a utilizarse en cada concepto y en la calidad especificada.



4. Habiendo definido la relación de materiales y su cantidad se deberán investigar los precios en el mercado de zona.
5. Se formarán las cuadrillas de trabajo y su costo por jornada de mano de obra que intervienen en la ejecución de los trabajos.
6. Una vez analizados los costos directos anteriores y conociendo los costos indirectos de operación que intervienen durante el proceso de la obra se procede a formar los precios unitarios de cada concepto de trabajo.
7. Con los análisis de precios unitarios, aplicados a los volúmenes a ejecutar, se obtiene el presupuesto de la obra.

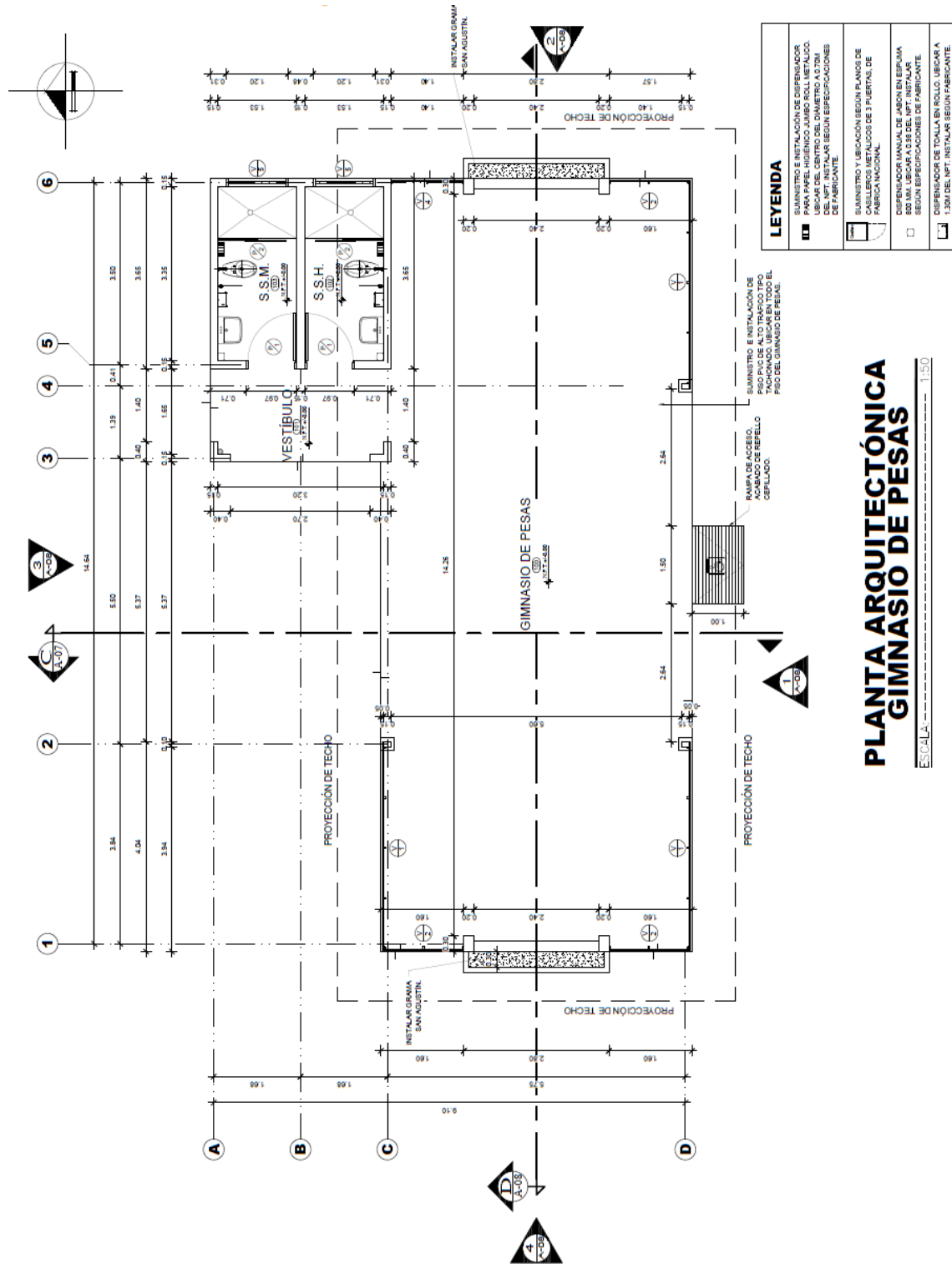
En el tomo 2 se detallan los planos que se utilizaron para realizar la investigación. A continuación, se muestra planos y detalles utilizados para la elaboración de la presente investigación:

Imagen 3



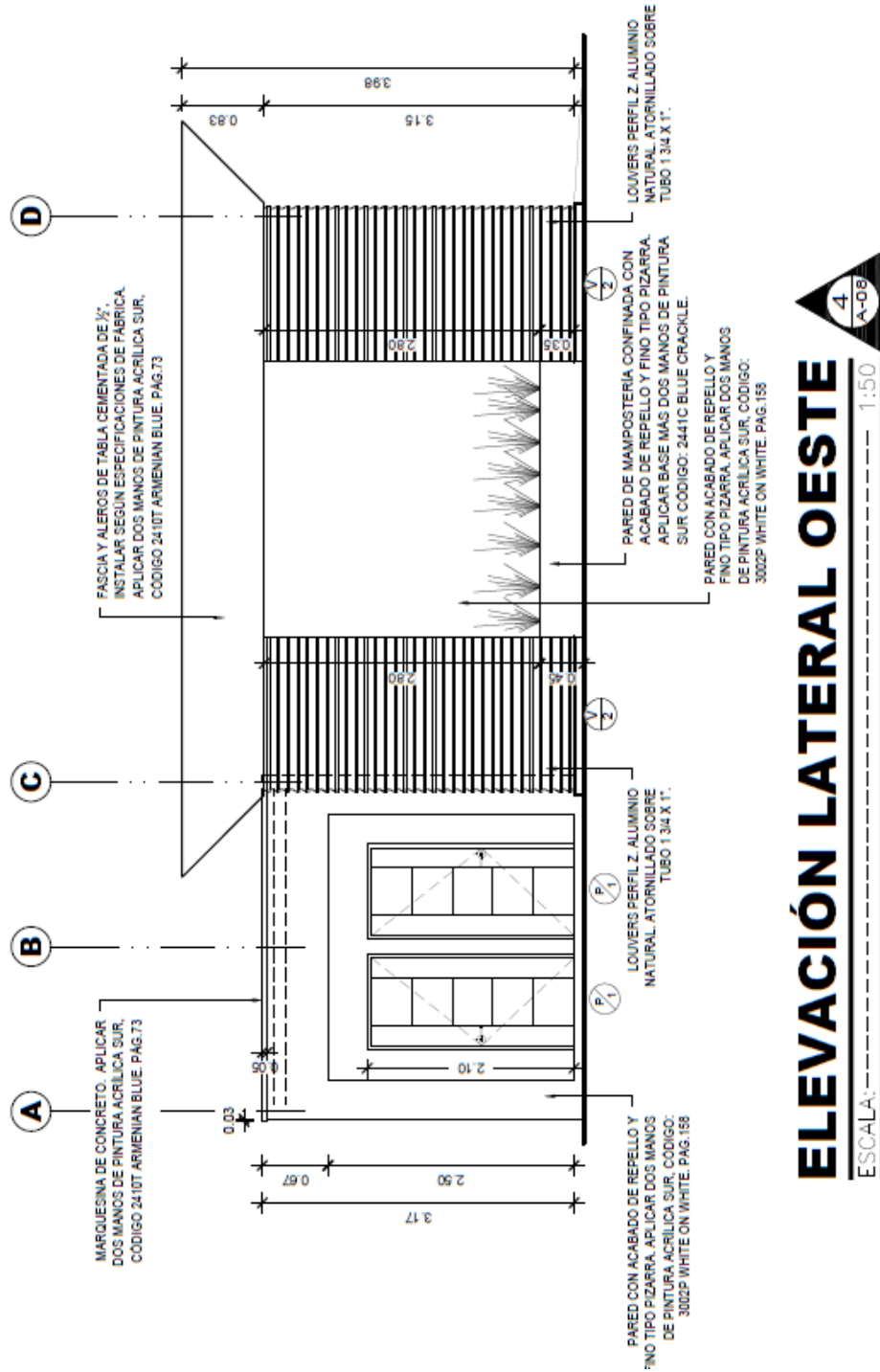
Fuente: Elaboración Propia

Imagen 4



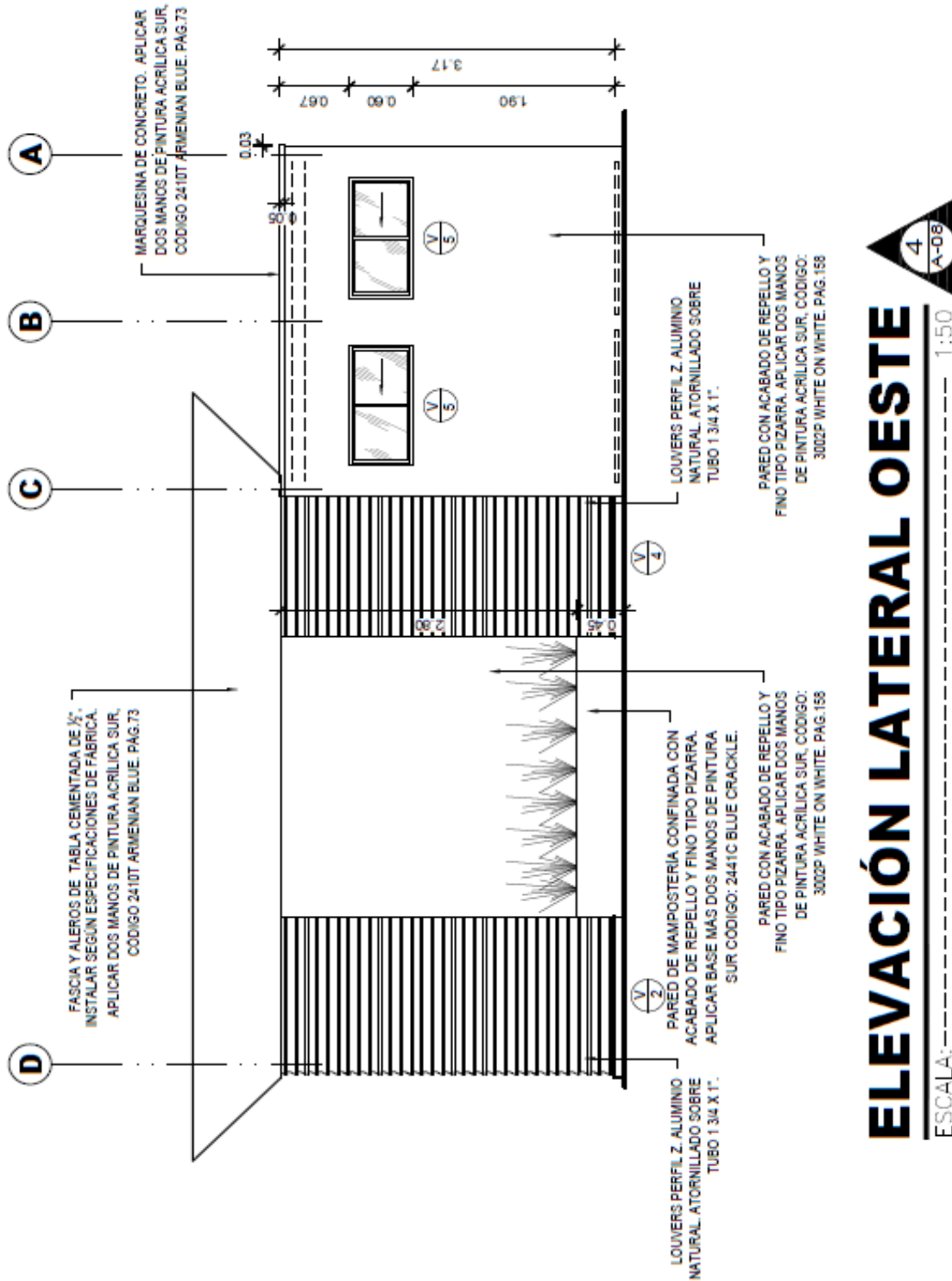
Fuente: Elaboración Propia

Imagen 6



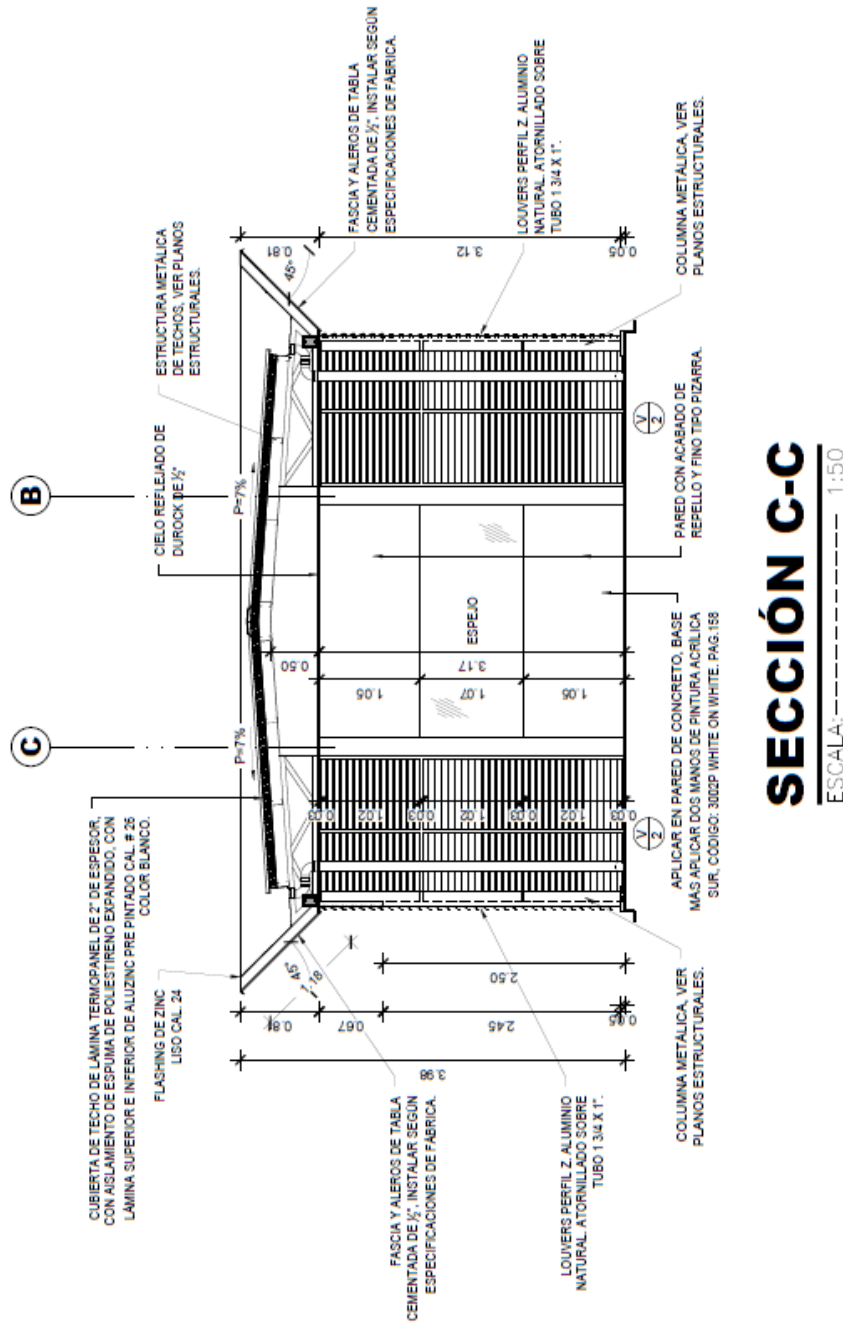
Fuente: Elaboración Propia

Imagen 7



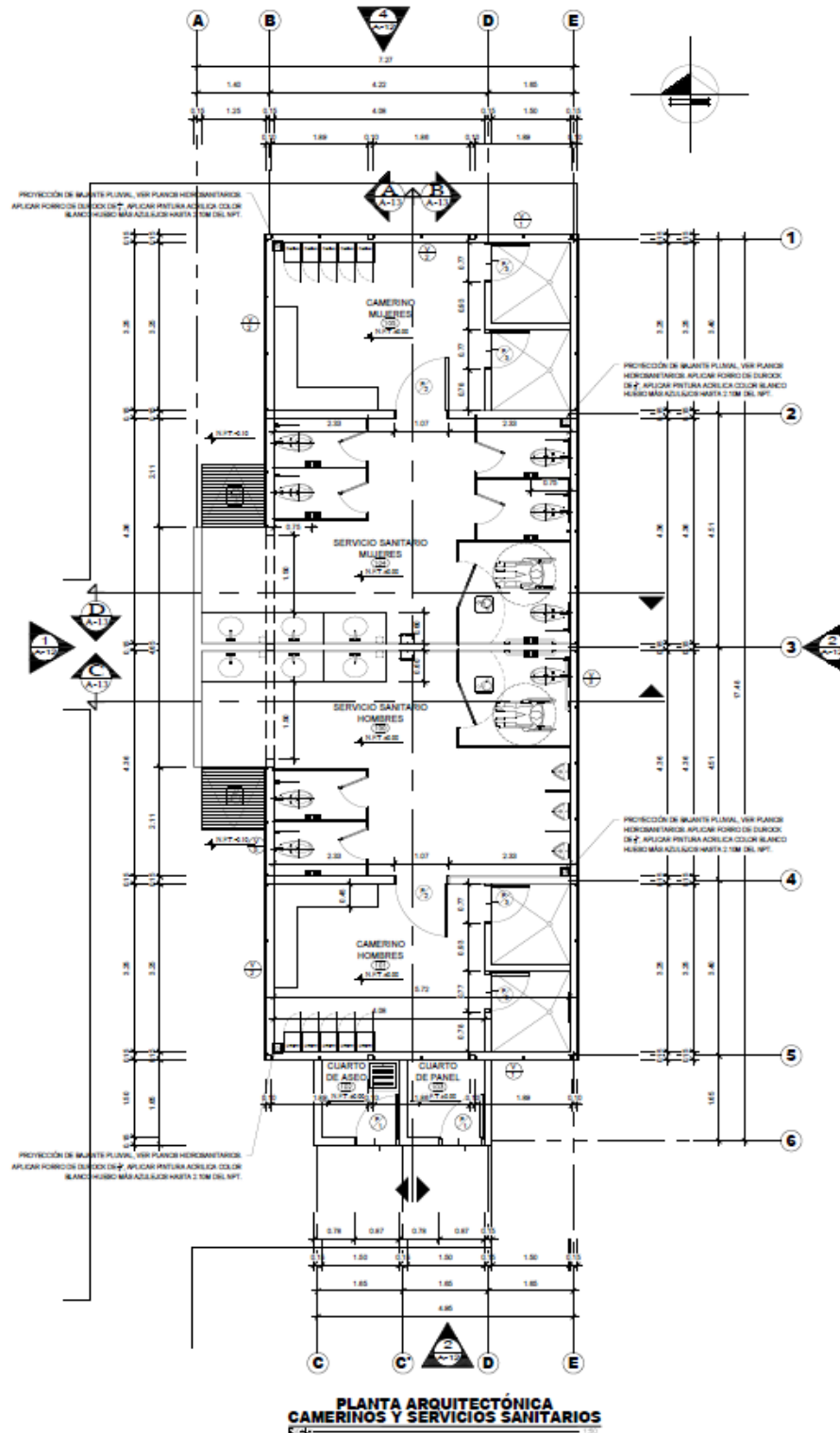
Fuente: Elaboración Propia

Imagen 8



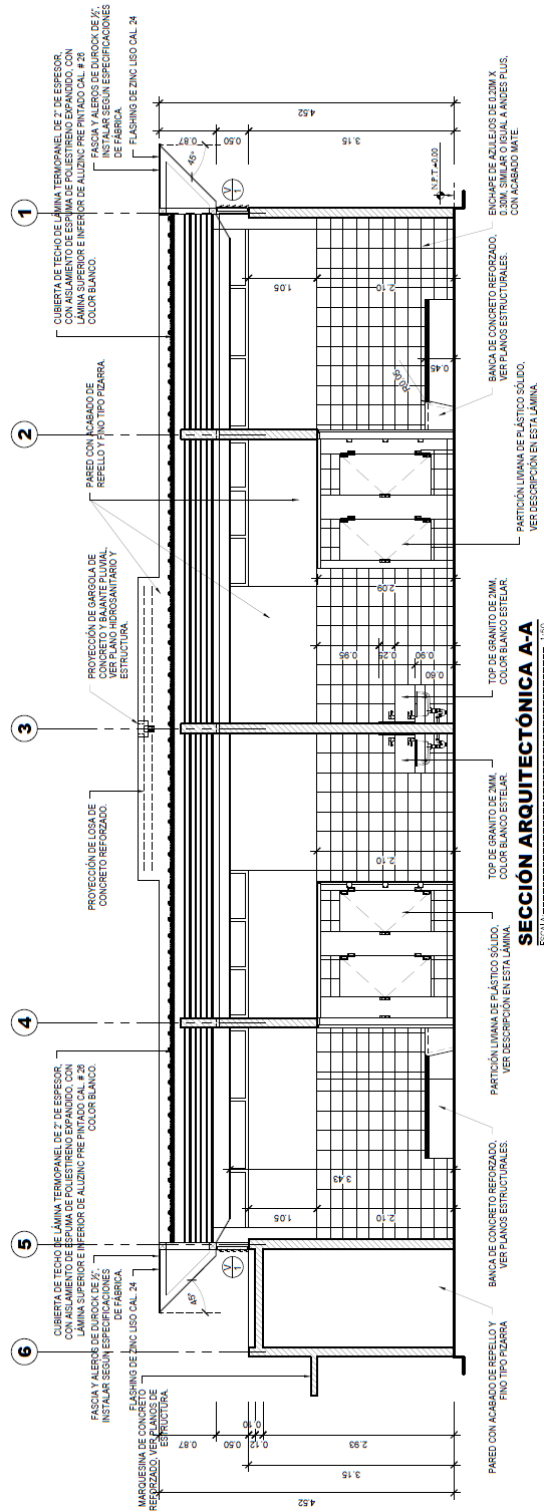
Fuente: Elaboración Propia

Imagen 9



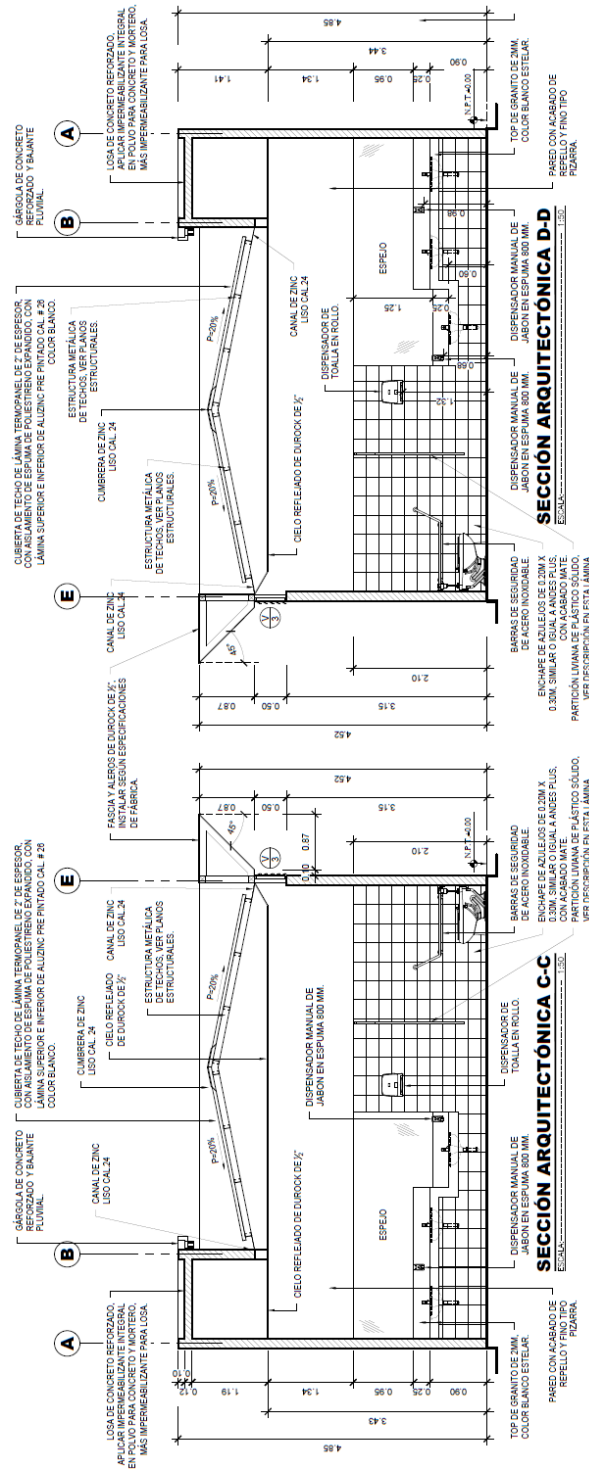
Fuente: Elaboración Propia

Imagen 10



Fuente: Elaboración Propia

Imagen 12



Fuente: Elaboración Propia



4.2. Determinación de las etapas y actividades del proyecto

El presupuesto tiene la consideración de un plan expresado en términos monetarios para un periodo determinado. El presupuesto es la herramienta de gestión más frecuentemente utilizada por las empresas para planificar sus acciones en un futuro determinado de tiempo.

Tabla 4
Etapas y actividades del proyecto

Etapa y Sub Etapa	Descripción
CAMERINOS	
010	PRELIMINARES
	Trazo y nivelación
	Construcciones temporales
020	FUNDACIONES
	Excavación estructural
	Relleno y compactación
	Acarreo de tierra
	Acero de refuerzo
	Formaletas
	Concreto
030	ESTRUCTURA DE ACERO
	Columnas y vigas de acero
040	ESTRUCTURAS DE CONCRETO
	Acero de refuerzo
	Formaletas de columnas y vigas
	Concreto Estructural
	Losa de concreto reforzado
050	MAMPOSTERÍA
	Bloques de Cemento
060	TECHOS Y FASCIAS
	Estructuras de Acero
	Otras cubiertas
	Canales



Etapa y Sub Etapa	Descripción
	Flashing
	Cumbrera de zinc liso
	Cornisa
070	ACABADOS
	Piqueteo
	Repello corriente
	Fino
	Enchape de azulejos
	Otro tipo de acabados
080	CIELO RASOS
	Cielos especiales
090	PISOS
	Conformación y compactación
	Cascote
	Pisos especiales
100	PARTICIONES
	Particiones especiales
110	CONSTRUCCIÓN DE MOBILIARIO
	Mueble pantry
	Bancas de concreto
120	MISCELÁNEOS
	Artículos misceláneos
130	PUERTAS
	Puertas metálicas
140	VENTANAS
	Otro tipo de ventanas
150	OBRAS SANITARIAS
	Tubería y accesorios de aguas negras
	Tubería y accesorios de agua potable
	Tubería y accesorios de aguas pluviales
	Aparatos sanitarios
	Accesorios Sanitarios
	Obras civiles hidrosanitarias
160	ELECTRICIDAD
	Obras Civiles



Etapa y Sub Etapa	Descripción
	Canalizaciones de Circuitos Derivados
	Alambrados de Circuitos Derivados
	Lámparas y accesorios
	Paneles
	Acometidas
	Obras Civiles
	Canalización de acometidas
	Cableado de acometidas
	Equipos Eléctricos
	Red de tierra
170	OBRAS EXTERIORES
	Aceras y andenes
180	PINTURA
	Pintura corriente
190	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA
	Limpieza final
GIMNASIO DE PESAS	
010	PRELIMINARES
	Trazo y nivelación
020	FUNDACIONES
	Excavación estructural
	Relleno y compactación
	Acarreo de tierra
	Acero de refuerzo
	Formaletas
	Concreto
030	ESTRUCTURA DE ACERO
	Columnas y vigas de acero
040	ESTRUCTURAS DE CONCRETO
	Acero de refuerzo
	Formaletas de columnas y vigas
	Concreto Estructural
	Losa de concreto reforzado
050	MAMPOSTERÍA
	Bloques de Cemento
060	TECHOS Y FASCIAS



Etapa y Sub Etapa	Descripción
	Estructuras de Acero
	Otras cubiertas
	Canales
	Flashing
	Cumbrera de zinc liso
070	ACABADOS
	Piqueteo
	Repello corriente
	Fino
	Otro tipo de acabados
080	CIELO RASOS
	Cielos especiales
090	PISOS
	Conformación y compactación
	Cascote
	Pisos de concreto reforzado
	Pisos especiales
	Rodapiés
100	MISCELÁNEOS
	Artículos misceláneos
110	PUERTAS
120	VENTANAS
	Otro tipo de ventanas
130	OBRAS SANITARIAS
	Tubería y accesorios de aguas negras
	Tubería y accesorios de agua potable
	Tubería y accesorios de aguas pluviales
	Aparatos sanitarios
	Accesorios Sanitarios
	Obras civiles hidrosanitarias
140	ELECTRICIDAD
	Obras Civiles
	Canalizaciones de Circuitos Derivados
	Alambrados de Circuitos Derivados
	Lámparas y accesorios
	Paneles



Etapas y Sub Etapas	Descripción
	Acometidas
	Obras Civiles
	Canalización de acometidas
	Cableado de acometidas
150	OBRAS EXTERIORES
	Aceras y andenes
	Jardineras y gradas
160	PINTURA
	Pintura corriente
170	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA
	Limpieza final
CANCHA Y GRADERÍAS	
010	PRELIMINARES
	Trazo y nivelación
020	ESTRUCTURAS DE CONCRETO
	Otros tipos de estructuras
030	PISOS
	Pisos de concreto reforzado
040	CONSTRUCCIÓN DE MOBILIARIO
	Mesas especiales
050	OBRAS METÁLICAS
	Barandales y Verjas
060	OBRAS SANITARIAS
	Tubería y accesorios de aguas pluviales
	Obras civiles hidrosanitarias
070	ELECTRICIDAD
	Obras Civiles
	Canalizaciones de Circuitos Derivados
	Alambrados de Circuitos Derivados
	Lámparas y accesorios
	Acometidas
080	OBRAS EXTERIORES
	Otro tipo de obras
090	PINTURA
100	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA
	Limpieza final
OBRAS EXTERIORES	



Etapa y Sub Etapa	Descripción
010	PRELIMINARES
	Demoliciones, remociones y desinstalaciones
020	MOVIMIENTO DE TIERRA
	Relleno con material de préstamo
	Acarreo de materiales
	Movilización y desmovilización de equipo
	Mitigación de polvo
	Trazo y nivelación con topografía
030	ESTRUCTURA DE ACERO
	Columnas y vigas de acero
040	ESTRUCTURAS DE CONCRETO
	Otros tipos de estructuras
050	TECHOS Y FASCIAS
	Estructuras de Acero
	Otras cubiertas
060	PISOS
	Pisos de concreto reforzado
070	OBRAS METÁLICAS
	Cercas y portones de malla ciclón
080	OBRAS SANITARIAS
	Tubería y accesorios de aguas negras
	Tubería y accesorios de agua potable
	Otro tipo de obras sanitarias
	Obras civiles hidrosanitarias
090	ELECTRICIDAD
	Obras Civiles
	Canalizaciones de Circuitos Derivados
	Alambrados de Circuitos Derivados
	Lámparas y accesorios
100	OBRAS EXTERIORES
	Cunetas y bordillos
	Aceras y andenes
	Arborización y grama
	Jardineras y gradas
100	PINTURA
	Pinturas especiales



Etapa y Sub Etapa	Descripción
110	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA
	Limpieza final

Fuente: Elaboración propia

4.3. Cálculos de cantidades de obra

Para el cálculo de las cantidades de obras se interpretó los planos, y basados es las especificaciones técnicas con las normativas de construcción se complementó la información necesaria para obtener las obras del proyecto. Solo se mostró las tres primeras etapas, las cantidades del presupuesto completo lo pueden ubicar en el Anexo 1.

Tabla 5
Cantidades de obras del proyecto

Ítems	Descripción	U/M	Cant.
CAMERINOS			
010	PRELIMINARES		
01	Trazo y nivelación		
	Trazo y nivelación Camerinos , (incluye niveletas sencillas y dobles, según sea el caso)	m ²	120.76
02	Construcciones temporales		
	Construcción temporal para oficina del Ingeniero Residente, Supervisión y Bodega (Champa)	m ²	60.00
	Suministro e instalación de letrina prefabricada de concreto y caseta conformada por lámina de zinc cal 28 y estructura de madera (incluye excavación, botado de material sobrante y desinstalación, relleno y compactación con material del sitio una vez finalizado el proyecto)	c/u	1.00
020	FUNDACIONES		



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
01	Excavación estructural		
	Excavación manual en terreno natural en área de Camerinos (zapatas aisladas, zapatas corridas, vigas asísmicas)	m ³	20.89
02	Relleno y compactación		
	Relleno y compactación al 95% proctor con material del sitio en área Camerinos (incluye vibro compactadora)	m ³	14.20
03	Acarreo de tierra		
	Botar material sobrante de excavación a 12km área de Camerinos (incluye camión volquete y carga manual)	m ³	8.69
04	Acero de refuerzo		
	Acero de refuerzo G-40 para zapatas en área Camerinos (alistar, armar y colocar)	lb	1,717.66
05	Formaletas		
	Formaleta en fundaciones en área de Camerinos (zapatas aisladas, zapatas corridas, vigas asísmicas y pedestales, incluir desmoldante)	m ²	62.43
06	Concreto		
	Concreto de 3,000 Psi con mezcladora, de zapatas, vigas asísmicas y pedestales en Camerinos (incluye curado, vaciado y vibrado del concreto)	m ³	6.68
030	ESTRUCTURA DE ACERO		
01	Columnas y vigas de acero		
	Suministro e instalación de columnas y vigas metálicas ASTM A-36 CM-1 en Camerinos (incluye soldadura, elementos de fijación, platinas, angulares, atiesadores todo según plano estructural, 2 manos de pintura anticorrosiva color gris y 2 manos de pintura de aceite mate aplicada con compresor color a escoger por el dueño)	kg	294.60
	Suministro e instalación de viga metálica ASTM A-36 VM-1 en Camerinos (incluye soldadura, elementos de fijación, platinas, angulares, atiesadores todo según plano estructural, 2 manos de pintura anticorrosiva color gris y 2 manos de pintura de aceite mate aplicada con compresor color a escoger por el dueño)	kg	1,036.80

Fuente: Elaboración propia

4.4. Cálculo del personal de la obra

Para poder determinar el número de personal necesario por estación de trabajo aplica la siguiente fórmula basada en el índice de productividad (IP) dividiendo la producción deseada entre el tiempo disponible en que laboran efectivamente los empleados.

Tabla 6
Personal de las obras del proyecto

PERSONAL DESTINADO AL PROYECTO	U/M	CANTIDAD
PERSONAL CLAVE DEL PROYECTO		
Ing. Residente del proyecto.	und.	2
Ing. Higiene y Seguridad	und.	1
Maestro de obras	und.	3
Ayudantes	und.	36
Oficiales	und.	18
Operador de cisterna	und.	1
Operador de patrol	und.	1
Operador de excavadora	und.	1
Operador de rodo pequeño	und.	1
PERSONAL NO CLAVE DEL PROYECTO	und.	6
Ing. Montaje de estructura metálicas y de concreto	und.	1
Ing. Hidrosanitario	und.	1
Cuadrillas de topografía (permanentes)	und.	2
Dibujante calculista	und.	1
Fiscal administrador de Construcción	und.	1
Cuadrillas de topografía (permanentes)	und.	4
Chofer de camión	und.	5
Operador de equipos	und.	2

Fuente: Elaboración propia

4.5. Cálculo del tiempo por actividades

Para calcular el tiempo por actividades en un proyecto de construcción, se deben descomponer las actividades en tareas más pequeñas, estimar la duración de cada una, considerar los recursos necesarios y su disponibilidad, y luego crear un cronograma. Se pueden utilizar métodos como la estimación análoga, paramétrica, o el método PERT, dependiendo de la información disponible y la complejidad del proyecto.

Tabla 7
Tiempo por actividades de las obras del proyecto

Ítems	Edificios	CT	Duración	Comienzo	Fin
			126 días	mar 01/07/25	mar 23/12/25
	CAMERINOS	C\$ 6,820,769.94	94 días	jue 14/08/25	mar 23/12/25
010	PRELIMINARES	C\$ 129,218.06	2 días	jue 14/08/25	vie 15/08/25
020	FUNDACIONES	C\$ 235,421.96	15 días	lun 18/08/25	vie 05/09/25
030	ESTRUCTURA DE ACERO	C\$ 262,571.65	15 días	lun 08/09/25	vie 26/09/25
040	ESTRUCTURAS DE CONCRETO	C\$ 442,112.48	30 días	lun 08/09/25	vie 17/10/25
050	MAMPOSTERÍA	C\$ 185,945.28	21 días	lun 08/09/25	lun 06/10/25
060	TECHOS Y FASCIAS	C\$ 446,741.87	14 días	mar 07/10/25	vie 24/10/25
070	ACABADOS	C\$ 798,004.05	28 días	mar 07/10/25	jue 13/11/25
080	CIELO RASOS	C\$ 182,240.18	7 días	mié 15/10/25	jue 23/10/25
090	PISOS	C\$ 195,853.13	12 días	mié 15/10/25	jue 30/10/25
100	PARTICIONES	C\$ 835,147.88	12 días	mar 21/10/25	mié 05/11/25
110	CONSTRUCCIÓN DE MOBILIARIO	C\$ 165,517.60	12 días	mar 21/10/25	mié 05/11/25
120	MISCELÁNEOS	C\$ 119,474.07	6 días	lun 27/10/25	lun 03/11/25
120	PUERTAS	C\$ 183,689.23	7 días	lun 27/10/25	mar 04/11/25
130	VENTANAS	C\$ 202,336.98	10 días	jue 23/10/25	mié 05/11/25
140	OBRAS SANITARIAS	C\$ 1,154,690.97	69 días	vie 05/09/25	mié 10/12/25
150	ELECTRICIDAD	C\$ 1,135,165.28	69 días	vie 05/09/25	mié 10/12/25
160	OBRAS EXTERIORES	C\$ 3,437.28	2 días	vie 14/11/25	lun 17/11/25



Ítems	Edificios	CT	Duración	Comienzo	Fin
			126 días	mar 01/07/25	mar 23/12/25
170	PINTURA	C\$ 138,975.96	7 días	jue 11/12/25	vie 19/12/25
180	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA	C\$ 4,226.03	2 días	lun 22/12/25	mar 23/12/25
	GIMNASIO DE PESAS	C\$ 4,074,715.38	94 días	mar 12/08/25	vie 19/12/25
010	PRELIMINARES	C\$ 6,735.47	2 días	mar 12/08/25	mié 13/08/25
030	FUNDACIONES	C\$ 135,561.00	10 días	jue 14/08/25	mié 27/08/25
035	ESTRUCTURA DE ACERO	C\$ 39,888.64	3 días	lun 15/09/25	mié 17/09/25
040	ESTRUCTURAS DE CONCRETO	C\$ 195,246.25	18 días	jue 28/08/25	lun 22/09/25
050	MAMPOSTERÍA	C\$ 50,937.74	12 días	mar 02/09/25	mié 17/09/25
060	TECHOS Y FASCIAS	C\$ 744,491.13	18 días	mar 23/09/25	jue 16/10/25
070	ACABADOS	C\$ 192,689.44	21 días	vie 17/10/25	vie 14/11/25
080	CIELO RASOS	C\$ 198,046.73	9 días	mié 19/11/25	lun 01/12/25
090	PISOS	C\$ 436,949.32	17 días	mié 12/11/25	jue 04/12/25
117	MISCELÁNEOS	C\$ 64,103.93	3 días	vie 05/12/25	mar 09/12/25
120	PUERTAS	C\$ 77,629.96	6 días	vie 05/12/25	vie 12/12/25
130	VENTANAS	C\$ 976,037.93	12 días	lun 17/11/25	mar 02/12/25
150	OBRAS SANITARIAS	C\$ 609,698.18	45 días	mar 23/09/25	lun 24/11/25
160	ELECTRICIDAD	C\$ 252,963.43	45 días	mar 23/09/25	lun 24/11/25
190	OBRAS EXTERIORES	C\$ 16,676.00	4 días	vie 05/12/25	mié 10/12/25
200	PINTURA	C\$ 72,834.20	4 días	lun 15/12/25	jue 18/12/25
201	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA	C\$ 4,226.03	1 día	vie 19/12/25	vie 19/12/25
	CANCHA Y GRADERÍAS	C\$ 6,149,378.77	33 días	lun 29/09/25	mié 12/11/25
010	PRELIMINARES	C\$ 7,540.81	2 días	lun 29/09/25	mar 30/09/25
040	ESTRUCTURAS DE CONCRETO	C\$ 1,224,759.61	25 días	mié 01/10/25	mar 04/11/25
090	PISOS	C\$ 1,840,650.96	25 días	mié 01/10/25	mar 04/11/25
115	CONSTRUCCIÓN DE MOBILIARIO	C\$ 13,673.59	7 días	jue 23/10/25	vie 31/10/25
140	OBRAS METÁLICAS	C\$ 57,131.24	7 días	jue 23/10/25	vie 31/10/25
150	OBRAS SANITARIAS	C\$ 1,380,864.32	21 días	mar 14/10/25	mar 11/11/25
160	ELECTRICIDAD	C\$ 1,549,839.19	21 días	mar 14/10/25	mar 11/11/25
190	OBRAS EXTERIORES	C\$ 5,634.71	2 días	jue 23/10/25	vie 24/10/25
200	PINTURA	C\$ 65,058.31	5 días	mié 05/11/25	mar 11/11/25



Ítems	Edificios	CT	Duración	Comienzo	Fin
			126 días	mar 01/07/25	mar 23/12/25
201	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA	C\$ 4,226.03	1 día	mié 12/11/25	mié 12/11/25
	OBRAS EXTERIORES	C\$ 5,662,791.04	124 días	mar 01/07/25	vie 19/12/25
010	PRELIMINARES	C\$ 351,852.16	12 días	mar 01/07/25	mié 16/07/25
020	MOVIMIENTO DE TIERRA	C\$ 2,300,688.33	18 días	jue 17/07/25	lun 11/08/25
035	ESTRUCTURA DE ACERO	C\$ 44,209.62	4 días	vie 14/11/25	mié 19/11/25
040	ESTRUCTURAS DE CONCRETO	C\$ 81,192.23	18 días	vie 14/11/25	mar 09/12/25
060	TECHOS Y FASCIAS	C\$ 15,033.39	3 días	jue 20/11/25	lun 24/11/25
090	PISOS	C\$ 20,153.06	4 días	mar 25/11/25	vie 28/11/25
140	OBRAS METÁLICAS	C\$ 35,209.87	7 días	vie 14/11/25	lun 24/11/25
150	OBRAS SANITARIAS	C\$ 621,549.54	30 días	mar 14/10/25	lun 24/11/25
160	ELECTRICIDAD	C\$ 570,627.57	24 días	mar 14/10/25	vie 14/11/25
190	OBRAS EXTERIORES	C\$ 1,615,795.36	29 días	jue 06/11/25	mar 16/12/25
200	PINTURA	C\$ 2,253.88	2 días	mié 17/12/25	jue 18/12/25
201	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA	C\$ 4,226.03	1 día	vie 19/12/25	vie 19/12/25

Fuente: Elaboración propia

4.6. Análisis de costos unitarios

El análisis de costos unitarios en construcción es un proceso crucial para determinar el costo preciso de cada unidad de obra, permitiendo una gestión financiera eficiente y la toma de decisiones informadas. Este análisis desglosa los costos directos e indirectos, incluyendo materiales, mano de obra, equipos, y otros gastos asociados a cada partida de la obra.

Componentes del Análisis de Costos Unitarios:

Costos Directos:



Son aquellos directamente asociados con la ejecución de la obra, como materiales, mano de obra, equipos y herramientas.

Costos Indirectos:

Son los gastos generales que no están directamente vinculados a una tarea específica, pero son necesarios para la ejecución del proyecto, como gastos de administración, seguros, y fletes.

Pasos para realizar un Análisis de Costos Unitarios:

1. Identificar la actividad o partida:

Definir claramente la unidad de obra a analizar, por ejemplo, metros cuadrados de pintura, metros cúbicos de excavación, etc.

2. Determinar los insumos:

Listar todos los materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para ejecutar la unidad de obra.

3. Calcular cantidades y precios de insumos:

Determinar la cantidad de cada insumo necesario por unidad de obra y su precio unitario.

4. Calcular costos directos:

Multiplicar la cantidad de cada insumo por su precio unitario y sumar los resultados.

5. Calcular costos indirectos:

Aplicar los porcentajes de gastos generales (costos indirectos) sobre los costos directos.

6. Añadir la utilidad:

Establecer el porcentaje de beneficio deseado por el contratista.

7. Calcular el costo unitario total:



Sumar los costos directos, indirectos y la utilidad para obtener el costo unitario final.

Tabla 8
Costos unitarios de las obras del proyecto

MATRICES DE COSTOS UNITARIOS

0100101 Limpieza inicial manual (límites de terraza) M2 C\$6.46					
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total \$
AYUDANTE	AYUDANTE DE LA CONSTRUCCIÓN	jor	0.01000	627.13	C\$6.27
FACHEME	FACTOR POR USO DE HERRAMIENTAS MENORES	(%)mo	0.03000	0.00	C\$0.19

0100201 Trazo y nivelación de edificio (ejes), construcción de niveletas corridas, postes de cuartón de pino 2"x2" @ 1.50m y regla de pino 1"x3" ML C\$157.77					
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total \$
MB-001	CUARTÓN DE PINO 2" X 2" X 5 VRS	pza	0.27550	125.00	C\$34.44
FACHEME	FACTOR POR USO DE HERRAMIENTAS MENORES	(%)mo	0.03000	0.00	C\$2.86
AYUDANTE	AYUDANTE DE LA CONSTRUCCIÓN	jor	0.06250	627.13	C\$39.20
OFICIAL	OFICIAL DE LA CONSTRUCCIÓN	jor	0.06250	895.90	C\$55.99
CLAV-004	CLAVO CORRIENTE 1 1/2"	lb	0.00588	26.55	C\$0.16
CLAV-001	CLAVO CORRIENTE 2 1/2"	lb	0.03667	30.66	C\$1.12
MB-002	REGLA DE PINO 1" X 3" X 6 VRS	pza	0.20870	115.00	C\$24.00



0100301	Construcción de cerco perimetral con postes de cuarterones de madera 2"x4"x5 vrs @ 2.00, pie de amigo 2"x4" @ 3 tramos y tres líneas horizontales de cuarterón 2"x2", forro con lamina de zinc ondulado cal.28, altura libre mínimo de 3.00 m, dejar portones de acceso según necesidad.	ML	C\$1,060.42		
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total \$
MB-003	CUARTÓN DE PINO 2" X 4" X 5 VRS	pza	0.56162	250.00	C\$140.41
FACHEME	FACTOR POR USO DE HERRAMIENTAS MENORES	(%)mo	0.03000	0.00	C\$5.08
AYUDANTE	AYUDANTE DE LA CONSTRUCCIÓN	jor	0.11111	627.13	C\$69.68
OFICIAL	OFICIAL DE LA CONSTRUCCIÓN	jor	0.11111	895.90	C\$99.54
ZINCC-001	LAMINA DE ZINC CORRUGADO GALVANIZADO CAL.28 ANCHO UTIL 1.00M (METRO LINEAL DE LAMINA)	m	3.05000	206.48	C\$629.76
GOLOS-001	GOLOSO PARA TECHO PUNTA FINA DE 2"	pza	10.00000	2.20	C\$22.00
MB-001	CUARTÓN DE PINO 2" X 2" X 5 VRS	pza	0.75160	125.00	C\$93.95

Fuente: Elaboración propia

Solo se mostró la primera etapa, el análisis de costos unitarios completo lo pueden ubicar en el Anexo 2.

4.7. Presupuesto General de la obra

El presupuesto tiene la consideración de un plan expresado en términos monetarios para un periodo determinado. El presupuesto es la herramienta de gestión más frecuentemente utilizada por las empresas para planificar sus acciones en un futuro determinado de tiempo.

Se mostro el presupuesto general de obra, equivalente a C\$ 22,905,113.00 (Veintidós millones novecientos cinco mil ciento trece córdobas con 00/100), para tener más detalle del presupuesto lo pueden ubicar en el Anexo 3.

Tabla 9
Presupuesto general del proyecto

Items	Descripción	C / T
	CAMERINOS	C\$ 4,841,970.77
	GIMNASIO DE PESAS	C\$ 2,892,584.40
	CANCHA Y GRADERIAS	C\$ 4,365,359.40
	OBRAS EXTERIORES	C\$ 4,019,937.46
A	TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (TODAS LAS OBRAS)	C\$ 16,119,852.03
B	INDIRECTOS (% de A)	C\$ 1,289,588.16
C	ADMINISTRACION (% de A +B)	C\$ 1,218,660.81
D	UTILIDAD (% de A+B+C)	C\$ 1,117,686.06
E	SUB TOTAL (A+B+C+D)	C\$ 19,745,787.07
G	IMPUESTO VALOR AGREGADO (15 % de E) + IM (1 % de E)	C\$ 3,159,325.93
G	COSTO TOTAL (E+F)	C\$ 22,905,113.00

Fuente: Elaboración propia



4.8. Programación física de la obra

La obra tiene una duración aproximada de 126 días calendarios, a continuación, se ejemplifica los datos utilizados en el programa Project para realizar la programación física. En el Anexo 4 se puede ubicar la programación completa.

Tabla 10
Programación física del proyecto

Id	Nombre	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
0		126 días	mar 01/07/25	mar 23/12/25	
1					
2	CAMERINOS	94 días	jue 14/08/25	mar 23/12/25	
3	PRELIMINARES	2 días	jue 14/08/25	vie 15/08/25	23
4	FUNDACIONES	15 días	lun 18/08/25	vie 05/09/25	3
5	ESTRUCTURA DE ACERO	15 días	lun 08/09/25	vie 26/09/25	4
6	ESTRUCTURAS DE CONCRETO	30 días	lun 08/09/25	vie 17/10/25	4
7	MAMPOSTERÍA	21 días	lun 08/09/25	lun 06/10/25	6CC
8	TECHOS Y FASCIAS	14 días	mar 07/10/25	vie 24/10/25	6FC-9d
9	ACABADOS	28 días	mar 07/10/25	jue 13/11/25	6FC-9d
10	CIELO RASOS	7 días	mié 15/10/25	jue 23/10/25	9CC+6d
11	PISOS	12 días	mié 15/10/25	jue 30/10/25	9CC+6d
12	PARTICIONES	12 días	mar 21/10/25	mié 05/11/25	11CC+4d
13	CONSTRUCCIÓN DE MOBILIARIO	12 días	mar 21/10/25	mié 05/11/25	10CC+4d
14	MISCELÁNEOS	6 días	lun 27/10/25	lun 03/11/25	11FC-4d
15	PUERTAS	7 días	lun 27/10/25	mar 04/11/25	11FC-4d
16	VENTANAS	10 días	jue 23/10/25	mié 05/11/25	9CC+12d
17	OBRAS SANITARIAS	69 días	vie 05/09/25	mié 10/12/25	6CC-1d
18	ELECTRICIDAD	69 días	vie 05/09/25	mié 10/12/25	6CC-1d
19	OBRAS EXTERIORES	2 días	vie 14/11/25	lun 17/11/25	9
20	PINTURA	7 días	jue 11/12/25	vie 19/12/25	18
21	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA	2 días	lun 22/12/25	mar 23/12/25	20
22	GIMNASIO DE PESAS	94 días	mar 12/08/25	vie 19/12/25	
23	PRELIMINARES	2 días	mar 12/08/25	mié 13/08/25	53
24	FUNDACIONES	10 días	jue 14/08/25	mié 27/08/25	23
25	ESTRUCTURA DE ACERO	3 días	lun 15/09/25	mié 17/09/25	26CC+12d
26	ESTRUCTURAS DE CONCRETO	18 días	jue 28/08/25	lun 22/09/25	24
27	MAMPOSTERÍA	12 días	mar 02/09/25	mié 17/09/25	26CC+3d
28	TECHOS Y FASCIAS	18 días	mar 23/09/25	jue 16/10/25	26



Id	Nombre	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
29	ACABADOS	21 días	vie 17/10/25	vie 14/11/25	28
30	CIELO RASOS	9 días	mié 19/11/25	lun 01/12/25	31CC+5d
31	PISOS	17 días	mié 12/11/25	jue 04/12/25	29FC-3d
32	MISCELÁNEOS	3 días	vie 05/12/25	mar 09/12/25	31
33	PUERTAS	6 días	vie 05/12/25	vie 12/12/25	31
34	VENTANAS	12 días	lun 17/11/25	mar 02/12/25	29
35	OBRAS SANITARIAS	45 días	mar 23/09/25	lun 24/11/25	26
36	ELECTRICIDAD	45 días	mar 23/09/25	lun 24/11/25	26
37	OBRAS EXTERIORES	4 días	vie 05/12/25	mié 10/12/25	31
38	PINTURA	4 días	lun 15/12/25	jue 18/12/25	33
39	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA	1 día	vie 19/12/25	vie 19/12/25	38
40	CANCHA Y GRADERÍAS	33 días	lun 29/09/25	mié 12/11/25	
41	PRELIMINARES	2 días	lun 29/09/25	mar 30/09/25	5
42	ESTRUCTURAS DE CONCRETO	25 días	mié 01/10/25	mar 04/11/25	41
43	PISOS	25 días	mié 01/10/25	mar 04/11/25	41
44	CONSTRUCCIÓN DE MOBILIARIO	7 días	jue 23/10/25	vie 31/10/25	61CC-10d
45	OBRAS METÁLICAS	7 días	jue 23/10/25	vie 31/10/25	61CC-10d
46	OBRAS SANITARIAS	21 días	mar 14/10/25	mar 11/11/25	43FC-16d
47	ELECTRICIDAD	21 días	mar 14/10/25	mar 11/11/25	43FC-16d
48	OBRAS EXTERIORES	2 días	jue 23/10/25	vie 24/10/25	43CC+16d
49	PINTURA	5 días	mié 05/11/25	mar 11/11/25	42
50	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA	1 día	mié 12/11/25	mié 12/11/25	49
51	OBRAS EXTERIORES	124 días	mar 01/07/25	vie 19/12/25	
52	PRELIMINARES	12 días	mar 01/07/25	mié 16/07/25	
53	MOVIMIENTO DE TIERRA	18 días	jue 17/07/25	lun 11/08/25	52
54	ESTRUCTURA DE ACERO	4 días	vie 14/11/25	mié 19/11/25	9
55	ESTRUCTURAS DE CONCRETO	18 días	vie 14/11/25	mar 09/12/25	9
56	TECHOS Y FASCIAS	3 días	jue 20/11/25	lun 24/11/25	54
57	PISOS	4 días	mar 25/11/25	vie 28/11/25	56
58	OBRAS METÁLICAS	7 días	vie 14/11/25	lun 24/11/25	9
59	OBRAS SANITARIAS	30 días	mar 14/10/25	lun 24/11/25	46CC
60	ELECTRICIDAD	24 días	mar 14/10/25	vie 14/11/25	46CC
61	OBRAS EXTERIORES	29 días	jue 06/11/25	mar 16/12/25	9FC-6d
62	PINTURA	2 días	mié 17/12/25	jue 18/12/25	61
63	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA	1 día	vie 19/12/25	vie 19/12/25	62

Fuente: Elaboración propia

4.9. Programación financiera de la obra

El presupuesto tiene la consideración de un plan expresado en términos monetarios para un periodo determinado. El presupuesto es la herramienta de gestión más frecuentemente utilizada por las empresas para planificar sus acciones en un futuro determinado de tiempo. Anexo 5.

Tabla 11
Programación financiera del proyecto

Edificios	CT	Duración	Comienzo	Fin	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
		126 días	mar 01/07/25	mar 23/12/25	C\$ 1,757,828.36	C\$ 1,344,868.66	C\$ 1,974,561.65	C\$ 9,991,044.93	C\$ 6,001,039.41	C\$ 1,638,312.12
CAMERINOS	C\$ 6,820,769.94	94 días	jue 14/08/25	mar 23/12/25		C\$ 286,166.03	C\$ 1,339,456.98	C\$ 3,479,526.89	C\$ 1,306,927.47	C\$ 408,692.57
GIMNASIO DE PESAS	C\$ 4,074,715.38	94 días	mar 12/08/25	vie 19/12/25		C\$ 163,990.50	C\$ 627,563.86	C\$ 1,038,175.91	C\$ 1,722,025.21	C\$ 522,959.90
CANCHA Y GRADERÍAS	C\$ 6,149,378.77	33 días	lun 29/09/25	mié 12/11/25			C\$ 7,540.81	C\$ 4,850,419.60	C\$ 1,291,418.36	
OBRAS EXTERIORES	C\$ 5,662,791.04	124 días	mar 01/07/25	vie 19/12/25	C\$ 1,757,828.36	C\$ 894,712.13		C\$ 622,922.53	C\$ 1,680,668.37	C\$ 706,659.65

Fuente: Elaboración propia

4.10. Propuesta de avalúo para la ejecución del proyecto

La principal función de los informes de avalúos de un proyecto, es cuantificar el avance de las cantidades de obras de manera física y financiera.

El avalúo puede ser elaborado por el supervisor (representante del dueño) o residente/gerente (representante del contratista).

Estructura de informe:

- Datos generales
- Descripción de actividades



- Unidades de volumen de trabajo (físico / financiero)

Visita de campo para levantamiento de avalúo

Por medio de visitas a la obra, se hacen mediciones del avance de obra, se verifica que las cantidades de obras estén de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas y se procede a calcular cantidades de obras y por consiguiente la realización de la memoria de cálculo. Obtenidos estos datos, se llena el formato de avalúo y lo firma y entrega al contratista, el formato lo ubican en el Anexo 6.



5. Conclusiones

Durante el proceso de investigación se obtuvieron una serie de resultados que proyectaron las siguientes conclusiones:

La buena lectura y correcta interpretación de los planos del proyecto, fue base fundamental para obtener las cantidades de obra para cada actividad. De esta manera, podemos concluir que se logró cumplir con la cuantificación de las cantidades de obra o Take Off para el proyecto.

Las duraciones para cada actividad, se determinaron al dividir las cantidades totales de obra por actividad entre el rendimiento laboral al realizar dicha actividad, considerando también la localización del proyecto, clima, etc. Una vez establecidos los tiempos, el programa de ejecución física para el proyecto, resultó de la interrelación de todas las actividades del proyecto siguiendo una secuencia lógica de las mismas, utilizando un diagrama de Gantt, obteniendo así un tiempo de ejecución total de 126 días calendarios.

El monto total del presupuesto general de obra para la ejecución del proceso de construcción del proyecto asciende a C\$ 22,905,113.00 (Veintidós millones novecientos cinco mil ciento trece córdobas con 00/100). Se estimó costos unitarios directos consiguiendo un costo de materiales con el 60%, mano de obra con un 30% y herramientas y equipos con un 10%.

El diseño funcional y de fácil interpretación de una tabla programada de Excel, fue la herramienta que nos brindó el seguimiento de ejecución para cada actividad del proyecto, introduciendo en esta tabla los materiales, herramientas y mano de obra necesaria para ejecutar la actividad, así como la cantidad de estos rubros antes mencionados en función de la unidad de medida de análisis de dicha actividad.



6. Recomendaciones

Luego de haber realizado el estudio y determinado las conclusiones, se recomienda:

El control de los costos debe ser un proceso continuo. Es recomendable emitir y analizar reportes de costos quincenalmente, con el fin de mantener un estricto control sobre las etapas del proceso constructivo en sus diferentes fases y actividades, de manera que se puedan hacer correcciones y/o enmendar procedimientos.

El ingeniero residente de la obra debe ejercer una supervisión constante para asegurar, en la medida de lo posible, que todos los trabajos se lleven a cabo de acuerdo con lo proyectado. De esta manera se logrará mantener los costos dentro de los rangos establecidos. Esta supervisión debe hacerse también para verificar que toda la información proveniente de la obra, destinada a ser ingresada en el sistema de control de costos sea confiable y verídica, ya que de esta forma se lograrán mejores resultados.

En caso de no llevar a cabo el proyecto de forma inmediata, se deben actualizar los montos ajustándolos de acuerdo al nuevo índice inflacionario.

La persona a cargo de la programación y asignación de recursos debe tener experiencia en este campo, ya que cuantificar erróneamente materiales redundará en pérdidas de tiempo y dinero.



7. Referencias Bibliográficas

- (CONPES), C. N. (2022). *Plan Nacional de Seguridad Ciudadana y Humana*. Managua, Nicaragua: CONPES.
- (IND), I. N. (2021). *Lineamientos para la promoción del deporte y la recreación en espacios institucionales*. Managua, Nicaragua: IND.
- ACUS-Ingeniería y Construcción. (20 de Diciembre de 2020). *ESTRUCTURA DE UN PRESUPUESTO DE OBRA*. Obtenido de ACUS-Ingeniería y Construcción [Fotografía]: <https://www.facebook.com/share/1BY4AEtmGF/>
- asana. (6 de Marzo de 2025). *El diagrama de PERT: qué es y cómo crearlo*[Fotografía]. Obtenido de asana: <https://asana.com/es/resources/pert-chart>
- construcsoft. (21 de Septiembre de 2015). *Filosofía del Presupuesto Mecánico* [Fotografía]. Obtenido de construcsoft: <https://construcsoft.com/blog/2015/09/filosofia-del-presupuesto-mecanico/>
- Constructora Integral Rivas. (15 de Junio de 2021). *Guía Completa de Obras Preliminares en Construcción* [Fotografía]. Obtenido de Constructora Integral Rivas: <https://www.constructora-integral-rivas.com/organigrama-trabajo>
- Deportes, I. N. (2021). *Lineamientos para la promoción del deporte y la recreación en espacios institucionales*. Managua, Nicaragua.: Instituto Nicaragüense de Deportes.
- Google Earth. (03 de Agosto de 2025). *Google Earth*. Obtenido de Google Earth [Fotografía]: https://earth.google.com/web/@12.1509651,-86.26589589,57.00228753a,2072.61510307d,35y,0h,0t,0r/data=ChYqEAgBEgoyMDI1LTA4LTAzGAFCAgBQgIIAEoNCP_____wEQAA?authuser=0
- Guia-proyectos. (2023). *Guía completa de gestión de proyectos* [Fotografía]. Obtenido de Guia proyectos: <https://ejemplo.com/guia-proyectos>
- Hernández Sampieri, R. F. ((2014)). *Metodología de la investigación (6ª ed.)*. México: México: McGraw-Hill Education. Obtenido de <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448188377.pdf>



Ingeniería de sistema. (19 de Septiembre de 2010). *DIAGRAMA PERT-*

CPM[fotografía]. Obtenido de Ingeniería de sistema:

<https://c10109007.blogspot.com/2010/09/diagrama-pert-cpm.html?m=1>

Pinterest. (s.f.). *Mapa de Nicaragua con Nombres, Departamentos y Municipios*

[Fotografía]. Obtenido de Pinterest:

<https://www.pinterest.com/pin/712905816042607116/>

Portal de ingeniería civil. (15 de Marzo de 2023). *Principios de gestión de*

proyectos de construcción [Fotografía]. Obtenido de Portal de ingeniería

civil: <https://www.portaldeingenieriacivil.com/gestion-proyectos>

Sinnaps. (s.f.). *Diagrama de PERT*[Fotografía]. Obtenido de Sinnaps:

<https://sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/diagrama-de-pert>

sjnavarro. (Marzo de 2007). *Reglamento Nacional de la Construcción*. Obtenido de

sjnavarro: [https://sjnavarro.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/08/rnc-](https://sjnavarro.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/08/rnc-2007.pdf?utm_source=chatgpt.com)

[2007.pdf?utm_source=chatgpt.com](https://sjnavarro.wordpress.com/wp-content/uploads/2008/08/rnc-2007.pdf?utm_source=chatgpt.com)



8. Anexos o Apéndices

8.1. Anexo 1: Cálculos de cantidades de obra

Ítems	Descripción	U/M	Cant.
CAMERINOS			
010	PRELIMINARES		
01	Trazo y nivelación		
	Trazo y nivelación Camerinos , (incluye niveletas sencillas y dobles, según sea el caso)	m ²	120.76
02	Construcciones temporales		
	Construcción temporal para oficina del Ingeniero Residente, Supervisión y Bodega (Champa)	m ²	60.00
	Suministro e instalación de letrina prefabricada de concreto y caseta conformada por lámina de zinc cal 28 y estructura de madera (incluye excavación, botado de material sobrante y desinstalación, relleno y compactación con material del sitio una vez finalizado el proyecto)	c/u	1.00
020	FUNDACIONES		
01	Excavación estructural		
	Excavación manual en terreno natural en área de Camerinos (zapatas aisladas, zapatas corridas, vigas asísmicas)	m ³	20.89
02	Relleno y compactación		
	Relleno y compactación al 95% proctor con material del sitio en área Camerinos (incluye vibro compactadora)	m ³	14.20
03	Acarreo de tierra		
	Botar material sobrante de excavación a 12km área de Camerinos (incluye camión volquete y carga manual)	m ³	8.69
04	Acero de refuerzo		
	Acero de refuerzo G-40 para zapatas en área Camerinos (alistar, armar y colocar)	lb	1,717.66
05	Formaletas		
	Formaleta en fundaciones en área de Camerinos (zapatas aisladas, zapatas corridas, vigas asísmicas y pedestales, incluir desmoldante)	m ²	62.43
06	Concreto		
	Concreto de 3,000 Psi con mezcladora, de zapatas, vigas asísmicas y pedestales en Camerinos (incluye curado, vaciado y vibrado del concreto)	m ³	6.68



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
030	ESTRUCTURA DE ACERO		
01	Columnas y vigas de acero		
	Suministro e instalación de columnas y vigas metálicas ASTM A-36 CM-1 en Camerinos (incluye soldadura, elementos de fijación, platinas, angulares, atiesadores todo según plano estructural, 2 manos de pintura anticorrosiva color gris y 2 manos de pintura de aceite mate aplicada con compresor color a escoger por el dueño)	kg	294.60
	Suministro e instalación de viga metálica ASTM A-36 VM-1 en Camerinos (incluye soldadura, elementos de fijación, platinas, angulares, atiesadores todo según plano estructural, 2 manos de pintura anticorrosiva color gris y 2 manos de pintura de aceite mate aplicada con compresor color a escoger por el dueño)	kg	1,036.80
040	ESTRUCTURAS DE CONCRETO		
01	Acero de refuerzo		
	Acero de refuerzo G-40 en columnas y vigas (alistar, armar y colocar) en Camerinos	lb	3,471.77
02	Formaletas de columnas y vigas		
	Formaletas de columnas y vigas (incluye desmoldante) en Camerinos	m ²	125.42
03	Concreto Estructural		
	Concreto de 3,000 Psi con mezcladora en columnas y vigas (incluye curado, vaciado y vibrado del concreto) en Camerinos	m ³	10.20
04	Losa de concreto reforzado		
	Losa de techo de concreto reforzado de 3,000 PSI (premezclado) de 7cms de espesor, refuerzo de malla electrosoldada de 6x6 cal 6/6 , todo según detalles de planos en Camerinos (incluye materiales, mano de obra, equipos y herramientas)	m ²	10.25
050	MAMPOSTERÍA		
01	Bloques de Cemento		
	Paredes de bloques de concreto de 6"x8"x16" sin sisar con esfuerzo a la compresión de $f'm=55.0 \text{ kg/cm}^2$ como mínimo en Camerinos (incluye andamiaje, curado y visuales) todo según detalles	m ²	220.00
060	TECHOS Y FASCIAS		
01	Estructuras de Acero		
	Suministro e instalación de clavador metálico ASTM A-36 PL-1 de 2"x4" t=1/16" Camerinos (incluye soldadura, elementos de fijación, platinas, angulares, atiesadores, todo según plano estructural, 2 manos de pintura anticorrosiva color gris y 2 manos de pintura de aceite mate aplicada con compresor color a escoger por el dueño),	kg	377.94



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
	Suministro e instalación de sag rod $\varnothing 3/8"$ en Camerinos (incluye tuercas y contra tuercas, 2 manos de pintura anticorrosiva color gris y 2 manos de pintura de aceite mate aplicada con compresor color a escoger por el dueño)	ml	23.00
02	Otras cubiertas		
	Suministro e instalación de techo de Lámina Termo panel de 2" de espesor, con aislamiento de espuma de poliestireno expandido, con lámina superior e inferior de Aluzinc prepintado Cal. # 26 color blanco en Camerinos (incluir todos los materiales necesarios, andamiaje y herramientas para su correcta instalación)	m ²	89.43
03	Canales		
	Suministro e instalación de canal pluvial de techo en Camerinos , conformado por zinc liso aluminizado y prepintado color a escoger por el dueño, cal. 24 , con desarrollo de 1.30 ml conforme a las medidas mínimas mostradas en los detalles en plano, con estructura de soporte de platina de 1 1/2"x 1/8" @ 0.50mts en perímetro externo de canal fijada a estructura. Incluir 2 manos de pintura anticorrosiva a platinas de fijación, impermeabilizar con imperfast/fastyl juntas, boquillas y tapas del canal.	ml	31.60
04	Flashing		
	Suministro e instalación de flashing de lámina de zinc liso aluminizado y prepintado color a escoger por el dueño, Cal. 24 desarrollo= 1.72 m en el perímetro de fascias del edificio de Camerinos (incluye fijación e impermeabilizante)	ml	47.15
	Suministro e instalación de flashing de lámina de zinc liso aluminizado y prepintado color a escoger por el dueño, Cal. 24 desarrollo= 1.15 m en el perímetro de pared central de Edificio de Camerinos (incluye fijación e impermeabilizante)	ml	4.65
	Suministro e instalación de flashing en culatas de lámina de zinc liso aluminizado y prepintado color a escoger por el dueño, Cal. 24 desarrollo = 0.60 m , en Camerinos (incluye fijación e impermeabilizante)	ml	12.00
05	Cumbrera de zinc liso		
	Suministro e instalación de cumbrera propia del sistema termo panel color a escoger por el dueño, Cal.26 , en Camerinos , incluye pernos de fijación de la misma e impermeabilizante a base de resinas elastoméricos en elementos de fijación a la estructura de techo y tacos de poliestireno	ml	15.80
06	Cornisa		
	Marquesinas de concreto reforzado E =0.10 m , todo según detalles de planos (incluye impermeabilizante integral en polvo para concreto y mortero) en Camerinos	ml	2.70
	Gárgolas de concreto reforzado , todo según detalles de planos (incluye impermeabilizante y acabados repello y fino) en Camerinos	c/u	2.00
070	ACABADOS		
01	Piqueteo		



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
	Piqueteo en concreto fresco en columnas y vigas en Camerinos	ml	644.72
02	Repello corriente		
	Forja en columnas, vigas y dinteles con repello corriente, proporción 1:4, en Camerinos (incluye andamiaje y curado)	ml	75.60
	Repello corriente proporción 1:4 , según planos y detalles arquitectónicos en Camerinos (incluye andamiaje y curado)	m ²	554.54
	Sisado perimetral (según detalle de planos) en Camerinos	ml	40.16
03	Fino		
	Forja en columnas, vigas y dinteles con fino en Camerinos (incluye andamiaje y curado proporción 1:2 cemento y arenilla)	ml	75.60
	Fino tipo pizarra en paredes de mampostería, según planos y detalles arquitectónicos en Camerinos (incluye andamiaje y curado)	m ²	366.54
04	Enchape de azulejos		
	Suministro e instalación de enchape de azulejos igual o similar a Andes Plus, con acabado mate en paredes, disposición horizontal, dimensiones no menores de 0.20mx0.30m , color a escoger por el dueño en Camerinos (Incluye pegamento)	m ²	188.00
05	Otro tipo de acabados		
	Revestimiento con ACM similar o igual a color Quartzinc Brushed, de 4mm de grosor, aleación de aluminio 5005, film protector en fachada interna y aristas en Camerinos (incluye todos los materiales necesarios para su instalación, estructura de aluminio de tubo 1 3/4"x1" para fijación de panel, andamiaje, ver detalle en planos)	m ²	10.36
	Suministro e instalación de forro similar o igual a Durock de 1/2" a una cara en Fascias de Edificio de Camerinos , incluye estructura de acero galvanizada cal.20 de 2"x4"x10' colocar parales @ 0.61m, incluir fijaciones del sistema tipo remaches fixtek, acabados thinset, todo según planos especificaciones del fabricante y planos constructivos	m ²	108.38
	Suministro e instalación de forro similar o igual a Durock de 1/2" a una cara en Bajantes Pluviales Internos de Camerinos , incluye estructura de acero galvanizada cal.20 de 2"x4"x10' colocar parales @ 0.61m, incluir fijaciones del sistema tipo remaches fixtek, acabados thinset, todo según planos especificaciones del fabricante y planos constructivos	ml	14.80
080	CIELO RASOS		
01	Cielos especiales		
	Suministro e instalación de cielo falso en Camerinos, similar o igual a Durock de 1/2" de espesor, a una cara, incluye perfilera galvanizada cal.20, acabados thinset, todo según especificaciones del fabricante y planos constructivos	m ²	98.00
090	PISOS		
01	Conformación y compactación		



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
	Conformación y compactación manual de terreno	m ²	97.76
02	Cascote		
	Cascote con concreto simple de 2,500 PSI esp.= 0.05m	m ²	97.76
03	Pisos especiales		
	Suministro de piso de cerámico similar o igual a Aquitania con dimensiones 60cmsx60cms, color y diseño a escoger por el dueño en Camerinos (incluye pegamento similar a bondex plus, porcelana y separadores de 3mm)	m ²	61.40
	Suministro de piso de cerámico similar o igual a Quiche FD Natural 1A, con dimensiones 18cmsx55cms, color y diseño a escoger por el dueño en Camerinos (Incluye pegamento, porcelana y separadores de 3mm según fabricante)	m ²	27.06
	Suministro e instalación de pisos cerámico antiderrapante similar o igual a Mirella en duchas color hueso, dimensiones 20cmx20cms en Camerinos (incluye pegamento, porcelana y separadores de 2mm, según fabricante)	m ²	9.30
100	PARTICIONES		
01	Particiones especiales		
	Suministro e instalación de particiones de plástico sólido de polietileno de alta densidad e= 1" (HDPE que cumpla con la certificación ASTM E 84), similar o igual a Hadrian, color a escoger por el dueño, con herrajes de acero inoxidable en áreas de SSH, SSM todo según detalles de plano arquitectónico de Camerinos, área en planta de todos los ambientes (incluye todos los accesorios para su instalación, riel superior, topes continuos de altura completa, topes de goma, canales de acero y puertas)	m ²	20.19
	Suministro e instalación de pantallas 18"x48" de plástico sólido de polietileno de alta densidad e= 1" (HDPE que cumpla con la certificación ASTM E 84), similar o igual a Hadrian, color a escoger por el dueño, con herrajes de acero inoxidable para urinarios de SSH todo según detalles de plano arquitectónico (incluye todos los materiales necesarios para su instalación completa y colocación de refuerzos de madera en los puntos de conexión en caso que las paredes sean livianas) en Camerinos	c/u	2.00
110	CONSTRUCCIÓN DE MOBILIARIO		
01	Mueble pantry		
	Suministro e instalación top de granito color similar o igual a blanco Estelar, con zócalo de 25cms, faldón de 15cms y plancha de 60 cms, todo según detalles arquitectónicos (incluye materiales, mano de obra, equipos y herramientas, cortes, elementos metálicos para soporte y fijación) en Camerinos	ml	7.80
	Construcción de mueble pantry de concreto reforzado de ancho = 0.60m con refuerzo #3 G-40 (incluye repello, todo según detalle de planos) en Camerinos	ml	7.80
02	Bancas de concreto		

Ítems	Descripción	U/M	Cant.
	Suministro e instalación de banca con losa de concreto reforzado de 2,500 PSI y refuerzo G-40 y malla electrosoldada 6x6 cal 6/6 , de esp = 5cms y ancho = 0.45m , con acabado repello y fino pizarra (incluye fijación a paredes, pintura base y de acabado color a escoger por el dueño, todo conforme detalles de planos constructivos) en Camerinos	ml	7.10
120	MISCELÁNEOS		
01	Artículos misceláneos		
	Suministro e instalación de espejos con cantos muertos esp.=5.00mm (incluye elementos de fijación) para servicios sanitarios en Camerinos	m ²	7.50
	Suministro e instalación de rótulo en ACM con separación de 1.5 pulg de la pared y cuerpo de 1.5 pulg., leyendas en detalle calado, arte de escudo en vinil impreso full color, marco de escudo calado y con iluminación led, rótulo con iluminación led indirecta, en Fachada Principal de Camerinos , todo según detalle en planos (incluye materiales, mano de obra, equipos y todos los elementos necesarios para su completa instalación)	c/u	1.00
	Suministro e instalación de casillero metálico de 12 depósitos de fabricación nacional para Camerinos	c/u	2.00
120	PUERTAS		
06	Puertas metálicas		
	Suministro e instalación de puerta abatible de madera sólida de roble, P-2 de dimensiones 1.07mx2.10m para Acceso Interno a Camerinos . Aplicar 3 manos de lijás, 2 manos de sellador y dos manos de acabado barniz aplicado con compresor (incluye brazo hidráulico y todos los elementos y herrajes para su completa instalación y funcionamiento), ver tabla de puertas	c/u	2.00
	Suministro e instalación de puertas exteriores abatible, una hoja, fabricadas con ACM color a escoger por el dueño, con tubo de aluminio anodizado natural de 2-1/2"x2-1/2" , angular y reten, de dimensiones de 0.87mx2.10m en Cto de Panel y Cto. Aseo, P-1 (incluye marco, bisagras de piano, haladera, manija y cerradura, topes). Ver tabla de puertas	c/u	2.00
	Suministro e instalación de puertas de duchas de baño abatible, una hoja, fabricadas con ACM color gris claro, con tubo de aluminio anodizado natural de 1-3/4"x1-3/4" , angular y reten, de dimensiones de 0.77mx2.10m en Camerinos, P-3 (incluye bisagras de piano, haladera manija y cerradura). Ver tabla de puertas	c/u	4.00
130	VENTANAS		
01	Otro tipo de ventanas		



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
	Suministro e instalación de Louvers perfil lama tipo "Z" de aluminio anodizado natural con perfilería de aluminio anodizado de 1-3/4"x 1" , con dimensiones especificadas en tabla de ventana, todo según especificaciones del fabricante en Camerinos	m ²	19.67
140	OBRAS SANITARIAS		
01	Tubería y accesorios de aguas negras		
	Suministro e instalación de tubería PVC de Ø 2" SDR-41 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	48.00
	Suministro e instalación de tubería PVC de Ø 2" SDR-41 con accesorios (incluye rotura y restauración en paredes u otras estructuras, elementos de fijación etc.)	ml	81.80
	Suministro e instalación de tubería PVC de Ø 4" SDR-41 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	28.80
	Suministro e instalación de drenaje de piso para ambientes sanitarios, incluye accesorios, coladera de acero inoxidable, cuerpo integrado con sello hidráulico o trampa, modelo 24 de Helvex	c/u	13.00
02	Tubería y accesorios de agua potable		
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 1/2" SDR-13.5 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios, bloque de reacción etc.)	ml	13.50
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 1/2" SDR-13.5 con accesorios (incluye rotura y resane de paredes u otras estructuras, elementos de fijación etc.)	ml	26.70
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 3/4" SDR-17 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios, bloque de reacción etc.)	ml	1.80
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 3/4" SDR-17 con accesorios (incluye rotura y resane de paredes u otras estructuras, elementos de fijación etc.)	ml	5.50
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 1-1/2" SDR-26 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios, bloque de reacción etc.)	ml	54.00
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 1-1/2" SDR-26 con accesorios (incluye rotura y resane de paredes u otras estructuras, elementos de fijación etc.)	ml	16.23
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 2" SDR-26 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios, bloque de reacción etc.)	ml	11.10



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
	Suministro e instalación de válvula de pase de 1-1/2" de bronce con extremos de rosca para agua potable que cumpla con norma AWWA C509, de hasta 250 PSI de presión de trabajo. Incluye accesorios, caja de registro redonda de polietileno de alta densidad, fondo de piedra triturada (h= 0.15m) y arena (h= 0.10m) y todos los elementos según detalle mostrado en planos).	c/u	1.00
	Suministro e instalación de válvula de pase de 2" de bronce con extremos de rosca para agua potable que cumpla con norma AWWA C509, de hasta 250 PSI de presión de trabajo. Incluye accesorios, caja de registro redonda de polietileno de alta densidad, fondo de piedra triturada (h= 0.15m) y arena (h=0.10m) y todos los elementos según detalle mostrado en planos).	c/u	1.00
	Suministro. e instalación de llave de chorro de 1/2" de bronce para lava lampazos, con rosca para manguera, incluye accesorios y todos los elementos según detalle mostrado en planos	c/u	1.00
03	Tubería y accesorios de aguas pluviales		
	Suministro e instalación de tubería pluvial de PVC de Ø 4" SDR-41 con accesorios en Camerinos ,(incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	8.30
	Suministro e instalación de tubería pluvial de PVC de Ø 4" SDR-41 Bajantes , con accesorios en Camerinos (incluye elementos de fijación, dispositivo de limpieza etc.)	ml	16.80
	Suministro e instalación de tubería pluvial de PVC de Ø 8" SDR-41 con accesorios en Camerinos (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	37.40
	Suministro e instalación de tubería pluvial de PVC de Ø 10" SDR-41 con accesorios en Camerinos (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	9.10
	Suministro e instalación de tubería pluvial de PVC de Ø 12" SDR-41 con accesorios en Camerinos (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	8.20
04	Aparatos sanitarios		
	Suministro e instalación de inodoro blanco similar o igual al modelo TZF-1 , con fluxómetro de manija 4.8 lts, similar al modelo 110-WC-4.8 y asiento similar al modelo AF-1 (incluye accesorios, bridas, empaques, pernos e implementos para la conexión de agua y drenaje sanitario)	c/u	6.00



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
	Suministro e instalación de inodoro blanco similar o igual al modelo TZF-17 , con fluxómetro de manija 4.8 lts, similar al modelo 110-WC-4.8 y asiento similar al modelo AF-1 para personas con capacidades especiales (incluye accesorios, bridas, empaques, pernos e implementos para la conexión de agua y drenaje sanitario)	c/u	2.00
	Suministro e instalación de lavamanos para empotrar similar o igual al modelo Marcella/Aqualyn con perforaciones de 4" (incluye grifo de manija modelo Olympus mono comando, con accesorios e implementos para la conexión al abastecimiento de AP y drenaje sanitario)	c/u	6.00
	Suministro e instalación de urinario seco similar o igual a Gobi color blanco (incluye accesorios, empaques, pernos e implementos para su instalación al drenaje sanitario)	c/u	3.00
	Suministro e instalación de grifería para ducha similar o igual al modelo Olympus mono comando, cromado (incluye manija metálica de palanca, cabeza de ducha con rociador de una posición y todos sus accesorios e implementos para la conexión de agua potable)	c/u	4.00
	Suministro e instalación de pileta lava lampazo de concreto de fabricación nacional. Incluye instalación de todos los accesorios para la conexión de agua potable y de drenaje sanitario según detalle arquitectónico mostrado en planos.	c/u	1.00
05	Accesorios Sanitarios		
	Suministro e instalación de barras de acero inoxidable similar o igual a B-700 para baños de discapacitados (incluye todos los elementos para la instalación)	c/u	4.00
	Suministro e instalación de dispensador de papel higiénico similar o igual a Jumbo Roll metálico (incluye todos los materiales para su instalación completa)	c/u	8.00
	Suministro e instalación de dispensador manual de jabón en espuma 800ml (incluye todos los materiales para su instalación completa)	c/u	4.00
	Suministro e instalación de dispensador de toallas de papel (incluye todos los materiales para su instalación completa)	c/u	2.00
	Suministro e instalación de jabonera superficial (incluye todos los materiales para su instalación completa)	c/u	4.00
	Suministro e instalación de toallero de argolla satín (incluye todos los materiales para su instalación completa)	c/u	4.00
06	Obras civiles hidrosanitarias		



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
	Construcción de caja de registro pluvial en Camerinos , de bloques de concreto de 6"x8"x16" ; con paredes internas repelladas con mortero 1:3; viga perimetral reforzada, con cubierta de rejillas metálicas conformadas de angulares de 2"x2"x1/8" y platinas de 1"x1/8" @ 3.00 cm de separación, aplicarle dos manos de pintura anticorrosiva y posteriormente dos manos de pintura de aceite del color indicado por el Supervisor, con losa de cimentación de concreto simple de 2,500 psi y e=0.10m; el fondo de la caja se conformará una media caña con repello fino; si la caja que requiere una profundidad mayor a 1.20 m, sus paredes deberán ser reforzadas. Incluye mano de obra y todos los accesorios e implementos que se indican en los planos.	c/u	6.00
	Suministro e instalación de pozo de infiltración pluvial cilíndrico en Camerinos , de bloques de concreto de 8"x8"x16" , con diámetro interno útil de 2 m y profundidad de 6 m . Incluye mano de obra, tapa de hierro fundido, excavación, resane de obras, equipos y maquinaria, filtro de arena gruesa, hormigón rojo y piedra bolón, y todo lo indicado en detalles de planos hidráulicos y estructurales.	c/u	1.00
150	ELECTRICIDAD		
01	Obras Civiles		
	Excavación, relleno y compactación y concreto de 1,500PSI para protección de tubería con dimensiones de excavación a=0.30m, h=0.30m de zanja para canalización de circuitos eléctricos Camerinos (tomacorrientes, rótulo y bomba) , todo según detalles	ml	41.00
02	Canalizaciones de Circuitos Derivados		
	Suministro e instalación de canalización tubería flexible Bx Ø 3/8" para mechas de lámparas en circuitos de Iluminación de Camerinos (incluye conectores BX 3/8" en cada extremo)	ml	33.00
	Suministro e instalación de canalización tubería EMT Ø 1/2" (incluye cortes y resane en pared, todos los accesorios, cajas de registro, tapas ciegas, aros de repello, conectores, camisa, coupling, conectores romex, sonda y todo los materiales necesarios para su instalación completa) en circuitos para iluminación, tomacorrientes y rótulo	ml	115.28
	Suministro e instalación de canalización tubería Conduit cedula 40 Ø1/2" (incluye cortes y resane en pared, todos los accesorios, cajas de registro, tapas ciegas, aros de repello, conectores, camisa, coupling, conectores romex, sonda y todo los materiales necesarios para su instalación completa) en circuitos para tomacorrientes y rótulo	ml	56.76
03	Alambrados de Circuitos Derivados		
	Suministro e instalación de cableado de circuitos ramales de iluminación, tomacorrientes y rótulo con 2C#12+1C#12 AWG-THHN, incluye todos los accesorios y materiales para garantizar su instalación completa.	ml	235.80
04	Lámparas y accesorios		



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
	Suministro e instalación de luminaria Led de empotrar tipo ojo de buey de 18W, similar o igual a modelo Philco 51077	c/u	20.00
	Suministro e instalación de luminaria de sobreponer en pared Led, 26W, temperatura de color 5000°K, flujo luminoso de 2860 lm, con fotocelda, similar o igual a modelo Philco 51790	c/u	7.00
	Suministro e instalación de interruptor sencillo de palanca , grado comercial, UL, de 20 Amperios, modelo CS120W, color blanco, placa de acero inoxidable modelo similar o igual a 93071-BOX1	c/u	8.00
	Suministro e instalación de tomacorriente doble polarizado de 120V, 20 Amp, modelo AH5362W, color blanco con placa de intemperie modelo S1962	c/u	3.00
	Suministro e instalación de tomacorriente GFCI con alarma audible, doble polarizado de 125V, 20Amp, Nema 5-20, modelo TRSGFA20W, color blanco con placa de acero inoxidable modelo 93404-Box1	c/u	2.00
	Suministro e instalación de interruptor de seguridad para unidades de aires acondicionados de 30Amp-2polos , (circuito 14,16/P-G)	c/u	1.00
	Suministro e instalación de abanico de techo industrial, 3 aspas, 52", de acero inoxidable similar o igual a modelo Westinghouse 78614	c/u	2.00
	Suministro e instalación de gabinetes de control para circuitos de iluminación exterior con Timer y Contactores para 6 circuitos. Incluye todos los accesorios y materiales para su instalación y funcionamiento completo.	c/u	1.00
05	Paneles		
	Suministro e instalación de Panel General (P-G), igual o similar CH, monofásico, modelo CH30L200, 30 espacios,, barras de 200 Amp , protección principal de 100 Amp dos polos, tipo Mein Lug, 120/240 Voltios, breakers derivados tipo enchufables CH	c/u	1.00
	Suministro e instalación de breaker tipo CHB , atornillable, 20A/1P.	c/u	3.00
	Suministro e instalación de breaker tipo CHB , atornillable, 20A/2P.	c/u	5.00
	Suministro e instalación de breaker tipo CHB , atornillable, 30A/2P.	c/u	2.00
	Suministro e instalación de breaker tipo CHB , atornillable, 40A/2P.	c/u	1.00
	Suministro e instalación de breaker tipo CHB , atornillable, 100A/2P.	c/u	1.00
	Suministro e instalación de Supresor de Picos SPD de 50kA, monofásico, voltaje 120/240V, tipo 1	c/u	1.00
06	Acometidas		
06-01	Obras Civiles		
	Excavación, relleno y compactación de zanja para red de tierra con dimensiones de 40cmx50cm	ml	31.50



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
	Construcción de caja de registro eléctrica de 1mx1m, h=1m con estructura de concreto de 3,000 PSI , paredes de bloques con repello y repello fino pizarra, tapa de concreto con refuerzo #3 y haladera de 1/2" (incluye excavación y filtro de grava)	c/u	1.00
	Construcción de caja de registro eléctrica de 1mx1m, h=1.20m con estructura de concreto de 3,000 PSI , paredes de bloques con repello y repello fino pizarra, tapa de concreto con refuerzo #3 y haladera de 1/2" (incluye excavación y filtro de grava)	c/u	2.00
	Excavación relleno y compactación de zanja para instalación de canalización de acometida principal desde Panel General hacia Poste de Transformador con dimensiones de ancho= 40cm ; profundidad= 70cm . Incluye cama de arena para tubería, mortero pobre para protección de tubería todo según detalle, demolición y reparación de calle y andenes	ml	44.00
	Excavación relleno y compactación de zanja para instalación de canalización de acometida principal desde CRE - CRE (cruce de calle) con dimensiones de ancho= 0.60 m ; profundidad= 1.20 m . Incluye cama de arena para tubería, mortero pobre para protección de tubería todo según detalle, demolición y reparación de calle y andenes	ml	30.00
06-02	Canalización de acometidas		
	Suministro e instalación de <u>canalización para acometida principal</u> desde P-G hasta CRE , con 1 tubo PVC de Ø2" + 2 tubos de PVC de Ø1"	ml	47.85
	Suministro e instalación de canalización para acometida principal desde CRE hasta CRE, con 1 tubo PVC de Ø2"	ml	33.00
	Suministro e instalación de <u>canalización para acometida principal</u> desde CRE hasta Poste de Concreto , con 1 tubo IMC/PVC de Ø2"	ml	15.40
06-03	Cableado de acometidas		
	Suministro e instalación de cableado de acometida principal de P-G hasta transformador monofásico conformada por 1 acometida de 3C#1/0 AWG-THHN , incluye todos los materiales y accesorios necesarios para su instalación completa	ml	116.44
	Suministro e instalación de cableado de derivación monofásico aérea, conformado por 3C1/0 ACSR , incluye todos los materiales y accesorios necesarios para su instalación completa	ml	43.23
07	Equipos Eléctricos		
	Suministro e instalación de transformador de 15KVA , incluye herrajes, todo según detalles de planos, incluye estructura montajes, anillo cerrado de tierra con todos sus accesorios y cableados, un poste de concreto tipo UF de 12 mts, 500 DAN.	c/u	1.00
08	Red de tierra		
	Suministro e instalación de varillas copperweld de 5/8x10' UL	c/u	6.00
	Suministro e instalación de cable de cobre desnudo 6 AWG . Incluye todos los materiales para su instalación	ml	39.60



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
	Suministro e instalación de soldadura exotérmica, carga 115.	c/u	6.00
160	OBRAS EXTERIORES		
01	Aceras y andenes		
	Construcción de rampa de concreto de 2,500 PSI esp.=7 cms con acabado rastrillado en Camerinos (incluye conformación, relleno y curado, todo según detalles de planos)	m ²	3.00
170	PINTURA		
01	Pintura corriente		
	Pintura acrílica elastomérica máxima calidad 2 manos en paredes exteriores e interiores, cielo falso y fascia color a escoger por el dueño, aplicada con compresor (incluye aplicación de pintura base) en Camerinos	m ²	536.18
180	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA		
01	Limpieza final		
	Limpieza final (incluye desalojo de materiales)	glb	1.00
GIMNASIO DE PESAS			
010	PRELIMINARES		
02	Trazo y nivelación		
	Trazo y nivelación Gimnasio de Pesas (incluye niveletas sencillas y dobles, según sea el caso)	m ²	110.40
030	FUNDACIONES		
01	Excavación estructural		
	Excavación manual en terreno natural en área Gimnasio de Pesas (zapatas aisladas, pedestales, vigas asísmicas)	m ³	10.74
02	Relleno y compactación		
	Relleno y compactación al 95% proctor con material del sitio para conformar área en área de Gimnasio de Pesas	m ³	6.61
03	Acarreo de tierra		
	Botar material sobrante de excavación a 12km área de Gimnasio de Pesas (incluye camión volquete y carga manual)	m ³	5.36
04	Acero de refuerzo		
	Acero de refuerzo G-40 para zapatas en área Gimnasio de Pesas (alistar, armar y colocar)	lb	864.65
05	Formaletas		
	Formaleta en fundaciones en área Gimnasio de Pesas (zapatas aisladas, vigas asísmicas y pedestales, incluir desmoldante)	m ²	41.07



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
06	Concreto		
	Concreto de 3,000 Psi con mezcladora, de zapatas, vigas asísmicas y pedestales en Gimnasio de Pesas (incluye curado, vaciado y vibrado del concreto)	m ³	4.12
035	ESTRUCTURA DE ACERO		
02	Columnas y vigas de acero		
	Suministro e instalación de columnas y vigas metálicas ASTM A-36 CM-1 en Gimnasio de Pesas (incluye soldadura, elementos de fijación, platinas, angulares, atiesadores todo según plano estructural, 2 manos de pintura anticorrosiva color gris y 2 manos de pintura de aceite mate aplicada con compresor color a escoger por el dueño)	kg	202.26
040	ESTRUCTURAS DE CONCRETO		
01	Acero de refuerzo		
	Acero de refuerzo G-40 en columnas y vigas (alistar, armar y colocar) en Gimnasio de Pesas	lb	989.06
03	Formaletas de columnas y vigas		
	Formaletas de columnas y vigas (incluye desmoldante) en Gimnasio de Pesas	m ²	52.09
11	Concreto Estructural		
	Concreto de 3,000 Psi con mezcladora en columnas y vigas (incluye curado, vaciado y vibrado del concreto) en Gimnasio de Pesas	m ³	3.74
22	Losa de concreto reforzado		
	Losa de techo de concreto reforzado de 3,000 PSI (premezclado) de 7cms de espesor, refuerzo de malla electrosoldada de 6x6 cal 6/6 , todo según detalles de planos (incluye materiales, mano de obra, equipos y herramientas)	m ²	16.50
050	MAMPOSTERÍA		
02	Bloques de Cemento		
	Paredes de bloques de concreto de 8"x8"x16" sin sisar con esfuerzo a la compresión de $f'm=55.0 \text{ kg/cm}^2$ como mínimo en Gimnasio de Pesas (incluye andamiaje, curado y visuales) todo según detalles	m ²	16.00
	Paredes de bloques de concreto de 6"x8"x16" sin sisar con esfuerzo a la compresión de $f'm=55.0 \text{ kg/cm}^2$ como mínimo en Camerinos (incluye andamiaje, curado y visuales) todo según detalles	m ²	41.60
060	TECHOS Y FASCIAS		
02	Estructuras de Acero		
	Suministro e instalación de clavador metálico ASTM A-36 PL-1 de 2"x4" t=3/32" Gimnasio de Pesas (incluye soldadura, elementos de fijación, platinas, angulares, atiesadores, todo según plano estructural, 2 manos de pintura anticorrosiva color gris y 2 manos de pintura de aceite mate aplicada con compresor color a escoger por el dueño),	kg	542.93



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
	Suministro e instalación de estructuras metálicas de techo ASTM A-36, VM-1, VM-3, VM-2, VM-4, CM-2 Y CHM-1, en Gimnasio de Pesas según detalles en planos estructurales (incluye soldadura, elementos de fijación, platinas, angulares, atiesadores, 2 manos de pintura anticorrosiva y 2 manos de pintura de aceite mate aplicada con compresor color a escoger por el dueño)	kg	1,795.84
07	Otras cubiertas		
	Suministro e instalación de techo de Lámina Termo panel de 2" de espesor, con aislamiento de espuma de poliestireno expandido, con lámina superior e inferior de Aluzinc prepintado Cal. # 26 color blanco en Gimnasio de Pesas (incluir todos los materiales necesarios, andamiaje y herramientas para su correcta instalación)	m ²	84.04
13	Canales		
	Suministro e instalación de canal pluvial de techo en Gimnasio de Pesas , conformado por zinc liso aluminizado y prepintado color a escoger por el dueño, cal. 24 , con desarrollo de 1.10 ml conforme a las medidas mínimas mostradas en los detalles en plano, con estructura de soporte de platina de 1 1/2"x 1/8" @ 0.50mts en perímetro externo de canal fijada a estructura. Incluir 2 manos de pintura anticorrosiva a platinas de fijación, impermeabilizar con imperfast/fastyl juntas, boquillas y tapas del canal.	ml	29.80
22	Flashing		
	Suministro e instalación de flashing de lámina de zinc liso aluminizado y prepintado color a escoger por el dueño, Cal. 24 desarrollo= 0.70 m en el perímetro de fascias del edificio de Gimnasio de Pesas (incluye fijación e impermeabilizante)	ml	49.00
	Suministro e instalación de flashing en culatas de lámina de zinc liso aluminizado y prepintado color a escoger por el dueño, Cal. 24 desarrollo = 0.60 m , en Gimnasio de Pesas (incluye fijación e impermeabilizante)	ml	11.28
23	Cumbrera de zinc liso		
	Suministro e instalación de cumbrera propia del sistema termo panel color a escoger por el dueño, Cal.26 , en Gimnasio de Pesas , incluye pernos de fijación de la misma e impermeabilizante a base de resinas elastoméricas en elementos de fijación a la estructura de techo y tacos de poliestireno	ml	14.90
070	ACABADOS		
01	Piqueteo		
	Piqueteo en concreto fresco en columnas y vigas en Gimnasio de Pesas	ml	287.60
	Piqueteo en concreto fresco en columnas y vigas en Gimnasio de Pesas	m ²	4.32
02	Repello corriente		
	Forja en columnas, vigas y dinteles con repello corriente, proporción 1:4 (incluye andamiaje y curado)	ml	39.00
	Repello corriente proporción 1:4 , según planos y detalles arquitectónicos en Gimnasio de Pesas (incluye andamiaje y curado)	m ²	160.18



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
03	Fino		
	Forja en columnas, vigas y dinteles con fino (incluye andamiaje y curado proporción 1:2 cemento y arenilla)	ml	39.00
	Fino tipo pizarra en paredes de mampostería proporción 1:2, según planos y detalles arquitectónicos en Gimnasio de Pesas (incluye andamiaje y curado)	m ²	122.18
18	Otro tipo de acabados		
	Suministro e instalación de forro similar o igual a Durock de 1/2" a una cara en Fascias de Edificio de Gimnasio de Pesas , incluye estructura de acero galvanizada cal.20 de 2"x4"x10' colocar parales @ 0.61m, incluir fijaciones del sistema tipo remaches fixtek, acabados thinset, todo según planos especificaciones del fabricante y planos constructivos	m ²	57.82
080	CIELO RASOS		
08	Cielos especiales		
	Suministro e instalación de cielo falso en Gimnasio de Pesas, similar o igual a Durock de 1/2" de espesor, a una cara, incluye perfilera galvanizada cal.20, acabados thinset, todo según especificaciones del fabricante y planos constructivos	m ²	106.50
090	PISOS		
01	Conformación y compactación		
	Conformación y compactación manual de terreno	m ²	17.00
02	Cascote		
	Cascote con concreto simple de 2,500 PSI esp.= 0.05m	m ²	17.00
10	Pisos de concreto reforzado		
	Losa de piso de concreto reforzado para Gimnasio de Pesas de 4,000 psi (premezclado) de 5" de espesor, con ref. # 3 en ambas direcciones @ 0.25 cms. Con liberación de losa a cada 2.50mts en a/d (incluye compactación del terreno al 95% Proctor, relleno para juntas Sika Flex - 1CS y sikarod). Se utilizará topografía para la conformación del terreno antes, durante y finalizado el colado de losa y para garantizar la planicidad de la losa y evitar deformaciones de ésta. Acabado pulido con allanadora mecánica a 4 aspas. Según detalle ES- 1	m ²	89.16
13	Pisos especiales		
	Suministro e Instalación de Piso PVC de alto tráfico tipo Tachonado , todo según especificación del fabricante	m ²	89.20
	Suministro de piso de cerámico similar o igual a Quiche FD Natural 1A, con dimensiones 18cmsx55cms, color y diseño a escoger por el dueño en S. Sanitarios Gimnasio de Pesas (Incluye pegamento, porcelana y separadores de 3mm según fabricante)	m ²	13.60

Ítems	Descripción	U/M	Cant.
	Suministro e instalación de pisos cerámico antiderrapante similar o igual a Mirella en duchas color hueso, dimensiones 20cmx20cms en Duchas de Gimnasio de Pesas (incluye pegamento, porcelana y separadores de 2mm, según fabricante)	m ²	3.40
14	Rodapiés		
	Suministro e instalación de rodapié de cerámico similar o igual a Quiche FD Natural 1A de H= 0.10m, todo según detalles de planos arquitectónicos (incluye pegamento similar a bondex plus, porcelana y separadores de 2mm según fabricante)	ml	7.25
117	MISCELÁNEOS		
01	Artículos misceláneos		
	Suministro e instalación de espejos con cantos muertos esp.=5.00mm (incluye elementos de fijación) para servicios sanitarios en Gimnasio de Pesas	m ²	9.80
	Suministro e instalación de casillero metálico de 12 depósitos de fabricación nacional para Gimnasio de Pesas	c/u	1.00
120	PUERTAS		
	Suministro e instalación de puerta abatible de madera sólida de roble claro, P-1 de dimensiones 0.97mx2.10m para S. Sanitarios Gimnasio de Pesas . Aplicar 3 manos de lijas, 2 manos de sellador y dos manos de acabado poliuretano satinado aplicado con compresor (incluye todos los elementos y herrajes para su completa instalación y funcionamiento), ver tabla de puertas	c/u	2.00
	Suministro e instalación de puerta corrediza para ducha de baño fabricadas con aluminio anodizado natural y acrílico, de dimensiones de 1.53mx2.0 m, P-2 (incluye cerradura, haladera y todos sus accesorios). Ver tabla de puertas	c/u	2.00
130	VENTANAS		
05	Otro tipo de ventanas		
	Suministro e instalación de Louvers perfil lama tipo "Z" de aluminio anodizado natural con perfilera de aluminio anodizado de 1-3/4"x 1" , con dimensiones especificadas en tabla de ventana, incluye estructura metálica tubo rectangular de 1"x2" CH-14 , horizontal y vertical @ 1m ambas direcciones, 2 manos de pintura anticorrosiva y 2 manos de pintura de aceite mate aplicada con compresor color gris claro, todo según detalle de planos y especificaciones del fabricante para Gimnasio de Pesas	m ²	78.85
	Suministro e instalación de ventana corrediza/fija de aluminio anodizado natural y vidrio claro laminado 5 mm . Diseño conforme a elevaciones arquitectónicas V-5 (incluye accesorios de cierre corredizo automático, rodos metálicos, empaques gris, balancines y retenes color aluminio, sellos en juntas, cedazo y polarizado)	m ²	1.44
150	OBRAS SANITARIAS		
02	Tubería y accesorios de aguas negras		



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
	Suministro e instalación de tubería PVC de Ø 2" SDR-41 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	7.10
	Suministro e instalación de tubería PVC de Ø 2" SDR-41 con accesorios (incluye rotura y restauración en paredes u otras estructuras, elementos de fijación etc.)	ml	10.80
	Suministro e instalación de tubería PVC de Ø 4" SDR-41 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	6.60
	Suministro e instalación de drenaje de piso para ambientes sanitarios, incluye accesorios, coladera de acero inoxidable, cuerpo integrado con sello hidráulico o trampa, modelo 24 de Helvex	c/u	4.00
03	Tubería y accesorios de agua potable		
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 1/2" SDR-13.5 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios, bloque de reacción etc.)	ml	3.60
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 1/2" SDR-13.5 con accesorios (incluye rotura y resane de paredes u otras estructuras, elementos de fijación etc.)	ml	10.80
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 1-1/2" SDR-26 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios, bloque de reacción etc.)	ml	8.30
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 1-1/2" SDR-26 con accesorios (incluye rotura y resane de paredes u otras estructuras, elementos de fijación etc.)	ml	4.00
	Suministro e instalación de válvula de pase de 1-1/2" de bronce con extremos de rosca para agua potable que cumpla con norma AWWA C509, de hasta 250 PSI de presión de trabajo. Incluye accesorios, caja de registro redonda de polietileno de alta densidad, fondo de piedra triturada (h= 0.15m) y arena (h= 0.10m) y todos los elementos según detalle mostrado en planos).	c/u	2.00
04	Tubería y accesorios de aguas pluviales		
	Suministro e instalación de tubería pluvial de PVC de Ø 4" SDR-41 Bajantes , con accesorios en Gimnasio de Pesas (incluye elementos de fijación, dispositivo de limpieza etc.)	ml	21.20
	Suministro e instalación de tubería pluvial de PVC de Ø 10" SDR-41 con accesorios en Gimnasio de Pesas (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	11.60
	Suministro e instalación de tubería pluvial de PVC de Ø 8" SDR-41 con accesorios en Gimnasio de Pesas (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	24.50
06	Aparatos sanitarios		



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
	Suministro e instalación de inodoro blanco similar o igual al modelo TZF-1 , con fluxómetro de manija 4.8 lts, similar al modelo 110-WC-4.8 y asiento similar al modelo AF-1 (incluye accesorios, bridas, empaques, pernos e implementos para la conexión de agua y drenaje sanitario)	c/u	2.00
	Suministro e Instalación de lavamanos con pedestal similar al modelo Olympus color blanco, con grifo de manija modelo Colony Mono comando, incluye todos los accesorios e implementos para la conexión de agua potable y de drenaje sanitario.	c/u	2.00
	Suministro e instalación de grifería para ducha similar o igual al modelo Olympus mono comando, cromado (incluye manija metálica de palanca, cabeza de ducha con rociador de una posición y todos sus accesorios e implementos para la conexión de agua potable)	c/u	2.00
07	Accesorios Sanitarios		
	Suministro e instalación de dispensador de papel higiénico similar o igual a Jumbo Roll metálico (incluye todos los materiales para su instalación completa)	c/u	2.00
	Suministro e instalación de dispensador manual de jabón en espuma 800ml (incluye todos los materiales para su instalación completa)	c/u	2.00
	Suministro e instalación de dispensador de toallas de papel (incluye todos los materiales para su instalación completa)	c/u	2.00
	Suministro e instalación de jabonera superficial (incluye todos los materiales para su instalación completa)	c/u	2.00
	Suministro e instalación de toallero de argolla satín (incluye todos los materiales para su instalación completa)	c/u	2.00
09	Obras civiles hidrosanitarias		
	Construcción de caja de registro pluvial en Gimnasio de Pesas , de bloques de concreto de 6"x8"x16" ; con paredes internas repelladas con mortero 1:3; viga perimetral reforzada, con cubierta de rejillas metálicas conformadas de angulares de 2"x2"x1/8" y platinas de 1"x1/8" @ 3.00 cm de separación, aplicarle dos manos de pintura anticorrosiva y posteriormente dos manos de pintura de aceite del color indicado por el Supervisor, con losa de cimentación de concreto simple de 2,500 psi y e=0.10m; el fondo de la caja se conformará una media caña con repello fino; si la caja que requiere una profundidad mayor a 1.20 m, sus paredes deberán ser reforzadas. Incluye mano de obra y todos los accesorios e implementos que se indican en los planos.	c/u	5.00
	Suministro e instalación de pozo de infiltración pluvial cilíndrico en Gimnasio de Pesas , de bloques de concreto de 8"x8"x16" , con diámetro interno útil de 2 m y profundidad de 6 m . Incluye mano de obra, tapa de hierro fundido, excavación, resane de obras, equipos y maquinaria, filtro de arena gruesa, hormigón rojo y piedra bolón, y todo lo indicado en detalles de planos hidráulicos y estructurales.	c/u	1.00



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
160	ELECTRICIDAD		
01	Obras Civiles		
	Excavación, relleno y compactación y concreto de 1,500PSI para protección de tubería con dimensiones de excavación a=0.30m, h=0.30m de zanja para canalización de circuitos eléctricos Gimnasio Techado (tomacorrientes) , todo según detalles	ml	30.30
02	Canalizaciones de Circuitos Derivados		
	Suministro e instalación de canalización tubería flexible Bx Ø 3/8" para mechas de lámparas en circuitos de Iluminación de Gimnasio Techado (incluye conectores BX 3/8" en cada extremo)	ml	19.50
	Suministro e instalación de canalización tubería EMT Ø 1/2" (incluye cortes y resane en pared, todos los accesorios, cajas de registro, tapas ciegas, aros de repello, conectores, camisa, coupling, conectores romex, sonda y todo los materiales necesarios para su instalación completa) en circuitos para iluminación, tomacorrientes	ml	84.90
	Suministro e instalación de canalización tubería Conduit cedula 40 Ø1/2" (incluye cortes y resane en pared, todos los accesorios, cajas de registro, tapas ciegas, aros de repello, conectores, camisa, coupling, conectores romex, sonda y todo los materiales necesarios para su instalación completa) en circuitos para tomacorrientes	ml	64.79
03	Alambrados de Circuitos Derivados		
	Suministro e instalación de cableado de circuitos ramales de iluminación, tomacorrientes de Gimnasio Techado con 2C#12+1C#12 AWG-THHN, incluye todos los accesorios y materiales para garantizar su instalación completa.	ml	194.60
04	Lámparas y accesorios		
	Suministro e instalación de luminaria LED de empotrar 2"x2" de 40w , similar o igual a modelo Philco 51658, Panel Led 40w 6500K, 3250 Lúmenes	c/u	10.00
	Suministro e instalación de luminaria Led de empotrar tipo ojo de buey de 18W, similar o igual a modelo Philco 51077	c/u	3.00
	Suministro e instalación de interruptor sencillo de palanca , grado comercial, UL, de 20 Amperios, modelo CS120W, color blanco, placa de acero inoxidable modelo similar o igual a 93071-BOX1	c/u	4.00
	Suministro e instalación de tomacorriente doble polarizado de 120V, 20 Amp , modelo AH5362W, color blanco con placa de acero inoxidable modelo 93101-Box1	c/u	4.00
	Suministro e instalación de tomacorriente doble polarizado , Nemqa 5-20, 20 Amp, 125V, instalado en piso y placa de bronce similar al modelo 5249B20AV-Marfil/Dorado	c/u	3.00
05	Paneles		



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
	Suministro e instalación de Panel General (SP-1), igual o similar CH, monofásico, modelo CH12L125, 12 espacios, barras de 125 Amp, protección principal de 40 Amp dos polos, tipo Mein Lug, 120/240 Voltios, breakers derivados tipo enchufables CH	c/u	1.00
	Breakers 1x20	c/u	5.00
	Breakers 2x40	c/u	1.00
06	Acometidas		
06-01	Obras Civiles		
	Construcción de caja de registro eléctrica de 1mx1m, h=1m con estructura de concreto de 3,000 PSI , paredes de bloques con repello y repello fino pizarra, tapa de concreto con refuerzo #3 y haladera de 1/2" (incluye excavación y filtro de grava)	c/u	1.00
	Excavación relleno y compactación de zanja para instalación de canalización de acometida principal desde CRE hacia Panel SP-1 con dimensiones de ancho= 40cm ; profundidad= 70cm . Incluye cama de arena para tubería, mortero pobre para protección de tubería todo según detalle, demolición y reparación de calle y andenes	ml	31.00
06-02	Canalización de acometidas		
	Suministro e instalación de canalización para acometida hacia Panel SP-1 , desde CRE hasta CRE, con 2 tubo PVC de Ø1"	ml	26.40
	Suministro e instalación de canalización para acometida hacia Panel SP-1 , desde CRE hasta SP-1 , con 2 tubo EMT/PVC de Ø1"	ml	10.45
06-02	Cableado de acometidas		
	Suministro e instalación de cableado de acometida principal de P-G hasta SP-1 conformada por 1 acometida de 3C#6 AWG-THHN + 1C#8 AWG-THHN , incluye todos los materiales y accesorios necesarios para su instalación completa	ml	102.01
190	OBRAS EXTERIORES		
02	Aceras y andenes		
	Construcción de rampa de concreto de 2,500 PSI esp.=7 cms con acabado rastrillado en Gimnasio de Pesas (incluye conformación, relleno y curado, todo según detalles de planos)	m ²	2.25
05	Jardineras y gradas		
	Construcción de Jardinera de Mampostería confinada de H = 0.35m a partir del NTN (ver plano estructural) Incluye repello y fino, dos manos de pintura acrílica aplicada con compresor (incluir pintura base)	ml	7.20
200	PINTURA		
01	Pintura corriente		



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
	Pintura acrílica elastomérica máxima calidad 2 manos en paredes exteriores e interiores, cielos falso y fascia color a escoger por el dueño, aplicada con compresor (incluye aplicación de pintura base) en Gimnasio de Pesas y Sanitarios	m ²	281.00
201	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA		
03	Limpieza final		
	Limpieza final (incluye desalojo de materiales)	glb	1.00
CANCHA Y GRADERÍAS			
010	PRELIMINARES		
02	Trazo y nivelación		
	Trazo y nivelación Graderías (incluye niveletas sencillas y dobles, según sea el caso)	m ²	123.60
040	ESTRUCTURAS DE CONCRETO		
17	Otros tipos de estructuras		
	Gradas de mampostería confinada de 3 descansos de Ancho = 0.90m (incluye relleno y compactación, acabados), todo según detalles diseño y planos constructivos	ml	45.76
090	PISOS		
10	Pisos de concreto reforzado		
	Losa de piso de concreto reforzado para Cancha Multiusos de 4,000 psi (premezclado) de 5" de espesor, con ref. # 3 en ambas direcciones @ 0.25 cms. Con liberación de losa a cada 2.50mts en a/d (incluye compactación del terreno al 95% Proctor, relleno para juntas Sika Flex - 1CS y sikarod). Se utilizará topografía para la conformación del terreno antes, durante y finalizado el colado de losa y para garantizar la planicidad de la losa y evitar deformaciones de ésta. Acabado pulido con allanadora mecánica a 4 aspas. Según detalle ES- 1	m ²	608.00
115	CONSTRUCCIÓN DE MOBILIARIO		
30	Mesas especiales		
	Construcción de mesa de poliestireno expandido y malla electrosoldada, con acabado de repello y fino tipo pizarra, aplicar dos manos de pintura de aceite mate color gris claro	ml	4.76
140	OBRAS METÁLICAS		
02	Barandales y Verjas		
	Suministro e instalación de estructura metálica para butacas conformadas con tubos cuadrados metálicos de 2x2x1/8 , todo según planos constructivos, incluye fundaciones, platinas, 2 manos de pintura anticorrosivo y 2 manos de pintura de aceite acabado aplicada con compresor Color a escoger por el dueño	ml	10.04
150	OBRAS SANITARIAS		
04	Tubería y accesorios de aguas pluviales		



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
	Suministro e instalación de tubería pluvial de PVC de Ø 12" SDR-41 con accesorios en Cancha Multiusos (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	9.30
09	Obras civiles hidrosanitarias		
	Construcción de canal pluvial en laterales de Cancha de Basquetbol , con sección hidráulica de 0.30 m de ancho y una profundidad inicial de 0.40 m, con S=0.50%, construido de concreto 2,500 Psi, reforzado con malla electrosoldada 6x6 Cal 6/6, con cubierta de rejillas metálicas conformadas de angulares de 2"x2"x1/8" y platinas de 1"x1/8" @ 3.00 cm de separación, conformados en tramos de 1.00 m, aplicarle dos manos de pintura anticorrosiva y posteriormente dos manos de pintura de aceite del color indicado por el Supervisor, y todos los elementos según detalle mostrado en los planos constructivos.	ml	76.20
	Suministro e instalación de pozo de infiltración pluvial cilíndrico en Cancha de Basquetbol , de bloques de concreto de 8"x8"x16" , con diámetro interno útil de 2 m y profundidad de 6 m . Incluye mano de obra, tapa de hierro fundido, excavación, resane de obras, equipos y maquinaria, filtro de arena gruesa, hormigón rojo y piedra bolón, y todo lo indicado en detalles de planos hidráulicos y estructurales.	c/u	2.00
160	ELECTRICIDAD		
01	Obras Civiles		
	Excavación, relleno y compactación y concreto de 1,500PSI para protección de tubería con dimensiones de excavación a=0.40m, h=0.70m de zanja para canalización de circuito eléctricos de Luminarias exteriores de postes concreto de Cancha de Basquetbol , todo según detalles	ml	86.50
	Suministro e instalación de poste de concreto de H = 14 mts , todo según detalle en planos eléctricos	c/u	4.00
02	Canalizaciones de Circuitos Derivados		
	Suministro e instalación de canalización tubería IMC/PVC-C-40/EMT Ø 3/4" (incluye cortes y resane en pared, todos los accesorios, cajas de registro, tapas ciegas, aros de repello, conectores, camisa, coupling, conectores romex, sonda y todo los materiales necesarios para su instalación completa) en circuito eléctricos de Luminarias exteriores de postes concreto	ml	222.86
03	Alambrados de Circuitos Derivados		
	Suministro e instalación de cableado de circuitos ramales para luminarias exteriores de postes concreto con 2C#10+1C#12 AWG-THHN, incluye todos los accesorios y materiales para garantizar su instalación completa.	ml	265.19
04	Lámparas y accesorios		
	Suministro e instalación de proyectores Led, igual o similar a GH-TFD-480W, potencia 480W, voltaje de 100-305VAC, CRI>70, óptica ángulo 60°, flujo luminoso 79,200lm, montado en estructura metálica en poste de concreto a una altura de montaje de luminaria a 11.5 mts	c/U	20.00
06	Acometidas		
190	OBRAS EXTERIORES		



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
14	Otro tipo de obras		
	Construcción de pedestales de concreto para red de voleibol, con orificio de espera para tubo de 3", todo según indicaciones de planos y detalles constructivos	c/u	2.00
200	PINTURA		
	Pintura aceite mate máxima calidad 2 manos en muros, huellas y contrahuellas de graderías , color especificada en los planos, aplicada con compresor (incluye aplicación de pintura base)	m ²	251.00
201	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA		
03	Limpieza final		
	Limpieza final (incluye desalojo de materiales)	glb	1.00
OBRAS EXTERIORES			
010	PRELIMINARES		
04	Demoliciones, remociones y desinstalaciones		
	Demolición de piscinas existentes (incluye demolición de paredes laterales y bordillo superficial, botado de escombros de concreto, no se demolerá fondo de piscina)	glb	1.00
	Demolición de completa de basurero existente (incluye demolición de paredes, piso, botado de escombros de concreto)	glb	1.00
	Demolición de pavimento existente (incluye demolición de paredes y piso, botado de escombros)	m ²	357.10
	Remoción de palmeras diám = 0.50m (incluye extracción de raíces, conformación y botado de material)	c/u	2.00
	Remoción de árbol de Nin diám = 0.50m (incluye extracción de raíces y desalojo de material)	c/u	1.00
	Remoción de árbol de Guanacaste diám = 2m (incluye extracción de raíces y desalojo de material)	c/u	1.00
	Remoción de árbol de Guanacaste diám = 1.50m (incluye extracción de raíces y desalojo de material)	c/u	1.00
	Remoción de árbol de diám = 0.70m (incluye extracción de raíces y desalojo de material)	c/u	1.00
	Remoción de árbol de diám = 0.50m (incluye extracción de raíces y desalojo de material)	c/u	1.00
020	MOVIMIENTO DE TIERRA		
03	Relleno con material de préstamo		
	Relleno y compactación al 95% Proctor con material selecto para conformar terraza (incluye equipo automotor, pruebas de compactación 5 und distribuidas en terraza)	m ³	496.38
	Relleno y compactación al 95% Proctor con material selecto para conformar área de piscinas existentes (incluye equipo de compactación)	m ³	805.34
04	Acarreo de materiales		



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
	Acarreo de material selecto desde el banco hasta el proyecto 15.00km	m ³	717.00
	Acarreo de material selecto desde el banco hasta el proyecto 15.00km (hueco de piscinas existentes)	m ³	1,163.27
14	Movilización y desmovilización de equipo		
	Movilización y desmovilización de equipo para movimiento de tierra, ver especificaciones técnicas	glb	1.00
18	Mitigación de polvo		
	Mitigación de polvo mediante riego con pipas de todo el material (incluye mantener cubierto el material para evitar polvacera), ver especificaciones técnicas	glb	1.00
19	Trazo y nivelación con topografía		
	Trazo y nivelación con topografía	glb	1.00
035	ESTRUCTURA DE ACERO		
02	Columnas y vigas de acero		
	Suministro e instalación de columnas y vigas metálicas ASTM A-36 CM-1 y VM-1 en Caseta Hidrosanitaria (incluye soldadura, elementos de fijación, platinas, angulares, atiesadores todo según plano estructural, 2 manos de pintura anticorrosiva color gris y 2 manos de pintura de aceite mate aplicada con compresor color a escoger por el dueño)	kg	224.17
040	ESTRUCTURAS DE CONCRETO		
17	Otros tipos de estructuras		
	Postes de Concreto Reforzado de diám = 0.15mts, H = 1.20 (a partir del NPT), incluye acabados y pintura, todo según detalles de planos constructivos	c/u	55.00
060	TECHOS Y FASCIAS		
02	Estructuras de Acero		
	Suministro e instalación de clavador metálico ASTM A-36 PL-1 de 2"x4" t=1/16" Caseta Hidrosanitaria (incluye soldadura, elementos de fijación, platinas, angulares, atiesadores, todo según plano estructural, 2 manos de pintura anticorrosiva color gris y 2 manos de pintura de aceite mate aplicada con compresor color a escoger por el dueño),	kg	25.20
07	Otras cubiertas		
	Suministro e instalación de cubierta troquelada aluminizada Cal. 24 perfil E-25, prepintada con pintura de poliéster secada al horno color rojo, incluye pernos de fijación de la misma e impermeabilizante a base de resinas elastoméricas (similar al producto fastyl) en elementos de fijación a la estructura de techo, (incluir todos los materiales necesarios, andamiaje y herramientas para su correcta instalación) para Caseta de Sistema de Bombeo	m ²	8.00
090	PISOS		
10	Pisos de concreto reforzado		



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
	Losa de concreto reforzado de 3,000 Psi , espesor = 7cms , refuerzo de malla electrosoldada cal. 6/6 , con acabado afinado, para Caseta del Sistema de Bombeo	m ²	12.50
140	OBRAS METÁLICAS		
02	Cercas y portones de malla ciclón		
	Suministro e instalación portón de malla ciclón Cal 13 conformado con tubos redondos diám= 1-1/2" , e = 1/8" de dimensiones 1.12mx2.18m , todo según detalles de planos (incluye pintura anticorrosiva), en Caseta de Sistema de Bombeo	m ²	1.00
	Suministro e instalación cerramiento de malla ciclón Cal 13 con tubos galvanizados diám= 2" , e = 1/8" , todo según detalles de planos (incluye pintura anticorrosiva) en Caseta de Sistema de Bombeo	m ²	15.50
150	OBRAS SANITARIAS		
02	Tubería y accesorios de aguas negras		
	Suministro e instalación de tubería PVC de Ø 4" SDR-41 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	105.50
03	Tubería y accesorios de agua potable		
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 1/2" SDR-13.5 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios, bloque de reacción etc.)	ml	114.20
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 1-1/2" SDR-26 con accesorios (incluye rotura y resane de paredes u otras estructuras, elementos de fijación etc.)	ml	47.80
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 2" SDR-26 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios, bloque de reacción etc.)	ml	2.60
	Suministro. e instalación de llave de chorro de 1/2" de bronce para área verde, con rosca para manguera (incluye pedestal de concreto, acabado repello fino, tubo vertical de 1/2" de HoGo., accesorios y todos los elementos según detalle mostrado en planos)	c/u	5.00
08	Otro tipo de obras sanitarias		
	Suministro e instalación de sistema de bombeo hidroneumático . Incluye 2 tanques hidroneumáticos de 85 galones c/u, bomba centrífuga de 2HP, Q = 45gpm, CTD = 30m, (2F/60Hz/208V), tubería de HoGo cédula 40, filtro con válvula de pie de 3", válvulas de pase de bronce, válvula de alivio de Ø1", válvulas checks, accesorios y tubería de HoGo, válvula de limpieza, válvula de boya de bronce y electro boya, gabinete de control eléctrico de arranque, presostatos, mano de obra especializada, todo según detalle mostrado en planos.	glb	1.00
	Suministro e instalación de tanque de polietileno para almacenamiento de agua potable de 5,000 litros (incluye todos sus accesorios según fabricante)	c/u	1.00
09	Obras civiles hidrosanitarias		



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
	Suministro e instalación de caja de registro sanitaria (CRS) con medidas externas de planta de 0.60mx0.60m fabricada con bloques de concreto de 6"x8"x16" ; con paredes internas repelladas con mortero 1:3; viga perimetral reforzada, la tapa reforzada será de concreto de 3,000 psi; con losa de cimentación de concreto simple de 3,000 psi y e=0.10m; el fondo de la caja se conformará una media caña con repello fino; si la caja que requiere una profundidad mayor a 1.20 m, ésta deberá ser reforzada, conforme indicaciones de Ingeniero Supervisor. . El asa o haladera será de acero de 1/2". La superficie de la caja (tapa y viga corona) debe quedar a ras con el nivel de piso y con fino integral. Incluye mano de obra, acero de refuerzo, materiales, y todos los accesorios e implementos requeridos para la construcción de las cajas.	c/u	15.00
160	ELECTRICIDAD		
01	Obras Civiles		
	Excavación, relleno y compactación y concreto de 1,500PSI para protección de tubería con dimensiones de excavación a=0.40m, h=0.70m de zanja para canalización de circuito eléctricos de Luces Exteriores de Edificios y Luminarias exteriores de postes metálicos , todo según detalles	ml	170.00
	Suministro e instalación de poste metálico de 6x6 , todo según detalle en planos eléctricos (incluye base de concreto)	c/u	8.00
02	Canalizaciones de Circuitos Derivados		
	Suministro e instalación de canalización tubería EMT Ø 3/4" (incluye cortes y resane en pared, todos los accesorios, cajas de registro, tapas ciegas, aros de repello, conectores, camisa, coupling, conectores romex, sonda y todo los materiales necesarios para su instalación completa) en circuitos de bomba hidroneumática	ml	2.75
	Suministro e instalación de canalización tubería Conduit cedula 40 PVC Ø 3/4" (incluye cortes y resane en pared, todos los accesorios, cajas de registro, tapas ciegas, aros de repello, conectores, camisa, coupling, conectores romex, sonda y todo los materiales necesarios para su instalación completa) en circuitos de bomba hidroneumática	ml	22.88
	Suministro e instalación de canalización tubería EMT Ø 3/4" (incluye cortes y resane en pared, todos los accesorios, cajas de registro, tapas ciegas, aros de repello, conectores, camisa, coupling, conectores romex, sonda y todo los materiales necesarios para su instalación completa) en circuitos de luminarias exteriores de edificios y postes metálicos	ml	2.75
	Suministro e instalación de canalización tubería Conduit cedula 40 Ø3/4" (incluye cortes y resane en pared, todos los accesorios, cajas de registro, tapas ciegas, aros de repello, conectores, camisa, coupling, conectores romex, sonda y todo los materiales necesarios para su instalación completa) en circuitos de luminarias exteriores de edificios y postes metálicos	ml	219.45
03	Alambrados de Circuitos Derivados		



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
	Suministro e instalación de cableado de circuitos ramales para bomba hidroneumática con 2C#10+1C#10 AWG-THHN, incluye todos los accesorios y materiales para garantizar su instalación completa.	ml	29.47
	Suministro e instalación de cableado de circuitos ramales para iluminación exterior de edificios y postes metálicos con 2C#10+1C#12 AWG-THHN, incluye todos los accesorios y materiales para garantizar su instalación completa.	ml	288.20
04	Lámparas y accesorios		
	Suministro e instalación de luminaria Led de 67 W, flujo luminoso de 6,500lm, igual o similar al modelo General Electric ERL1, instalada en poste metálico cuadrado de 6x6x6mts con su respectiva base de concreto	c/u	13.00
190	OBRAS EXTERIORES		
01	Cunetas y bordillos		
	Suministro e instalación de bordillo prefabricado de 2,500 psi (incluye excavación, conformación de terreno, botado de material sobrante y pintura tráfico)	ml	130.00
02	Aceras y andenes		
	Construcción de andén peatonal de concreto de 2,500 PSI esp.=7cms con acabado repello cepillado, sisas de 1.50mx1.50m (incluye juntas rellenas con mortero 1:4 sisado, media caña, una hilada de piedra cantera, todo según detalles de planos)	m ²	729.00
	Construcción de andén de concreto de 2,500 Psi , espesor = 7 cms , usar juntas de 2mx2m , acabado en repello cepillado, todo según detalles de planos, para el Gimnasio de Pesas Exterior	m ²	39.60
	Construcción de rampa de concreto de 2,500 PSI esp.=7 cms con acabado rastrillado en Gimnasio de Pesas Exterior (incluye conformación, relleno y curado, todo según detalles de planos)	m ²	3.72
03	Arborización y grama		
	Suministro y siembra de planta de Roystonea Regia de H= 2.00mts (incluye excavación para su plantación), ver plano y detalles arquitectónicos para su ubicación	c/u	3.00
	Suministro y siembra de planta de Tabebuia Rosea de H=2.50mts (incluye excavación para su plantación), ver plano y detalles arquitectónicos para su ubicación	c/u	9.00
	Suministro y siembra de planta de Terminalia Catappa de H=2.50mts (incluye excavación para su plantación), ver plano y detalles arquitectónicos para su ubicación	c/u	4.00
	Suministro y siembra de planta de Ixora Coccinea de H= 0.30mts (incluye excavación para su plantación), ver plano y detalles arquitectónicos para su ubicación	c/u	417.00
	Suministro y siembra de planta de Polyalthia Longifolia de H= 1.50mts (incluye excavación para su plantación), ver plano y detalles arquitectónicos para su ubicación	c/u	44.00



Ítems	Descripción	U/M	Cant.
	Suministro y siembra de pasto Vetiver de H= 0.80mts (incluye excavación para su plantación), ver plano y detalles arquitectónicos para su ubicación	c/u	440.00
	Suministro y siembra de grama San Agustín y aplicación de agua por lo menos 15 días posterior a la siembra por aspersión	m ²	260.30
05	Jardineras y gradas		
	Construcción de Caja de Mampostería para árboles, incluye enchape de fachaleta de ladrillo de barro 6cmx24cmx1.4cm, repello y fino, dos manos de pintura acrílica aplicada con compresor (incluir pintura base), todo según planos constructivos	c/u	3.00
200	PINTURA		
03	Pinturas especiales		
	Pintura de aceite de máxima calidad 2 manos para simbología silla de rueda según detalle, color azul y blanco tipo trafico	c/u	4.00
201	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA		
03	Limpieza final		
	Limpieza final (incluye desalojo de materiales)	glb	1.00

8.2. Anexo 2: Presupuesto General de la obra

Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
CAMERINOS					
010	PRELIMINARES				C\$ 91,730.12
02	Trazo y nivelación				
	Trazo y nivelación Camerinos , (incluye niveletas sencillas y dobles, según sea el caso)	m ²	120.76	C\$ 43.31	C\$ 5,230.12
03	Construcciones temporales				
	Construcción temporal para oficina del Ingeniero Residente, Supervisión y Bodega (Champa)	m ²	60.00	C\$ 1,025.00	C\$ 61,500.00
	Suministro e instalación de letrina prefabricada de concreto y caseta conformada por lámina de zinc cal 28 y estructura de madera (incluye excavación, botado de material sobrante y desinstalación, relleno y compactación con material del sitio una vez finalizado el proyecto)	c/u	1.00	C\$ 25,000.00	C\$ 25,000.00
030	FUNDACIONES				C\$ 167,122.81
01	Excavación estructural				
	Excavación manual en terreno natural en area de Camerinos (zapatas aisladas, zapatas corridas, vigas asismicas)	m ³	20.89	C\$ 200.00	C\$ 4,178.00
02	Relleno y compactación				
	Relleno y compactación al 95% proctor con material del sitio en area Camerinos (incluye vibro compactadora)	m ³	14.20	C\$ 180.00	C\$ 2,556.00
03	Acarreo de tierra				
	Botar material sobrante de excavación a 12km area de Camerinos (incluye camión volquete y carga manual)	m ³	8.69	C\$ 380.00	C\$ 3,302.20
04	Acero de refuerzo				
	Acero de refuerzo G-40 para zapatas en area Camerinos (alistar, armar y colocar)	lb	1,717.6 6	C\$ 40.00	C\$ 68,706.40
05	Formaletas				



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Formaleta en fundaciones en area de Camerinos (zapatas aisladas, zapatas corridas, vigas asísmicas y pedestales, incluir desmoldante)	m ²	62.43	C\$ 687.00	C\$ 42,889.41
06	Concreto				
	Concreto de 3,000 Psi con mezcladora, de zapatas, vigas asísmicas y pedestales en Camerinos (incluye curado, vaciado y vibrado del concreto)	m ³	6.68	C\$ 6,810.00	C\$ 45,490.80
035	ESTRUCTURA DE ACERO				C\$ 186,396.00
02	Columnas y vigas de acero				
	Suministro e instalación de columnas y vigas metálicas ASTM A-36 CM-1 en Camerinos (incluye soldadura, elementos de fijación, platinas, angulares, atiesadores todo según plano estructural, 2 manos de pintura anticorrosiva color gris y 2 manos de pintura de aceite mate aplicada con compresor color a escoger por el dueño)	kg	294.60	C\$ 140.00	C\$ 41,244.00
	Suministro e instalación de viga metálica ASTM A-36 VM-1 en Camerinos (incluye soldadura, elementos de fijación, platinas, angulares, atiesadores todo según plano estructural, 2 manos de pintura anticorrosiva color gris y 2 manos de pintura de aceite mate aplicada con compresor color a escoger por el dueño)	kg	1,036.80	C\$ 140.00	C\$ 145,152.00
040	ESTRUCTURAS DE CONCRETO				C\$ 313,849.57
01	Acero de refuerzo				
	Acero de refuerzo G-40 en columnas y vigas (alistar, armar y colocar) en Camerinos	lb	3,471.77	C\$ 40.00	C\$ 138,870.80
03	Formaletas de columnas y vigas				
	Formaletas de columnas y vigas (incluye desmoldante) en Camerinos	m ²	125.42	C\$ 687.00	C\$ 86,163.54
11	Concreto Estructural				
	Concreto de 3,000 Psi con mezcladora en columnas y vigas (incluye curado, vaciado y vibrado del concreto) en Camerinos	m ³	10.20	C\$ 6,810.00	C\$ 69,462.00
22	Losa de concreto reforzado				

Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Losa de techo de concreto reforzado de 3,000 PSI (premezclado) de 7cms de espesor, refuerzo de malla electrosoldada de 6x6 cal 6/6 , todo según detalles de planos en Camerinos (incluye materiales, mano de obra, equipos y herramientas)	m ²	10.25	C\$ 1,888.12	C\$ 19,353.23
050	MAMPOSTERIA				C\$ 132,000.00
02	Bloques de Cemento				
	Paredes de bloques de concreto de 6"x8"x16" sin sisar con esfuerzo a la compresión de $f'm=55.0 \text{ kg/cm}^2$ como mínimo en Camerinos (incluye andamiaje, curado y visuales) todo según detalles	m ²	220.00	C\$ 600.00	C\$ 132,000.00
060	TECHOS Y FASCIAS				C\$ 317,135.91
02	Estructuras de Acero				
	Suministro e instalación de clavador metálico ASTM A-36 PL-1 de 2"x4" t=1/16" Camerinos (incluye soldadura, elementos de fijación, platinas, angulares, atezadores, todo según plano estructural, 2 manos de pintura anticorrosiva color gris y 2 manos de pintura de aceite mate aplicada con compresor color a escoger por el dueño),	kg	377.94	C\$ 140.00	C\$ 52,911.60
	Suministro e instalación de sag rod Ø 3/8" en Camerinos (incluye tuercas y contra tuercas, 2 manos de pintura anticorrosiva color gris y 2 manos de pintura de aceite mate aplicada con compresor color a escoger por el dueño)	ml	23.00	C\$ 80.00	C\$ 1,840.00
07	Otras cubiertas				
	Suministro e instalación de techo de Lámina Termopanel de 2" de espesor, con aislamiento de espuma de poliestireno expandido, con lámina superior e inferior de Aluzinc prepintado Cal. # 26 color blanco en Camerinos (incluir todos los materiales necesarios, andamiaje y herramientas para su correcta instalación)	m ²	89.43	C\$ 1,448.35	C\$ 129,525.94
13	Canales				

Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Suministro e instalación de canal pluvial de techo en Camerinos , conformado por zinc liso aluminizado y prepintado color a escoger por el dueño, cal. 24 , con desarrollo de 1.30 ml conforme a las medidas mínimas mostradas en los detalles en plano, con estructura de soporte de platina de 1 1/2"x 1/8" @ 0.50mts en perímetro externo de canal fijada a estructura. Incluir 2 manos de pintura anticorrosiva a platinas de fijación, impermeabilizar con imperfast/fastyl juntas, boquillas y tapas del canal.	ml	31.60	C\$ 1,428.77	C\$ 45,149.13
22	Flashing				
	Suministro e instalación de flashing de lámina de zinc liso aluminizado y prepintado color a escoger por el dueño, Cal. 24 desarrollo= 1.72 m en el perímetro de fascias del edificio de Camerinos (incluye fijación e impermeabilizante)	ml	47.15	C\$ 1,267.79	C\$ 59,776.30
	Suministro e instalación de flashing de lámina de zinc liso aluminizado y prepintado color a escoger por el dueño, Cal. 24 desarrollo= 1.15 m en el perímetro de pared central de Edificio de Camerinos (incluye fijación e impermeabilizante)	ml	4.65	C\$ 884.51	C\$ 4,112.97
	Suministro e instalación de flashing en culatas de lámina de zinc liso aluminizado y prepintado color a escoger por el dueño, Cal. 24 desarrollo = 0.60 m, en Camerinos (incluye fijación e impermeabilizante)	ml	12.00	C\$ 442.25	C\$ 5,307.00
23	Cumbrera de zinc liso				
	Suministro e instalación de cumbrera propia del sistema termopanel color a escoger por el dueño, Cal.26 , en Camerinos , incluye pernos de fijación de la misma e impermeabilizante a base de resinas elastoméricas en elementos de fijación a la estructura de techo y tacos de poliestireno	ml	15.80	C\$ 661.68	C\$ 10,454.54
38	Cornisa				
	Marquesinas de concreto reforzado E =0.10 m , todo según detalles de planos (incluye impermeabilizante integral en polvo	ml	2.70	C\$ 2,021.64	C\$ 5,458.43



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	para concreto y mortero) en Camerinos				
	Gárgolas de concreto reforzado, todo según detalles de planos (incluye impermeabilizante y acabados repello y fino) en Camerinos	c/u	2.00	C\$ 1,300.00	C\$ 2,600.00
070	ACABADOS				C\$ 566,492.10
01	Piqueteo				
	Piqueteo en concreto fresco en columnas y vigas en Camerinos	ml	644.72	C\$ 15.50	C\$ 9,993.16
02	Repello corriente				
	Forja en columnas, vigas y dinteles con repello corriente, proporción 1:4, en Camerinos (incluye andamiaje y curado	ml	75.60	C\$ 100.00	C\$ 7,560.00
	Repello corriente proporción 1:4 , según planos y detalles arquitectónicos en Camerinos (incluye andamiaje y curado)	m ²	554.54	C\$ 160.00	C\$ 88,726.40
	Sisado perimetral (según detalle de planos) en Camerinos	ml	40.16	C\$ 120.00	C\$ 4,819.20
03	Fino				
	Forja en columnas, vigas y dinteles con fino en Camerinos (incluye andamiaje y curado proporción 1:2 cemento y arenilla)	ml	75.60	C\$ 75.00	C\$ 5,670.00
	Fino tipo pizarra en paredes de mampostería, según planos y detalles arquitectónicos en Camerinos (incluye andamiaje y curado)	m ²	366.54	C\$ 95.00	C\$ 34,821.30
11	Enchape de azulejos				
	Suministro e instalación de enchape de azulejos igual o similar a Andes Plus, con acabado mate en paredes, disposición horizontal, dimensiones no menores de 0.20mx0.30m, color a escoger por el dueño en Camerinos (Incluye pegamento)	m ²	188.00	C\$ 905.00	C\$ 170,140.00
18	Otro tipo de acabados				

Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Revestimiento con ACM similar o igual a color Quartzinc Brushed, de 4mm de grosor, aleación de aluminio 5005, film protector en fachada interna y aristas en Camerinos (incluye todos los materiales necesarios para su instalación, estructura de aluminio de tubo 1 3/4"x1" para fijación de panel, andamiaje, ver detalle en planos)	m ²	10.36	C\$ 6,253.95	C\$ 64,790.92
	Suministro e instalación de forro similar o igual a Durock de 1/2" a una cara en Fascias de Edificio de Camerinos , incluye estructura de acero galvanizada cal.20 de 2"x4"x10' colocar parales @ 0.61m, incluir fijaciones del sistema tipo remaches fixtek, acabados thinset, todo según planos especificaciones del fabricante y planos constructivos	m ²	108.38	C\$ 1,524.00	C\$ 165,171.12
	Suministro e instalación de forro similar o igual a Durock de 1/2" a una cara en Bajantes Pluviales Internos de Camerinos , incluye estructura de acero galvanizada cal.20 de 2"x4"x10' colocar parales @ 0.61m, incluir fijaciones del sistema tipo remaches fixtek, acabados thinset, todo según planos especificaciones del fabricante y planos constructivos	ml	14.80	C\$ 1,000.00	C\$ 14,800.00
080	CIELO RASOS				C\$ 129,369.80
08	Cielos especiales				
	Suministro e instalación de cielo falso en Camerinos, similar o igual a Durock de 1/2" de espesor, a una cara, incluye perfilera galvanizada cal.20, acabados thinset, todo según especificaciones del fabricante y planos constructivos	m ²	98.00	C\$ 1,320.10	C\$ 129,369.80
090	PISOS				C\$ 139,033.44
01	Conformación y compactación				
	Conformación y compactación manual de terreno	m ²	97.76	C\$ 32.10	C\$ 3,138.10
02	Cascote				
	Cascote con concreto simple de 2,500 PSI esp.= 0.05m	m ²	97.76	C\$ 375.51	C\$ 36,709.86
13	Pisos especiales				



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Suministro de piso de cerámico similar o igual a Aquitania con dimensiones 60cmsx60cms, color y diseño a escoger por el dueño en Camerinos (incluye pegamento similar a bondex plus, porcelana y separadores de 3mm)	m ²	61.40	C\$ 1,048.35	C\$ 64,368.69
	Suministro de piso de cerámico similar o igual a Quiche FD Natural 1A, con dimensiones 18cmsx55cms, color y diseño a escoger por el dueño en Camerinos (Incluye pegamento, porcelana y separadores de 3mm según fabricante)	m ²	27.06	C\$ 976.05	C\$ 26,411.91
	Suministro e instalación de pisos cerámico antiderrapante similar o igual a Mirella en duchas color hueso, dimensiones 20cmx20cms en Camerinos (incluye pegamento, porcelana y separadores de 2mm, según fabricante)	m ²	9.30	C\$ 903.75	C\$ 8,404.88
100	PARTICIONES				C\$ 592,859.99
07	Particiones especiales				
	Suministro e instalación de particiones de plástico sólido de polietileno de alta densidad e= 1" (HDPE que cumpla con la certificación ASTM E 84), similar o igual a Hadrian, color a escoger por el dueño, con herrajes de acero inoxidable en áreas de SSH, SSM todo según detalles de plano arquitectónico de Camerinos, área en planta de todos los ambientes (incluye todos los accesorios para su instalación, riel superior, topes continuos de altura completa, topes de goma, canales de acero y puertas)	m ²	20.19	C\$ 27,752.60	C\$ 560,324.99
	Suministro e instalación de pantallas 18"x48" de plástico sólido de polietileno de alta densidad e= 1" (HDPE que cumpla con la certificación ASTM E 84), similar o igual a Hadrian, color a escoger por el dueño, con herrajes de acero inoxidable para urinarios de SSH todo según detalles de plano arquitectónico (incluye todos los materiales necesarios para su instalación completa y colocación de refuerzos de madera en los puntos de	c/u	2.00	C\$ 16,267.50	C\$ 32,535.00



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	conexión en caso que las paredes sean livianas) en Camerinos				
115	CONSTRUCCION DE MOBILIARIO				C\$ 117,498.67
26	Mueble pantry				
	Suministro e instalación top de granito color similar o igual a blanco Estelar, con zócalo de 25cms, faldon de 15cms y plancha de 60 cms, todo según detalles arquitectónicos (incluye materiales, mano de obra, equipos y herramientas, cortes, elementos metálicos para soporte y fijación) en Camerinos	ml	7.80	C\$ 10,500.00	C\$ 81,900.00
	Construcción de mueble pantry de concreto reforzado de ancho = 0.60m con refuerzo #3 G-40 (incluye repello, todo según detalle de planos) en Camerinos	ml	7.80	C\$ 2,002.68	C\$ 15,620.90
29	Bancas de concreto				
	Suministro e instalación de banca con losa de concreto reforzado de 2,500 PSI y refuerzo G-40 y malla electrosoldada 6x6 cal 6/6 , de esp = 5cms y ancho = 0.45m , con acabado repello y fino pizarra (incluye fijación a paredes, pintura base y de acabado color a escoger por el dueño, todo conforme detalles de planos constructivos) en Camerinos	ml	7.10	C\$ 2,813.77	C\$ 19,977.77
117	MISCELANEOS				C\$ 84,813.00
01	Artículos miscelaneos				
	Suministro e instalación de espejos con cantos muertos esp.=5.00mm (incluye elementos de fijación) para servicios sanitarios en Camerinos	m ²	7.50	C\$ 3,500.00	C\$ 26,250.00
	Suministro e instalación de rótulo en ACM con separación de 1.5 pulg de la pared y cuerpo de 1.5 pulg., leyendas en detalle calado, arte de escudo en vinil impreso full color, marco de escudo calado y con iluminación led, rótulo con iluminación led indirecta, en Fachada Pincipal de Camerinos,	c/u	1.00	C\$ 36,150.00	C\$ 36,150.00



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	todo según detalle en planos (incluye materiales, mano de obra, equipos y todos los elementos necesarios para su completa instalación)				
	Suministro e instalación de casillero metálico de 12 depositos de fabricación nacional para Camerinos	c/u	2.00	C\$ 11,206.50	C\$ 22,413.00
120	PUERTAS				C\$ 130,398.46
06	Puertas metálicas				
	Suministro e instalación de puerta abatible de madera sólida de roble, P-2 de dimensiones 1.07mx2.10m para Acceso Interno a Camerinos . Aplicar 3 manos de lijas, 2 manos de sellador y dos manos de acabado barniz aplicado con compresor (incluye brazo hidráulico y todos los elementos y herrajes para su completa instalación y funcionamiento), ver tabla de puertas	c/u	2.00	C\$ 14,621.23	C\$ 29,242.46
	Suministro e instalación de puertas exteriores abatible, una hoja, fabricadas con ACM color a escoger por el dueño, con tubo de aluminio anodizado natural de 2-1/2"x2-1/2" , angular y reten, de dimensiones de 0.87mx2.10m en Cto de Panel y Cto. Aseo, P-1 (incluye marco, bisagras de piano, haladera, manija y cerradura, topes). Ver tabla de puertas	c/u	2.00	C\$ 20,935.00	C\$ 41,870.00
	Suministro e instalación de puertas de duchas de baño abatible, una hoja, fabricadas con ACM color gris claro, con tubo de aluminio anodizado natural de 1-3/4"x1-3/4" , angular y reten, de dimensiones de 0.77mx2.10m en Camerinos, P-3 (incluye bisagras de piano, haladera manija y cerradura). Ver tabla de puertas	c/u	4.00	C\$ 14,821.50	C\$ 59,286.00
130	VENTANAS				C\$ 143,636.24
05	Otro tipo de ventanas				



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Suministro e instalación de louvers perfil lama tipo "Z" de aluminio anodizado natural con perfiles de aluminio anodizado de 1-3/4"x 1" , con dimensiones especificadas en tabla de ventana, todo según especificaciones del fabricante en Camerinos	m ²	19.67	C\$ 7,302.30	C\$ 143,636.24
150	OBRAS SANITARIAS				C\$ 819,699.24
02	Tubería y accesorios de aguas negras				
	Suministro e instalación de tubería PVC de Ø 2" SDR-41 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	48.00	C\$ 429.28	C\$ 20,605.44
	Suministro e instalación de tubería PVC de Ø 2" SDR-41 con accesorios (incluye rotura y restauración en paredes u otras estructuras, elementos de fijación etc.)	ml	81.80	C\$ 414.75	C\$ 33,926.55
	Suministro e instalación de tubería PVC de Ø 4" SDR-41 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	28.80	C\$ 841.18	C\$ 24,225.98
	Suministro e instalación de drenaje de piso para ambientes sanitarios, incluye accesorios, coladera de acero inoxidable, cuerpo integrado con sello hidráulico o trampa, modelo 24 de Helvex	c/u	13.00	C\$ 2,966.41	C\$ 38,563.33
03	Tubería y accesorios de agua potable				
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 1/2" SDR-13.5 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios, bloque de reacción etc.)	ml	13.50	C\$ 205.00	C\$ 2,767.50
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 1/2" SDR-13.5 con accesorios (incluye rotura y resane de paredes u otras estructuras, elementos de fijación etc.)	ml	26.70	C\$ 242.56	C\$ 6,476.35
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 3/4" SDR-17 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios, bloque de reacción etc.)	ml	1.80	C\$ 256.10	C\$ 460.98



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 3/4" SDR-17 con accesorios (incluye rotura y resane de paredes u otras estructuras, elementos de fijación etc)	ml	5.50	C\$ 383.21	C\$ 2,107.66
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 1-1/2" SDR-26 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios, bloque de reacción etc.)	ml	54.00	C\$ 385.85	C\$ 20,835.90
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 1-1/2" SDR-26 con accesorios (incluye rotura y resane de paredes u otras estructuras, elementos de fijación etc.)	ml	16.23	C\$ 424.06	C\$ 6,882.49
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 2" SDR-26 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios, bloque de reacción etc.)	ml	11.10	C\$ 483.84	C\$ 5,370.62
	Suministro e instalación de válvula de pase de 1-1/2" de bronce con extremos de rosca para agua potable que cumpla con norma AWWA C509, de hasta 250 PSI de presión de trabajo. Incluye accesorios, caja de registro redonda de polietileno de alta densidad, fondo de piedra triturada (h= 0.15m) y arena (h= 0.10m) y todos los elementos según detalle mostrado en planos).	c/u	1.00	C\$ 3,500.00	C\$ 3,500.00
	Suministro e instalación de válvula de pase de 2" de bronce con extremos de rosca para agua potable que cumpla con norma AWWA C509, de hasta 250 PSI de presión de trabajo. Incluye accesorios, caja de registro redonda de polietileno de alta densidad, fondo de piedra triturada (h= 0.15m) y arena (h=0.10m) y todos los elementos según detalle mostrado en planos).	c/u	1.00	C\$ 4,200.00	C\$ 4,200.00
	Suministro. e instalación de llave de chorro de 1/2" de bronce para lavalampazos, con rosca para manguera, incluye accesorio y todos los elementos según detalle mostrado en planos	c/u	1.00	C\$ 320.00	C\$ 320.00
04	Tubería y accesorios de aguas pluviales				



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Suministro e instalación de tubería pluvial de PVC de Ø 4" SDR-41 con accesorios en Camerinos , (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	8.30	C\$ 1,037.82	C\$ 8,613.91
	Suministro e instalación de tubería pluvial de PVC de Ø 4" SDR-41 Bajantes , con accesorios en Camerinos (incluye elementos de fijación, dispositivo de limpieza etc.)	ml	16.80	C\$ 811.91	C\$ 13,640.09
	Suministro e instalación de tubería pluvial de PVC de Ø 8" SDR-41 con accesorios en Camerinos (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	37.40	C\$ 1,774.06	C\$ 66,349.84
	Suministro e instalación de tubería pluvial de PVC de Ø 10" SDR-41 con accesorios en Camerinos (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	9.10	C\$ 2,442.54	C\$ 22,227.11
	Suministro e instalación de tubería pluvial de PVC de Ø 12" SDR-41 con accesorios en Camerinos (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	8.20	C\$ 3,927.43	C\$ 32,204.93
06	Aparatos sanitarios				
	Suministro e instalación de inodoro blanco similar o igual al modelo TZF-1 , con fluxómetro de manija 4.8 lts, similar al modelo 110-WC-4.8 y asiento similar al modelo AF-1 (incluye accesorios, bridas, empaques, pernos e implementos para la conexión de agua y drenaje sanitario)	c/u	6.00	C\$ 16,605.16	C\$ 99,630.96
	Suministro e instalación de inodoro blanco similar o igual al modelo TZF-17 , con fluxómetro de manija 4.8 lts, similar al modelo 110-WC-4.8 y asiento similar al modelo AF-1 para personas con capacidades especiales (incluye accesorios, bridas, empaques, pernos e implementos para la conexión de agua y drenaje sanitario)	c/u	2.00	C\$ 16,166.64	C\$ 32,333.28
	Suministro e instalación de lavamanos para empotrar similar o igual al modelo Marcella/Aqualyn con perforaciones de 4" (incluye grifo de manija modelo Olympus	c/u	6.00	C\$ 6,120.10	C\$ 36,720.60



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	monocomando, con accesorios e implementos para la conexión al abastecimiento de AP y drenaje sanitario)				
	Suministro e instalación de urinario seco similar o igual a Gobi color blanco (incluye accesorios, empaques, pernos e implementos para su instalación al drenaje sanitario)	c/u	3.00	C\$ 14,613.13	C\$ 43,839.39
	Suministro e instalación de grifería para ducha similar o igual al modelo Olympus mono comando, cromado (incluye manija metálica de palanca, cabeza de ducha con rociador de una posición y todos sus accesorios e implementos para la conexión de agua potable)	c/u	4.00	C\$ 5,522.04	C\$ 22,088.16
	Suministro e instalación de pileta lavalampazo de concreto de fabricación nacional. Incluye instalación de todos los accesorios para la conexión de agua potable y de drenaje sanitario según detalle arquitectónico mostrado en planos.	c/u	1.00	C\$ 2,000.00	C\$ 2,000.00
07	Accesorios Sanitarios				
	Suministro e instalación de barras de acero inoxidable similar o igual a B-700 para baños de discapacitados (incluye todos los elementos para la instalación)	c/u	4.00	C\$ 1,800.00	C\$ 7,200.00
	Suministro e instalación de dispensador de papel higiénico similar o igual a Jumbo Roll metálico (incluye todos los materiales para su instalación completa)	c/u	8.00	C\$ 1,086.75	C\$ 8,694.00
	Suministro e instalación de dispensador manual de jabón en espuma 800ml (incluye todos los materiales para su instalación completa)	c/u	4.00	C\$ 1,040.00	C\$ 4,160.00
	Suministro e instalación de dispensador de toallas de papel (incluye todos los materiales para su instalación completa)	c/u	2.00	C\$ 1,768.00	C\$ 3,536.00
	Suministro e instalación de jabonera superficial (incluye todos los materiales para su instalación completa)	c/u	4.00	C\$ 492.97	C\$ 1,971.88



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Suministro e instalación de toallero de argolla satin (incluye todos los materiales para su instalación completa)	c/u	4.00	C\$ 1,171.26	C\$ 4,685.04
09	Obras civiles hidrosanitarias				
	Construcción de caja de registro pluvial en Camerinos , de bloques de concreto de 6"x8"x16" ; con paredes internas repelladas con mortero 1:3; viga perimetral reforzada, con cubierta de rejillas metálicas conformadas de angulares de 2"x2"x1/8" y platinas de 1"x1/8" @ 3.00 cm de separación, aplicarle dos manos de pintura anticorrosiva y posteriormente dos manos de pintura de aceite del color indicado por el Supervisor, con losa de cimentación de concreto simple de 2,500 psi y e=0.10m; el fondo de la caja se conformará una media caña con repello fino; si la caja que requiere una profundidad mayor a 1.20 m, sus paredes deberán ser reforzadas. Incluye mano de obra y todos los accesorios e implementos que se indican en los planos.	c/u	6.00	C\$ 5,506.27	C\$ 33,037.62
	Suministro e instalación de pozo de infiltración pluvial cilíndrico en Camerinos , de bloques de concreto de 8"x8"x16" , con diámetro interno útil de 2 m y profundidad de 6 m . Incluye mano de obra, tapa de hierro fundido, excavación, resane de obras, equipos y maquinaria, filtro de arena gruesa, hormigón rojo y piedra bolón, y todo lo indicado en detalles de planos hidráulicos y estructurales.	c/u	1.00	C\$ 206,523.63	C\$ 206,523.63
160	ELECTRICIDAD				C\$ 805,838.22
01	Obras Civiles				
	Excavación, relleno y compactación y concreto de 1,500PSI para protección de tubería con dimensiones de excavación a=0.30m, h=0.30m de zanja para canalización de circuitos eléctricos Camerinos(tomacorrientes, rótulo y bomba) , todo según detalles	ml	41.00	C\$ 121.00	C\$ 4,961.00
02	Canalizaciones de Circuitos Derivados				

Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Suministro e instalación de canalización tubería flexible Bx Ø 3/8" para mechas de lámparas en circuitos de iluminación de Camerinos (incluye conectores BX 3/8" en cada extremo)	ml	33.00	C\$ 88.36	C\$ 2,915.88
	Suministro e instalación de canalización tubería EMT Ø 1/2" (incluye cortes y resane en pared, todos los accesorios, cajas de registro, tapas ciegas, aros de repello, conectores, camisa, coupling, conectores romex, sonda y todo los materiales necesarios para su instalación completa) en circuitos para iluminación, tomacorrientes y rótulo	ml	115.28	C\$ 223.66	C\$ 25,783.52
	Suministro e instalación de canalización tubería conduit cedula 40 Ø1/2" (incluye cortes y resane en pared, todos los accesorios, cajas de registro, tapas ciegas, aros de repello, conectores, camisa, coupling, conectores romex, sonda y todo los materiales necesarios para su instalación completa) en circuitos para tomacorrientes y rótulo	ml	56.76	C\$ 173.38	C\$ 9,841.05
03	Alambrados de Circuitos Derivados				
	Suministro e instalación de cableado de circuitos ramales de iluminación, tomacorrientes y rótulo con 2C#12+1C#12 AWG-THHN, incluye todos los accesorios y materiales para garantizar su instalación completa.	ml	235.80	C\$ 80.04	C\$ 18,873.43
04	Lámparas y accesorios				
	Suministro e instalación de luminaria Led de empotrar tipo ojo de buey de 18W, similar o igual a modelo Philco 51077	c/u	20.00	C\$ 820.65	C\$ 16,413.00
	Suministro e instalación de luminaria de sobreponer en pared Led, 26W, temperatura de color 5000°K, flujo luminoso de 2860 lm, con fotocelda, similar o igual a modelo Philco 51790	c/u	7.00	C\$ 3,891.19	C\$ 27,238.33
	Suministro e instalación de interruptor sencillo de palanca, grado comercial, UL, de 20 Aperios, modelo CS120W, color blanco, placa	c/u	8.00	C\$ 530.46	C\$ 4,243.68



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	de acero inoxidable modelo similar o igual a 93071-BOX1				
	Suministro e instalación de tomacorriente doble polarizado de 120V, 20 Amp, modelo AH5362W, color blanco con placa de intemperie modelo S1962	c/u	3.00	C\$ 680.56	C\$ 2,041.68
	Suministro e instalación de tomacorriente GFCI con alarma audible, doble polarizado de 125V, 20Amp, Nema 5-20, modelo TRSGFA20W, color blanco con placa de acero inoxidable modelo 93404-Box1	c/u	2.00	C\$ 1,105.74	C\$ 2,211.48
	Suministro e instalación de interruptor de seguridad para unidades de aires acondicionados de 30Amp-2polos , (circuito 14,16/P-G)	c/u	1.00	C\$ 5,422.50	C\$ 5,422.50
	Suministro e instalación de abanico de techo industrial, 3 aspas, 52", de acero inoxidable similar o igual a modelo Westinghouse 78614	c/u	2.00	C\$ 6,751.38	C\$ 13,502.76
	Suministro e instalación de gabinetes de control para circuitos de iluminación exterior con Timer y Contactores para 6 circuitos. Incluye todos los accesorios y materiales para su instalación y funcionamiento completo.	c/u	1.00	C\$ 43,392.00	C\$ 43,392.00
05	Paneles				
	Suministro e instalación de Panel General (P-G), igual o similar CH, monofásico, modelo CH30L200, 30 espacios,, barras de 200 Amp , protección principal de 100 Amp dos polos, tipo Main Lug, 120/240 Voltios, breakers derivados tipo enchufables CH	c/u	1.00	C\$ 12,484.23	C\$ 12,484.23
	Suministro e instalación de breaker tipo CHB , atornillable, 20A/1P.	c/u	3.00	C\$ 461.92	C\$ 1,385.76
	Suministro e instalación de breaker tipo CHB , atornillable, 20A/2P.	c/u	5.00	C\$ 1,185.82	C\$ 5,929.10
	Suministro e instalación de breaker tipo CHB , atornillable, 30A/2P.	c/u	2.00	C\$ 1,217.25	C\$ 2,434.50
	Suministro e instalación de breaker tipo CHB , atornillable, 40A/2P.	c/u	1.00	C\$ 1,260.15	C\$ 1,260.15



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Suministro e instalación de breaker tipo CHB , atornillable, 100A/2P.	c/u	1.00	C\$ 4,856.30	C\$ 4,856.30
	Suministro e instalación de Supresor de Picos SPD de 50kA, monofásico, voltaje 120/240V, tipo 1	c/u	1.00	C\$ 9,503.17	C\$ 9,503.17
06	Acometidas				
06-01	Obras Civiles				
	Excavación, relleno y compactación de zanja para red de tierra con dimensiones de 40cmx50cm	ml	31.50	C\$ 81.08	C\$ 2,554.02
	Construcción de caja de registro eléctrica de 1mx1m, h=1m con estructura de concreto de 3,000 PSI , paredes de bloques con repello y repello fino pizarra, tapa de concreto con refuerzo #3 y haladera de 1/2" (incluye excavación y filtro de grava)	c/u	1.00	C\$ 8,500.00	C\$ 8,500.00
	Construcción de caja de registro eléctrica de 1mx1m, h=1.20m con estructura de concreto de 3,000 PSI , paredes de bloques con repello y repello fino pizarra, tapa de concreto con refuerzo #3 y haladera de 1/2" (incluye excavación y filtro de grava)	c/u	2.00	C\$ 9,200.00	C\$ 18,400.00
	Excavación relleno y compactación de zanja para instalación de canalización de acometida principal desde Panel General hacia Poste de Transformador con dimensiones de ancho= 40cm ; profundidad= 70cm . Incluye cama de arena para tubería, mortero pobre para protección de tubería todo según detalle, demolición y reparación de calle y andenes	ml	44.00	C\$ 277.41	C\$ 12,206.04
	Excavación relleno y compactación de zanja para instalación de canalización de acometida principal desde CRE - CRE (cruce de calle) con dimensiones de ancho= 0.60 m ; profundidad= 1.20 m . Incluye cama de arena para tubería, mortero pobre para protección de tubería todo según detalle, demolición y reparación de calle y andenes	ml	30.00	C\$ 447.15	C\$ 13,414.50
06-02	Canalización de acometidas				
	Suministro e instalación de canalización para acometida principal desde P-G hasta CRE , con 1 tubo PVC de Ø2" + 2 tubos de PVC de Ø1"	ml	47.85	C\$ 538.83	C\$ 25,783.02



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Suministro e instalación de canalización para acometida principal desde CRE hasta CRE, con 1 tubo PVC de Ø2"	ml	33.00	C\$ 264.80	C\$ 8,738.40
	Suministro e instalación de canalización para acometida principal desde CRE hasta Poste de Concreto, con 1 tubo IMC/PVC de Ø2"	ml	15.40	C\$ 2,160.46	C\$ 33,271.08
06-02	Cableado de acometidas				
	Suministro e instalación de cableado de acometida principal de P-G hasta transformador monofásico conformada por 1 acometida de 3C#1/0 AWG-THHN, incluye todos los materiales y accesorios necesarios para su instalación completa	ml	116.44	C\$ 1,529.36	C\$ 178,078.68
	Suministro e instalación de cableado de derivación monofásico aerea, conformado por 3C1/0 ACSR, incluye todos los materiales y accesorios necesarios para su instalación completa	ml	43.23	C\$ 356.07	C\$ 15,392.91
13	Equipos Eléctricos				
	Suministro e instalación de transformador de 15KVA, incluye herrajes, todo según detalles de planos, incluye estructura montajes, anillo cerrado de tierra con todos sus accesorios y cableados, un poste de concreto tipo UF de 12 mts, 500 DAN.	c/u	1.00	C\$ 253,123.35	C\$ 253,123.35
14	Red de tierra				
	Suministro e instalación de varillas copperweld de 5/8x10' UL	c/u	6.00	C\$ 1,928.72	C\$ 11,572.32
	Suministro e instalación de cable de cobre desnudo 6 AWG. Incluye todos los materiales para su instalación	ml	39.60	C\$ 129.94	C\$ 5,145.62
	Suministro e instalación de soldadura exotérmica, carga 115.	c/u	6.00	C\$ 827.46	C\$ 4,964.76
190	OBRAS EXTERIORES				C\$ 2,440.08
02	Aceras y andenes				
	Construcción de rampa de concreto de 2,500 PSI esp.=7 cms con acabado rastrillado en Camerinos (incluye conformación, relleno y curado, todo según detalles de planos)	m ²	3.00	C\$ 813.36	C\$ 2,440.08



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
200	PINTURA				C\$ 98,657.12
01	Pintura corriente				
	Pintura acrílica elastomérica máxima calidad 2 manos en paredes exteriores e interiores, cielo falso y fascia color a escoger por el dueño, aplicada con compresor (incluye aplicación de pintura base) en Camerinos	m ²	536.18	C\$ 184.00	C\$ 98,657.12
201	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA				C\$ 3,000.00
03	Limpieza final				
	Limpieza final (incluye desalojo de materiales)	glb	1.00	C\$ 3,000.00	C\$ 3,000.00
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (CAMERINOS)					C\$ 4,841,970.77
GIMNASIO DE PESAS					
010	PRELIMINARES				C\$ 4,781.42
02	Trazo y nivelación				
	Trazo y nivelación Gimnasio de Pesas (incluye niveletas sencillas y dobles, según sea el caso)	m ²	110.40	C\$ 43.31	C\$ 4,781.42
030	FUNDACIONES				C\$ 96,232.89
01	Excavación estructural				
	Excavación manual en terreno natural en area Gimnasio de Pesas (zapatas aisladas, pedestales, vigas asísmicas)	m ³	10.74	C\$ 200.00	C\$ 2,148.00
02	Relleno y compactación				
	Relleno y compactación al 95% proctor con material del sitio para conformar área en en area de Gimnasio de Pesas	m ³	6.61	C\$ 180.00	C\$ 1,189.80
03	Acarreo de tierra				
	Botar material sobrante de excavación a 12km area de Gimnasio de Pesas (incluye camión volquete y carga manual)	m ³	5.36	C\$ 380.00	C\$ 2,036.80
04	Acero de refuerzo				
	Acero de refuerzo G-40 para zapatas en area Gimnasio de Pesas (alistar, armar y colocar)	lb	864.65	C\$ 40.00	C\$ 34,586.00
05	Formaletas				



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Formaleta en fundaciones en area Gimnasio de Pesas (zapatas aisladas, vigas asísmicas y pedestales, incluir desmoldante)	m ²	41.07	C\$ 687.00	C\$ 28,215.09
06	Concreto				
	Concreto de 3,000 Psi con mezcladora, de zapatas, vigas asísmicas y pedestales en Gimnasio de Pesas (incluye curado, vaciado y vibrado del concreto)	m ³	4.12	C\$ 6,810.00	C\$ 28,057.20
035	ESTRUCTURA DE ACERO				C\$ 28,316.40
02	Columnas y vigas de acero				
	Suministro e instalación de columnas y vigas metálicas ASTM A-36 CM-1 en Gimnasio de Pesas (incluye soldadura, elementos de fijación, platinas, angulares, atiesadores todo según plano estructural, 2 manos de pintura anticorrosiva color gris y 2 manos de pintura de aceite mate aplicada con compresor color a escoger por el dueño)	kg	202.26	C\$ 140.00	C\$ 28,316.40
040	ESTRUCTURAS DE CONCRETO				C\$ 138,602.63
01	Acero de refuerzo				
	Acero de refuerzo G-40 en columnas y vigas (alistar, armar y colocar) en Gimnasio de Pesas	lb	989.06	C\$ 40.00	C\$ 39,562.40
03	Formaletas de columnas y vigas				
	Formaletas de columnas y vigas (incluye desmoldante) en Gimnasio de Pesas	m ²	52.09	C\$ 687.00	C\$ 35,785.83
11	Concreto Estructural				
	Concreto de 3,000 Psi con mezcladora en columnas y vigas (incluye curado, vaciado y vibrado del concreto) en Gimnasio de Pesas	m ³	3.74	C\$ 6,810.00	C\$ 25,469.40
22	Losa de concreto reforzado				
	Losa de techo de concreto reforzado de 3,000 PSI (premezclado) de 7cms de espesor, refuerzo de malla electrosoldada de 6x6 cal 6/6 , todo según detalles de planos (incluye materiales, mano de obra, equipos y herramientas)	m ²	16.50	C\$ 2,290.00	C\$ 37,785.00
050	MAMPOSTERIA				C\$ 36,160.00
02	Bloques de Cemento				

Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Paredes de bloques de concreto de 8"x8"x16" sin sisar con esfuerzo a la compresión de $f'm=55.0 \text{ kg/cm}^2$ como mínimo en Gimnasio de Pesas (incluye andamiaje, curado y visuales) todo según detalles	m ²	16.00	C\$ 700.00	C\$ 11,200.00
	Paredes de bloques de concreto de 6"x8"x16" sin sisar con esfuerzo a la compresión de $f'm=55.0 \text{ kg/cm}^2$ como mínimo en Camerinos (incluye andamiaje, curado y visuales) todo según detalles	m ²	41.60	C\$ 600.00	C\$ 24,960.00
060	TECHOS Y FASCIAS				C\$ 528,504.01
02	Estructuras de Acero				
	Suministro e instalación de clavador metálico ASTM A-36 PL-1 de 2"x4" t=3/32" Gimnasio de Pesas (incluye soldadura, elementos de fijación, platinas, angulares, atiezadores, todo según plano estructural, 2 manos de pintura anticorrosiva color gris y 2 manos de pintura de aceite mate aplicada con compresor color a escoger por el dueño),	kg	542.93	C\$ 140.00	C\$ 76,010.20
	Suministro e instalación de estructuras metálicas de techo ASTM A-36, VM-1, VM-3, VM-2, VM-4, CM-2 Y CHM-1 , en Gimnasio de Pesas según detalles en planos estructurales (incluye soldadura, elementos de fijación, platinas, angulares, atiesadores, 2 manos de pintura anticorrosiva y 2 manos de pintura de aceite mate aplicada con compresor color a escoger por el dueño)	kg	1,795.84	C\$ 140.00	C\$ 251,417.60
07	Otras cubiertas				
	Suministro e instalación de techo de Lámina Termopanel de 2" de espesor, con aislamiento de espuma de poliestireno expandido, con lámina superior e inferior de Aluzinc prepintado Cal. # 26 color blanco en Gimnasio de Pesas (incluir todos los materiales necesarios, andamiaje y herramientas para su correcta instalación)	m ²	84.04	C\$ 1,448.35	C\$ 121,719.33
13	Canales				



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Suministro e instalación de canal pluvial de techo en Gimnasio de Pesas , conformado por zinc liso aluminizado y prepintado color a escoger por el dueño, cal. 24 , con desarrollo de 1.10 ml conforme a las medidas mínimas mostradas en los detalles en plano, con estructura de soporte de platina de 1 1/2"x 1/8" @ 0.50mts en perímetro externo de canal fijada a estructura. Incluir 2 manos de pintura anticorrosiva a platinas de fijación, impermeabilizar con imperfast/fastyl juntas, boquillas y tapas del canal.	ml	29.80	C\$ 1,316.35	C\$ 39,227.23
22	Flashing				
	Suministro e instalación de flashing de lámina de zinc liso aluminizado y prepintado color a escoger por el dueño, Cal. 24 desarrollo= 0.70 m en el perímetro de fascias del edificio de Gimnasio de Pesas (incluye fijación e impermeabilizante)	ml	49.00	C\$ 515.96	C\$ 25,282.04
	Suministro e instalación de flashing en culatas de lámina de zinc liso aluminizado y prepintado color a escoger por el dueño, Cal. 24 desarrollo = 0.60 m , en Gimnasio de Pesas (incluye fijación e impermeabilizante)	ml	11.28	C\$ 442.25	C\$ 4,988.58
23	Cumbrera de zinc liso				
	Suministro e instalación de cumbrera propia del sistema termopanel color a escoger por el dueño, Cal.26 , en Gimnasio de Pesas , incluye pernos de fijación de la misma e impermeabilizante a base de resinas elastoméricas en elementos de fijación a la estructura de techo y tacos de poliestireno	ml	14.90	C\$ 661.68	C\$ 9,859.03
070	ACABADOS				C\$ 136,787.58
01	Piqueteo				
	Piqueteo en concreto fresco en columnas y vigas en Gimnasio de Pesas	ml	287.60	C\$ 15.50	C\$ 4,457.80
	Piqueteo en concreto fresco en columnas y vigas en Gimnasio de Pesas	m ²	4.32	C\$ 35.00	C\$ 151.20
02	Repello corriente				



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Forja en columnas, vigas y dinteles con repello corriente, proporción 1:4 (incluye andamiaje y curado)	ml	39.00	C\$ 100.00	C\$ 3,900.00
	Repello corriente proporción 1:4 , según planos y detalles arquitectónicos en Gimnasio de de Pesas (incluye andamiaje y curado)	m ²	160.18	C\$ 160.00	C\$ 25,628.80
03	Fino				
	Forja en columnas, vigas y dinteles con fino (incluye andamiaje y curado proporción 1:2 cemento y arenilla)	ml	39.00	C\$ 75.00	C\$ 2,925.00
	Fino tipo pizarra en paredes de mampostería proporción 1:2, según planos y detalles arquitectónicos en Gimnasio de Pesas (incluye andamiaje y curado)	m ²	122.18	C\$ 95.00	C\$ 11,607.10
18	Otro tipo de acabados				
	Suministro e instalación de forro similar o igual a Durock de 1/2" a una cara en Fascias de Edificio de Gimnasio de Pesas , incluye estructura de acero galvanizada cal.20 de 2"x4"x10' colocar paralelas @ 0.61m, incluir fijaciones del sistema tipo remaches fixtek, acabados thinset, todo según planos especificaciones del fabricante y planos constructivos	m ²	57.82	C\$ 1,524.00	C\$ 88,117.68
080	CIELO RASOS				C\$ 140,590.65
08	Cielos especiales				
	Suministro e instalación de cielo falso en Gimnasio de Pesas, similar o igual a Durock de 1/2" de espesor, a una cara, incluye perfilera galvanizada cal.20, acabados thinset, todo según especificaciones del fabricante y planos constructivos	m ²	106.50	C\$ 1,320.10	C\$ 140,590.65
090	PISOS				C\$ 310,184.31
01	Conformación y compactación				
	Conformación y compactación manual de terreno	m ²	17.00	C\$ 32.10	C\$ 545.70
02	Cascote				
	Cascote con concreto simple de 2,500 PSI esp.= 0.05m	m ²	17.00	C\$ 375.51	C\$ 6,383.67
10	Pisos de concreto reforzado				



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Losa de piso de concreto reforzado para Gimnasio de Pesas de 4,000 psi (premezclado) de 5" de espesor, con ref. # 3 en ambas direcciones @ 0.25 cms. Con liberación de losa a cada 2.50mts en a/d (incluye compactación del terreno al 95% Proctor, relleno para juntas sikaflex - 1CS y sikarod). Se utilizará topografía para la conformación del terreno antes, durante y finalizado el colado de losa y para garantizar la planicidad de la losa y evitar deformaciones de ésta. Acabado pulido con allanadora mecánica a 4 aspas. Según detalle ES- 1	m ²	89.16	C\$ 2,149.10	C\$ 191,613.76
13	Pisos especiales				
	Suministro e Instalación de Piso PVC de alto tráfico tipo Tachonado , todo según especificación del fabricante	m ²	89.20	C\$ 1,050.00	C\$ 93,660.00
	Suministro de piso de cerámico similar o igual a Quiche FD Natural 1A, con dimensiones 18cmsx55cms, color y diseño a escoger por el dueño en S. Sanitarios Gimnasio de Pesas (Incluye pegamento, porcelana y separadores de 3mm según fabricante)	m ²	13.60	C\$ 976.05	C\$ 13,274.28
	Suministro e instalación de pisos cerámico antiderrapante similar o igual a Mirella en duchas color hueso, dimensiones 20cmx20cms en Duchas de Gimnasio de Pesas (incluye pegamento, porcelana y separadores de 2mm, según fabricante)	m ²	3.40	C\$ 903.75	C\$ 3,072.75
14	Rodapiés				
	Suministro e instalación de rodapié de cerámico similar o igual a Quiche FD Natural 1A de H= 0.10m, todo según detalles de planos arquitectónicos (incluye pegamento similar a bondex plus, porcelana y separadores de 2mm según fabricante)	ml	7.25	C\$ 225.40	C\$ 1,634.15
117	MISCELANEOS				C\$ 45,506.50
01	Artículos miscelaneos				
	Suministro e instalación de espejos con cantos muertos esp.=5.00mm (incluye elementos de fijación) para	m ²	9.80	C\$ 3,500.00	C\$ 34,300.00



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	servicios sanitarios en Gimnasio de Pesas				
	Suministro e instalación de casillero metálico de 12 depositos de fabricación nacional para Gimnasio de Pesas	c/u	1.00	C\$ 11,206.50	C\$ 11,206.50
120	PUERTAS				C\$ 55,108.44
	Suministro e instalación de puerta abatible de madera sólida de roble claro, P-1 de dimensiones 0.97mx2.10m para S. Sanitarios Gimnasio de Pesas . Aplicar 3 manos de lijas, 2 manos de sellador y dos manos de acabado poliuretano satinado aplicado con compresor (incluye todos los elementos y herrajes para su completa instalación y funcionamiento), ver tabla de puertas	c/u	2.00	C\$ 12,600.00	C\$ 25,200.00
	Suministro e instalación de puerta corrediza para ducha de baño fabricadas con aluminio anodizado natural y acrílico, de dimensiones de 1.53mx2.0 m, P-2 (incluye cerradura,haladera y todos sus accesorios). Ver tabla de puertas	c/u	2.00	C\$ 14,954.22	C\$ 29,908.44
130	VENTANAS				C\$ 692,875.90
05	Otro tipo de ventanas				
	Suministro e instalación de louvers perfil lama tipo "Z" de aluminio anodizado natural con perfilera de aluminio anodizado de 1-3/4"x 1" , con dimensiones especificadas en tabla de ventana, incluye estructura metálica tubo rectangular de 1"x2" CH-14 , horizontal y vertical @ 1m ambas direcciones, 2 manos de pintura anticorrosiva y 2 manos de pintura de aceite mate aplicada con compresor color gris claro, todo según detalle de planos y especificaciones del fabricante para Gimnasio de Pesas	m ²	78.85	C\$ 8,700.00	C\$ 685,995.00
	Suministro e instalación de ventana corrediza/fija de aluminio anodizado natural y vidrio claro laminado 5 mm . Diseño conforme a elevaciones arquitectónicas V-5 (incluye accesorios de cierre corredizo	m ²	1.44	C\$ 4,778.40	C\$ 6,880.90

Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	automático, rodos metálicos, empaques gris, balancines y retenes color aluminio, sellos en juntas, cedazo y poloarizado)				
150	OBRAS SANITARIAS				C\$ 432,816.35
02	Tubería y accesorios de aguas negras				
	Suministro e instalación de tubería PVC de Ø 2" SDR-41 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	7.10	C\$ 429.28	C\$ 3,047.89
	Suministro e instalación de tubería PVC de Ø 2" SDR-41 con accesorios (incluye rotura y restauración en paredes u otras estructuras, elementos de fijación etc.)	ml	10.80	C\$ 414.75	C\$ 4,479.30
	Suministro e instalación de tubería PVC de Ø 4" SDR-41 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	6.60	C\$ 841.18	C\$ 5,551.79
	Suministro e instalación de drenaje de piso para ambientes sanitarios, incluye accesorios, coladera de acero inoxidable, cuerpo integrado con sello hidráulico o trampa, modelo 24 de Helvex	c/u	4.00	C\$ 2,966.41	C\$ 11,865.64
03	Tubería y accesorios de agua potable				
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 1/2" SDR-13.5 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios, bloque de reacción etc.)	ml	3.60	C\$ 205.00	C\$ 738.00
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 1/2" SDR-13.5 con accesorios (incluye rotura y resane de paredes u otras estructuras, elementos de fijación etc.)	ml	10.80	C\$ 242.56	C\$ 2,619.65
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 1-1/2" SDR-26 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios, bloque de reacción etc.)	ml	8.30	C\$ 385.85	C\$ 3,202.56



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 1-1/2" SDR-26 con accesorios (incluye rotura y resane de paredes u otras estructuras, elementos de fijación etc.)	ml	4.00	C\$ 424.06	C\$ 1,696.24
	Suministro e instalación de válvula de pase de 1-1/2" de bronce con extremos de rosca para agua potable que cumpla con norma AWWA C509, de hasta 250 PSI de presión de trabajo. Incluye accesorios, caja de registro redonda de polietileno de alta densidad, fondo de piedra triturada (h= 0.15m) y arena (h= 0.10m) y todos los elementos según detalle mostrado en planos).	c/u	2.00	C\$ 3,500.00	C\$ 7,000.00
04	Tubería y accesorios de aguas pluviales				
	Suministro e instalación de tubería pluvial de PVC de Ø 4" SDR-41 Bajantes , con accesorios en Gimnasio de Pesas (incluye elementos de fijación, dispositivo de limpieza etc.)	ml	21.20	C\$ 811.91	C\$ 17,212.49
	Suministro e instalación de tubería pluvial de PVC de Ø 10" SDR-41 con accesorios en Gimnasio de Pesas (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	11.60	C\$ 2,442.54	C\$ 28,333.46
	Suministro e instalación de tubería pluvial de PVC de Ø 8" SDR-41 con accesorios en Gimnasio de Pesas (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	24.50	C\$ 1,774.06	C\$ 43,464.47
06	Aparatos sanitarios				
	Suministro e instalación de inodoro blanco similar o igual al modelo TZF-1 , con fluxómetro de manija 4.8 lts, similar al modelo 110-WC-4.8 y asiento similar al modelo AF-1 (incluye accesorios, bridas, empaques, pernos e implementos para la conexión de agua y drenaje sanitario)	c/u	2.00	C\$ 16,605.16	C\$ 33,210.32
	Suministro e Instalación de lavamanos con pedestal similar al modelo Olympus color blanco, con grifo de manija modelo Colony Monocomando, incluye todos los	c/u	2.00	C\$ 7,088.76	C\$ 14,177.52



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	accesorios e implementos para la conexión de agua potable y de drenaje sanitario.				
	Suministro e instalación de grifería para ducha similar o igual al modelo Olympus mono comando, cromado (incluye manija metálica de palanca, cabeza de ducha con rociador de una posición y todos sus accesorios e implementos para la conexión de agua potable)	c/u	2.00	C\$ 5,522.04	C\$ 11,044.08
07	Accesorios Sanitarios				
	Suministro e instalación de dispensador de papel higiénico similar o igual a Jumbo Roll metálico (incluye todos los materiales para su instalación completa)	c/u	2.00	C\$ 1,086.75	C\$ 2,173.50
	Suministro e instalación de dispensador manual de jabón en espuma 800ml (incluye todos los materiales para su instalación completa)	c/u	2.00	C\$ 1,040.00	C\$ 2,080.00
	Suministro e instalación de dispensador de toallas de papel (incluye todos los materiales para su instalación completa)	c/u	2.00	C\$ 1,768.00	C\$ 3,536.00
	Suministro e instalación de jabonera superficial (incluye todos los materiales para su instalación completa)	c/u	2.00	C\$ 492.97	C\$ 985.94
	Suministro e instalación de toallero de argolla satin (incluye todos los materiales para su instalación completa)	c/u	2.00	C\$ 1,171.26	C\$ 2,342.52
09	Obras civiles hidrosanitarias				
	Construcción de caja de registro pluvial en Gimnasio de Pesas , de bloques de concreto de 6"x8"x16" ; con paredes internas repelladas con mortero 1:3; viga perimetral reforzada, con cubierta de rejillas metálicas conformadas de angulares de 2"x2"x1/8" y platinas de 1"x1/8" @ 3.00 cm de separación, aplicarle dos manos de pintura anticorrosiva y posteriormente dos manos de pintura de aceite del color indicado por el Supervisor, con losa de cimentación de concreto simple de 2,500 psi y e=0.10m; el fondo de la caja se	c/u	5.00	C\$ 5,506.27	C\$ 27,531.35



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	conformará una media caña con repello fino; si la caja que requiere una profundidad mayor a 1.20 m, sus paredes deberán ser reforzadas. Incluye mano de obra y todos los accesorios e implementos que se indican en los planos.				
	Suministro e instalación de pozo de infiltración pluvial cilíndrico en Gimnasio de Pesas , de bloques de concreto de 8"x8"x16" , con diámetro interno útil de 2 m y profundidad de 6 m . Incluye mano de obra, tapa de hierro fundido, excavación, resane de obras, equipos y maquinaria, filtro de arena gruesa, hormigón rojo y piedra bolón, y todo lo indicado en detalles de planos hidráulicos y estructurales.	c/u	1.00	C\$ 206,523.63	C\$ 206,523.63
160	ELECTRICIDAD				C\$ 179,575.26
01	Obras Civiles				
	Excavación, relleno y compactación y concreto de 1,500PSI para protección de tubería con dimensiones de excavación a=0.30m, h=0.30m de zanja para canalización de circuitos eléctricos Gimnasio Techado (tomacorrientes) , todo según detalles	ml	30.30	C\$ 121.00	C\$ 3,666.30
02	Canalizaciones de Circuitos Derivados				
	Suministro e instalación de canalización tubería flexible Bx Ø 3/8" para mechas de lámparas en circuitos de Iluminación de Gimnasio Techado (incluye conectores BX 3/8" en cada extremo)	ml	19.50	C\$ 88.36	C\$ 1,723.02
	Suministro e instalación de canalización tubería EMT Ø 1/2" (incluye cortes y resane en pared, todos los accesorios, cajas de registro, tapas ciegas, aros de repello, conectores, camisa, coupling, conectores romex, sonda y todo los materiales necesarios para su instalación completa) en circuitos para iluminación, tomacorrientes	ml	84.90	C\$ 223.66	C\$ 18,988.73



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Suministro e instalación de canalización tubería conduit cedula 40 Ø1/2" (incluye cortes y resane en pared, todos los accesorios, cajas de registro, tapas ciegas, aros de repello, conectores, camisa, coupling, conectores romex, sonda y todo los materiales necesarios para su instalación completa) en circuitos para tomacorrientes	ml	64.79	C\$ 173.38	C\$ 11,233.29
03	Alambrados de Circuitos Derivados				
	Suministro e instalación de cableado de circuitos ramales de iluminación, tomacorrientes de Gimnasio Techado con 2C#12+1C#12 AWG-THHN, incluye todos los accesorios y materiales para garantizar su instalación completa.	ml	194.60	C\$ 80.04	C\$ 15,575.78
04	Lámparas y accesorios				
	Suministro e instalación de luminaria LED de empotrar 2"x2" de 40w , similar o igual a modelo Philco 51658, Panel Led 40w 6500K, 3250 Lumenes	c/u	10.00	C\$ 2,269.86	C\$ 22,698.60
	Suministro e instalación de luminaria Led de empotrar tipo ojo de buey de 18W, similar o igual a modelo Philco 51077	c/u	3.00	C\$ 820.65	C\$ 2,461.95
	Suministro e instalación de interruptor sencillo de palanca , grado comercial, UL, de 20 Aperios, modelo CS120W, color blanco, placa de acero inoxidable modelo similar o igual a 93071-BOX1	c/u	4.00	C\$ 530.46	C\$ 2,121.84
	Suministro e instalación de tomacorriente doble polarizado de 120V, 20 Amp , modelo AH5362W, color blanco con placa de acero inoxidable modelo 93101-Box1	c/u	4.00	C\$ 690.81	C\$ 2,763.24
	Suministro e instalación de tomacorriente doble polarizado , Nemqa 5-20, 20 Amp, 125V, instalado en piso y placa de bronce similar al modelo 5249B20AV-Marfil/Dorado	c/u	3.00	C\$ 3,504.98	C\$ 10,514.94
05	Paneles				



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Suministro e instalación de Panel General (SP-1) , igual o similar CH, monofásico, modelo CH12L125, 12 espacios, barras de 125 Amp, protección principal de 40 Amp dos polos, tipo Main Lug, 120/240 Voltios, breakers derivados tipo enchufables CH	c/u	1.00	C\$ 6,585.09	C\$ 6,585.09
	Breakers 1x20	c/u	5.00	C\$ 461.92	C\$ 2,309.60
	Breakers 2x40	c/u	1.00	C\$ 1,260.15	C\$ 1,260.15
06	Acometidas				
06-01	Obras Civiles				
	Construcción de caja de registro eléctrica de 1mx1m, h=1m con estructura de concreto de 3,000 PSI , paredes de bloques con repello y repello fino pizarra, tapa de concreto con refuerzo #3 y haladera de 1/2" (incluye excavación y filtro de grava)	c/u	1.00	C\$ 8,500.00	C\$ 8,500.00
	Excavación relleno y compactación de zanja para instalación de canalización de acometida principal desde CRE hacia Panel SP-1 con dimensiones de ancho= 40cm ; profundidad= 70cm . Incluye cama de arena para tubería, mortero pobre para protección de tubería todo según detalle, demolición y reparación de calle y andenes	ml	31.00	C\$ 277.41	C\$ 8,599.71
06-02	Canalización de acometidas				
	Suministro e instalación de canalización para acometida hacia Panel SP-1 , desde CRE hasta CRE, con 2 tubo PVC de Ø1"	ml	26.40	C\$ 274.03	C\$ 7,234.39
	Suministro e instalación de canalización para acometida hacia Panel SP-1 , desde CRE hasta SP-1 , con 2 tubo EMT/PVC de Ø1"	ml	10.45	C\$ 484.05	C\$ 5,058.32
06-02	Cableado de acometidas				
	Suministro e instalación de cableado de acometida principal de P-G hasta SP-1 conformada por 1 acometida de 3C#6 AWG-THHN + 1C#8 AWG-THHN , incluye todos los materiales y accesorios necesarios para su instalación completa	ml	102.01	C\$ 473.29	C\$ 48,280.31
190	OBRAS EXTERIORES				C\$ 11,838.06
02	Aceras y andenes				



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Construcción de rampa de concreto de 2,500 PSI esp.=7 cms con acabado rastrillado en Gimnasio de Pesas (incluye conformación, relleno y curado, todo según detalles de planos)	m ²	2.25	C\$ 813.36	C\$ 1,830.06
05	Jardineras y gradas				
	Construcción de Jardinera de Mamposteria confinada de H = 0.35m a partir del NTN (ver plano estructural) Incluye repello y fino, dos manos de pintrua acrílica aplicada con compresor (incluir pintura base)	ml	7.20	C\$ 1,390.00	C\$ 10,008.00
200	PINTURA				C\$ 51,704.00
01	Pintura corriente				
	Pintura acrílica elastomérica máxima calidad 2 manos en paredes exteriores e interiores, cielos falso y fascia color a escoger por el dueño, aplicada con compresor (incluye aplicación de pintura base) en Gimnasio de Pesas y Sanitarios	m ²	281.00	C\$ 184.00	C\$ 51,704.00
201	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA				C\$ 3,000.00
03	Limpieza final				
	Limpieza final (incluye desalojo de materiales)	glb	1.00	C\$ 3,000.00	C\$ 3,000.00
	TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (GIMNASIO DE PESAS)				C\$ 2,892,584.40
CANCHA Y GRADERIAS					
010	PRELIMINARES				C\$ 5,353.12
02	Trazo y nivelación				
	Trazo y nivelación Graderias (incluye niveletas sencillas y dobles, según sea el caso)	m ²	123.60	C\$ 43.31	C\$ 5,353.12
040	ESTRUCTURAS DE CONCRETO				C\$ 869,440.00
17	Otros tipos de estructuras				
	Gradas de mamposteria confinada de 3 descansos de Ancho = 0.90m (incluye relleno y compactación, acabados), todo según detalles diseño y planos constructivos	ml	45.76	C\$ 19,000.00	C\$ 869,440.00
090	PISOS				C\$ 1,306,652.80
10	Pisos de concreto reforzado				

Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Losa de piso de concreto reforzado para Cancha Multiusos de 4,000 psi (premezclado) de 5" de espesor, con ref. # 3 en ambas direcciones @ 0.25 cms. Con liberación de losa a cada 2.50mts en a/d (incluye compactación del terreno al 95% Proctor, relleno para juntas sikaflex - 1CS y sikarod). Se utilizará topografía para la conformación del terreno antes, durante y finalizado el colado de losa y para garantizar la planicidad de la losa y evitar deformaciones de ésta. Acabado pulido con allanadora mecánica a 4 aspas. Según detalle ES- 1	m ²	608.00	C\$ 2,149.10	C\$ 1,306,652.80
115	CONSTRUCCION DE MOBILIARIO				C\$ 9,706.69
30	Mesas especiales				
	Construcción de mesa de poliestireno expandido y malla electrosoldada, con acabado de repello y fino tipo pizarra, aplicar dos manos de pintura de aceite mate color gris claro	ml	4.76	C\$ 2,039.22	C\$ 9,706.69
140	OBRAS METALICAS				C\$ 40,556.68
02	Barandales y Verjas				
	Suministro e instalación de estructura metálica para butacas conformadas con tubos cuadrados metálicos de 2x2x1/8 , todo según planos constructivos, incluye fundaciones, platinas, 2 manos de pintura anticorrosivo y 2 manos de pintura de aceite acabado aplicada con compresor Color a escoger por el dueño	ml	10.04	C\$ 4,039.51	C\$ 40,556.68
150	OBRAS SANITARIAS				C\$ 980,256.59
04	Tubería y accesorios de aguas pluviales				
	Suministro e instalación de tubería pluvial de PVC de Ø 12" SDR-41 con accesorios en Cancha Multiusos (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	9.30	C\$ 3,927.43	C\$ 36,525.10
09	Obras civiles hidrosanitarias				



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Construcción de canal pluvial en laterales de Cancha de Basketbol , con sección hidráulica de 0.30 m de ancho y una profundidad inicial de 0.40 m, con S=0.50%, construido de concreto 2,500 Psi, reforzado con malla electrosoldada 6x6 Cal 6/6, con cubierta de rejillas metálicas conformadas de angulares de 2"x2"x1/8" y platinas de 1"x1/8" @ 3.00 cm de separación, conformados en tramos de 1.00 m, aplicarle dos manos de pintura anticorrosiva y posteriormente dos manos de pintura de aceite del color indicado por el Supervisor, y todos los elementos según detalle mostrado en los planos constructivos.	ml	76.20	C\$ 6,964.36	C\$ 530,684.23
	Suministro e instalación de pozo de infiltración pluvial cilíndrico en Cancha de Basketbol , de bloques de concreto de 8"x8"x16" , con diámetro interno útil de 2 m y profundidad de 6 m . Incluye mano de obra, tapa de hierro fundido, excavación, resane de obras, equipos y maquinaria, filtro de arena gruesa, hormigón rojo y piedra bolón, y todo lo indicado en detalles de planos hidráulicos y estructurales.	c/u	2.00	C\$ 206,523.63	C\$ 413,047.26
160	ELECTRICIDAD				C\$ 1,100,209.52
01	Obras Civiles				
	Excavación, relleno y compactación y concreto de 1,500PSI para protección de tubería con dimensiones de excavación a=0.40m, h=0.70m de zanja para canalización de circuito eléctricos de Luminarias exteriores de postes concreto de Cancha de Basketbol , todo según detalles	ml	86.50	C\$ 222.10	C\$ 19,211.65
	Suministro e instalación de poste de concreto de H = 14 mts , todo según detalle en planos electricos	c/u	4.00	C\$ 43,380.00	C\$ 173,520.00
02	Canalizaciones de Circuitos Derivados				
	Suministro e instalación de canalización tubería IMC/PVC-C-40/EMT Ø 3/4" (incluye cortes y resane en pared, todos los accesorios, cajas de registro, tapas ciegas, aros de repello, conectores,	ml	222.86	C\$ 406.08	C\$ 90,498.99



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	camisa, coupling, conectores romex, sonda y todo los materiales necesarios para su instalación completa) en circuito eléctricos de Luminarias exteriores de postes concreto				
03	Alambrados de Circuitos Derivados				
	Suministro e instalación de cableado de circuitos ramales para luminarias exteriores de postes concreto con 2C#10+1C#12 AWG-THHN , incluye todos los accesorios y materiales para garantizar su instalación completa.	ml	265.19	C\$ 129.65	C\$ 34,381.88
04	Lámparas y accesorios				
	Suministro e instalación de proyectores Led, igual o similar a GH-TFD-480W, potencia 480W, voltaje de 100-305VAC, CRI>70, óptica ángulo 60°, flujo luminoso 79,200lm, motado en estructura metálica en poste de concreto a una altura de montaje de luminaria a 11.5 mts	c/U	20.00	C\$ 39,129.85	C\$ 782,597.00
06	Acometidas				
190	OBRAS EXTERIORES				C\$ 4,000.00
14	Otro tipo de obras				
	Construcción de pedestales de concreto para red de voleibol , con orificio de espera para tubo de 3", todo según indicaciones de planos y detalles constructivos	c/u	2.00	C\$ 2,000.00	C\$ 4,000.00
200	PINTURA				C\$ 46,184.00
	Pintura aceite mate máxima calidad 2 manos en muros, huellas y contrahuellas de graderias , color especificada en los planos, aplicada con compresor (incluye aplicación de pintura base)	m ²	251.00	C\$ 184.00	C\$ 46,184.00
201	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA				C\$ 3,000.00
03	Limpieza final				
	Limpieza final (incluye desalojo de materiales)	glb	1.00	C\$ 3,000.00	C\$ 3,000.00
	TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (CANCHA Y GRADERIAS)				C\$ 4,365,359.40
OBRAS EXTERIORES					



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
010	PRELIMINARES				C\$ 249,775.00
04	Demoliciones, remociones y desinstalaciones				
	Demolición de piscinas existentes (incluye demolición de paredes laterales y bordillo superficial, botado de escombros de concreto, no se demolera fondo de piscina)	glb	1.00	C\$ 98,700.00	C\$ 98,700.00
	Demolición de completa de basurero existente (incluye demolición de paredes, piso, botado de escombros de concreto)	glb	1.00	C\$ 30,300.00	C\$ 30,300.00
	Demolición de pavimento existente (incluye demolición de paredes y piso, botado de escombros)	m ²	357.10	C\$ 250.00	C\$ 89,275.00
	Remoción de palmeras diám = 0.50m (incluye extracción de raíces, conformación y botado de material)	c/u	2.00	C\$ 2,600.00	C\$ 5,200.00
	Remoción de árbol de Nin diám = 0.50m (incluye extracción de raíces y desalojo de material)	c/u	1.00	C\$ 2,900.00	C\$ 2,900.00
	Remoción de árbol de Guanacaste diám = 2m (incluye extracción de raíces y desalojo de material)	c/u	1.00	C\$ 10,000.00	C\$ 10,000.00
	Remoción de árbol de Guanacaste diám = 1.50m (incluye extracción de raíces y desalojo de material)	c/u	1.00	C\$ 7,500.00	C\$ 7,500.00
	Remoción de árbol de diám = 0.70m (incluye extracción de raíces y desalojo de material)	c/u	1.00	C\$ 3,000.00	C\$ 3,000.00
	Remoción de árbol de diám = 0.50m (incluye extracción de raíces y desalojo de material)	c/u	1.00	C\$ 2,900.00	C\$ 2,900.00
020	MOVIMIENTO DE TIERRA				C\$ 1,633,227.00
03	Relleno con material de préstamo				
	Relleno y compactación al 95% Proctor con material selecto para conformar terraza (incluye equipo automotor, pruebas de compactación 5 und distribuidas en terraza)	m ³	496.38	C\$ 520.00	C\$ 258,117.60
	Relleno y compactación al 95% Proctor con material selecto para conformar area de piscinas existentes (incluye equipo de compactación)	m ³	805.34	C\$ 520.00	C\$ 418,776.80
04	Acarreo de materiales				
	Acarreo de material selecto desde el banco hasta el proyecto 15.00km	m ³	717.00	C\$ 380.00	C\$ 272,460.00



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Acarreo de material selecto desde el banco hasta el proyecto 15.00km (hueco de piscinas existentes)	m ³	1,163.27	C\$ 380.00	C\$ 442,042.60
14	Movilización y desmovilización de equipo				
	Movilización y desmovilización de equipo para movimiento de tierra, ver especificaciones técnicas	glb	1.00	C\$ 108,450.00	C\$ 108,450.00
18	Mitigación de polvo				
	Mitigación de polvo mediante riego con pipas de todo el material (incluye mantener cubierto el material para evitar polvacera), ver especificaciones técnicas	glb	1.00	C\$ 90,000.00	C\$ 90,000.00
19	Trazo y nivelación con topografía				
	Trazo y nivelación con topografía	glb	1.00	C\$ 43,380.00	C\$ 43,380.00
035	ESTRUCTURA DE ACERO				C\$ 31,383.80
02	Columnas y vigas de acero				
	Suministro e instalación de columnas y vigas metálicas ASTM A-36 CM-1 y VM-1 en Caseta Hidrosanitaria (incluye soldadura, elementos de fijación, platinas, angulares, atiesadores todo según plano estructural, 2 manos de pintura anticorrosiva color gris y 2 manos de pintura de aceite mate aplicada con compresor color a escoger por el dueño)	kg	224.17	C\$ 140.00	C\$ 31,383.80
040	ESTRUCTURAS DE CONCRETO				C\$ 57,637.25
17	Otros tipos de estructuras				
	Postes de Concreto Reforzado de diám = 0.15mts, H = 1.20 (a partir del NPT), incluye acabados y pintura, todo según detalles de planos constructivos	c/u	55.00	C\$ 1,047.95	C\$ 57,637.25
060	TECHOS Y FASCIAS				C\$ 10,672.00
02	Estructuras de Acero				
	Suministro e instalación de clavador metálico ASTM A-36 PL-1 de 2"x4" t=1/16" Caseta Hidrosanitaria (incluye soldadura, elementos de fijación, platinas, angulares, atiezadores, todo según plano estructural, 2 manos de pintura anticorrosiva color gris y 2 manos de pintura de aceite mate aplicada con	kg	25.20	C\$ 140.00	C\$ 3,528.00



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	compresor color a escoger por el dueño),				
07	Otras cubiertas				
	Suministro e instalación de cubierta troquelada aluminizada Cal. 24 perfil E-25, prepintada con pintura de poliéster secada al horno color rojo, incluye pernos de fijación de la misma e impermeabilizante a base de resinas elastoméricas (similar al producto fastyl) en elementos de fijación a la estructura de techo, (incluir todos los materiales necesarios, andamiaje y herramientas para su correcta instalación) para Caseta de Sistema de Bombeo	m ²	8.00	C\$ 893.00	C\$ 7,144.00
090	PISOS				C\$ 14,306.38
10	Pisos de concreto reforzado				
	Losa de concreto reforzado de 3,000 Psi , espesor = 7cms , refuerzo de malla electrosoldada cal. 6/6 , con acabado afinado, para Caseta del Sistema de Bombeo	m ²	12.50	C\$ 1,144.51	C\$ 14,306.38
140	OBRAS METALICAS				C\$ 24,995.00
02	Cercas y portones de malla ciclón				
	Suministro e instalación portón de malla ciclón Cal 13 conformado con tubos redondos diám= 1-1/2" , e = 1/8" de dimensiones 1.12mx2.18m , todo según detalles de planos (incluye pintura anticorrosiva), en Caseta de Sistema de Bombeo	m ²	1.00	C\$ 5,620.00	C\$ 5,620.00
	Suministro e instalación cerramiento de malla ciclón Cal 13 con tubos galvanizados diám= 2" , e = 1/8" , todo según detalles de planos (incluye pintura anticorrosiva) en Caseta de Sistema de Bombeo	m ²	15.50	C\$ 1,250.00	C\$ 19,375.00
150	OBRAS SANITARIAS				C\$ 441,229.47
02	Tubería y accesorios de aguas negras				



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Suministro e instalación de tubería PVC de Ø 4" SDR-41 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios)	ml	105.50	C\$ 841.18	C\$ 88,744.49
03	Tubería y accesorios de agua potable				
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 1/2" SDR-13.5 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios, bloque de reacción etc.)	ml	114.20	C\$ 205.00	C\$ 23,411.00
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 1-1/2" SDR-26 con accesorios (incluye rotura y resane de paredes u otras estructuras, elementos de fijación etc.)	ml	47.80	C\$ 424.06	C\$ 20,270.07
	Suministro e instalación de tubería PVC Ø 2" SDR-26 con accesorios (incluye excavación, relleno, compactación, desalojo de desperdicios, bloque de reacción etc.)	ml	2.60	C\$ 483.84	C\$ 1,257.98
	Suministro. e instalación de llave de chorro de 1/2" de bronce para área verde, con rosca para manguera (incluye pedestal de concreto, acabado repello fino, tubo vertical de 1/2" de HoGo., accesorio y todos los elementos según detalle mostrado en planos)	c/u	5.00	C\$ 1,200.00	C\$ 6,000.00
08	Otro tipo de obras sanitarias				
	Suministro e instalación de sistema de bombeo hidroneumático . Incluye 2 tanques hidroneumáticos de 85 galones c/u, bomba centrífuga de 2HP, Q = 45gpm, CTD = 30m, (2F/60Hz/208V), tubería de HoGo cédula 40, filtro con válvula de pie de 3", válvulas de pase de bronce, válvula de alivio de Ø1", válvulas checks, accesorios y tubería de HoGo, válvula de limpieza, válvula de boya de bronce y electroboya, gabinete de control eléctrico de arranque, presostatos, mano de obra especializada, todo según detalle mostrado en planos.	glb	1.00	C\$ 156,526.75	C\$ 156,526.75
	Suministro e instalación de tanque de polietileno para almacenamiento de agua potable de 5,000 litros (incluye	c/u	1.00	C\$ 49,369.43	C\$ 49,369.43



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	todos sus accesorios según fabricante)				
09	Obras civiles hidrosanitarias				
	Suministro e instalación de caja de registro sanitaria (CRS) con medidas externas de planta de 0.60mx0.60m fabricada con bloques de concreto de 6"x8"x16" ; con paredes internas repelladas con mortero 1:3; viga perimetral reforzada, la tapa reforzada será de concreto de 3,000 psi; con losa de cimentación de concreto simple de 3,000 psi y e=0.10m; el fondo de la caja se conformará una media caña con repello fino; si la caja que requiere una profundidad mayor a 1.20 m, ésta deberá ser reforzada, conforme indicaciones de Ingeniero Supervisor. . El asa o haladera será de de acero de 1/2". La superficie de la caja (tapa y viga corona) debe quedar a ras con el nivel de piso y con fino integral. Incluye mano de obra, acero de refuerzo, materiales, y todos los accesorios e implementos requeridos para la construcción de las cajas.	c/u	15.00	C\$ 6,376.65	C\$ 95,649.75
160	ELECTRICIDAD				C\$ 405,080.66
01	Obras Civiles				
	Excavación, relleno y compactación y concreto de 1,500PSI para protección de tubería con dimensiones de excavación a=0.40m, h=0.70m de zanja para canalización de circuito eléctricos de Luces Exteriores de Edificios y Luminarias exteriores de postes metálicos , todo según detalles	ml	170.00	C\$ 222.10	C\$ 37,757.00
	Suministro e instalación de poste metálico de 6x6 , todo según detalle en planos electricos (incluye base de concreto)	c/u	8.00	C\$ 19,500.00	C\$ 156,000.00
02	Canalizaciones de Circuitos Derivados				



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Suministro e instalación de canalización tubería EMT Ø 3/4" (incluye cortes y resane en pared, todos los accesorios, cajas de registro, tapas ciegas, aros de repello, conectores, camisa, coupling, conectores romex, sonda y todo los materiales necesarios para su instalación completa) en circuitos de bomba hidroneumática	ml	2.75	C\$ 398.12	C\$ 1,094.83
	Suministro e instalación de canalización tubería conduit cedula 40 PVC Ø 3/4" (incluye cortes y resane en pared, todos los accesorios, cajas de registro, tapas ciegas, aros de repello, conectores, camisa, coupling, conectores romex, sonda y todo los materiales necesarios para su instalación completa) en circuitos de bomba hidroneumática	ml	22.88	C\$ 238.87	C\$ 5,465.35
	Suministro e instalación de canalización tubería EMT Ø 3/4" (incluye cortes y resane en pared, todos los accesorios, cajas de registro, tapas ciegas, aros de repello, conectores, camisa, coupling, conectores romex, sonda y todo los materiales necesarios para su instalación completa) en circuitos de luminarias exteriores de edificios y postes metálicos	ml	2.75	C\$ 398.12	C\$ 1,094.83
	Suministro e instalación de canalización tubería conduit cedula 40 Ø3/4" (incluye cortes y resane en pared, todos los accesorios, cajas de registro, tapas ciegas, aros de repello, conectores, camisa, coupling, conectores romex, sonda y todo los materiales necesarios para su instalación completa) en circuitos de luminarias exteriores de edificios y postes metálicos	ml	219.45	C\$ 238.87	C\$ 52,420.02
03	Alambrados de Circuitos Derivados				
	Suministro e instalación de cableado de circuitos ramales para bomba hidroneumática con 2C#10+1C#10 AWG-THHN, incluye todos los accesorios y materiales para garantizar su instalación completa.	ml	29.47	C\$ 154.46	C\$ 4,551.94



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Suministro e instalación de cableado de circuitos ramales para iluminación exterior de edificios y postes metálicos con 2C#10+1C#12 AWG-THHN, incluye todos los accesorios y materiales para garantizar su instalación completa.	ml	288.20	C\$ 129.65	C\$ 37,365.13
04	Lámparas y accesorios				
	Suministro e instalación de luminaria Led de 67 W, flujo luminoso de 6,500lm, igual o similar al modelo General Electric ERL1, instalada en poste metálico cuadrado de 6x6x6mts con su respectriva base de concreto	c/u	13.00	C\$ 8,410.12	C\$ 109,331.56
190	OBRAS EXTERIORES				C\$ 1,147,030.90
01	Cunetas y bordillos				
	Suministro e instalación de bordillo prefabricado de 2,500 psi (incluye excavación, conformación de terreno, botado de material sobrante y pintura tráfico)	ml	130.00	C\$ 536.79	C\$ 69,782.70
02	Aceras y andenes				
	Construcción de anden peatonal de concreto de 2,500 PSI esp.= 7cms con acabado repello cepillado, sisas de 1.50mx1.50m (incluye juntas rellenas con mortero 1:4 sisado, media caña, una hilada de piedra cantera, todo según detalles de planos)	m ²	729.00	C\$ 750.88	C\$ 547,391.52
	Construcción de anden de concreto de 2,500 Psi , espesor = 7 cms , usar juntas de 2mx2m , acabado en repello cepillado , todo según detalles de planos, para el Gimnasio de Pesas Exterior	m ²	39.60	C\$ 750.88	C\$ 29,734.85
	Construcción de rampa de concreto de 2,500 PSI esp.=7 cms con acabado rastrillado en Gimnasio de Pesas Exterior (incluye conformación, relleno y curado, todo según detalles de planos)	m ²	3.72	C\$ 813.36	C\$ 3,025.70
03	Arborización y grama				
	Suministro y siembra de planta de Roystonea Regia de H= 2.00mts (incluye excavacion para su plantación), ver plano y detalles arquitectónicos para su ubicación	c/u	3.00	C\$ 4,344.00	C\$ 13,032.00



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	Suministro y siembra de planta de Tabebuia Rosea de H=2.50mts (incluye excavacion para su plantación), ver plano y detalles arquitectónicos para su ubicación	c/u	9.00	C\$ 4,706.00	C\$ 42,354.00
	Suministro y siembra de planta de Terminalia Catappa de H=2.50mts (incluye excavacion para su plantación), ver plano y detalles arquitectónicos para su ubicación	c/u	4.00	C\$ 4,706.00	C\$ 18,824.00
	Suministro y siembra de planta de Ixora Coccinea de H= 0.30mts (incluye excavacion para su plantación), ver plano y detalles arquitectónicos para su ubicación	c/u	417.00	C\$ 122.00	C\$ 50,874.00
	Suministro y siembra de planta de Polyalthia Longifolia de H= 1.50mts (incluye excavacion para su plantación), ver plano y detalles arquitectónicos para su ubicación	c/u	44.00	C\$ 3,620.00	C\$ 159,280.00
	Suministro y siembra de pasto Vetiver de H= 0.80mts (incluye excavacion para su plantación), ver plano y detalles arquitectónicos para su ubicación	c/u	440.00	C\$ 88.00	C\$ 38,720.00
	Sumnistro y siembra de grama San Agustin y aplicación de agua por lo menos 15 días posterior a la siembra por aspersión	m ²	260.30	C\$ 269.00	C\$ 70,020.70
05	Jardineras y gradas				
	Construcción de Caja de Mamposteria para árboles, incluye enchape de fachaleta de ladrillo de barro 6cmx24cmx1.4cm, repello y fino, dos manos de pintrua acrílica aplicada con compresor (incluir pintura base), todo según planos constructivos	c/u	3.00	C\$ 34,663.81	C\$ 103,991.43
200	PINTURA				C\$ 1,600.00
03	Pinturas especiales				
	Pintura de aceite de máxima calidad 2 manos para simbología silla de rueda según detalle, color azul y blanco tipo trafico	c/u	4.00	C\$ 400.00	C\$ 1,600.00
201	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA				C\$ 3,000.00
03	Limpieza final				
	Limpieza final (incluye desalojo de materiales)	glb	1.00	C\$ 3,000.00	C\$ 3,000.00



Ítem s	Descripción	U/ M	Cant.	C / U	C / T
	TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (OBRAS EXTERIORES)				C\$ 4,019,937.46
A	TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (TODAS LAS OBRAS)				C\$ 16,119,852.03
B	INDIRECTOS (% de A)			8.00%	C\$ 1,289,588.16
C	ADMINISTRACION (% de A +B)			7.00%	C\$ 1,218,660.81
D	UTILIDAD (% de A+B+C)			6.00%	C\$ 1,117,686.06
E	SUB TOTAL (A+B+C+D)				C\$ 19,745,787.07
G	IMPUESTO VALOR AGREGADO (15 % de E)			15.00%	C\$ 2,961,868.06
G	COSTO TOTAL (E+F)				C\$ 22,707,655.13



8.4. Anexo 4: Programación financiera de la obra

Íte m s	Edificios	CT	Du ra ción	Com ien zo	Fin	Julio	Agosto	Septiem bre	Octubre	Noviem bre	Diciemb re
			12 6 dí as	ma r 01/ 07/ 25	ma r 23/ 12/ 25	C\$ 1,757, 828.3 6	C\$ 1,344, 868.6 6	C\$ 1,974, 561.6 5	C\$ 9,991, 044.9 3	C\$ 6,001, 039.4 1	C\$ 1,638, 312.1 2
	CAMERINO S	C\$ 6,820, 769.94	94 día s	jue 14/ 08/ 25	mar 23/ 12/ 25		C\$ 286,1 66.03	C\$ 1,339, 456.9 8	C\$ 3,479, 526.8 9	C\$ 1,306, 927.4 7	C\$ 408,6 92.57
0 1 0	PRELIMINAR ES	C\$ 129,21 8.06	2 día s	jue 14/ 08/ 25	vie 15/ 08/ 25		C\$ 129,21 8.06				
0 2 0	FUNDACION ES	C\$ 235,42 1.96	15 día s	lun 18/ 08/ 25	vie 05/ 09/ 25		C\$ 156,94 7.97	C\$ 78,473 .99			
0 3 0	ESTRUCTUR A DE ACERO	C\$ 262,57 1.65	15 día s	lun 08/ 09/ 25	vie 26/ 09/ 25			C\$ 262,57 1.65			
0 4 0	ESTRUCTUR AS DE CONCRETO	C\$ 442,11 2.48	30 día s	lun 08/ 09/ 25	vie 17/ 10/ 25			C\$ 250,53 0.41	C\$ 191,58 2.07		
0 5 0	MAMPOSTE RIA	C\$ 185,94 5.28	21 día s	lun 08/ 09/ 25	lun 06/ 10/ 25			C\$ 150,52 7.13	C\$ 35,418 .15		
0 6 0	TECHOS Y FASCIAS	C\$ 446,74 1.87	14 día s	mar 07/ 10/ 25	vie 24/ 10/ 25				C\$ 446,74 1.87		
0 7 0	ACABADOS	C\$ 798,00 4.05	28 día s	mar 07/ 10/ 25	jue 13/ 11/ 25				C\$ 541,50 2.75	C\$ 256,50 1.30	
0 8 0	CIELO RASOS	C\$ 182,24 0.18	7 día s	mié 15/ 23/	jue 23/				C\$ 182,24 0.18		



Ítem	Edificios	CT	Duración	Comienzo	Fin	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
			126 días	mar 01/07/25	mar 23/12/25	C\$ 1,757,828.36	C\$ 1,344,868.66	C\$ 1,974,561.65	C\$ 9,991,044.93	C\$ 6,001,039.41	C\$ 1,638,312.12
				10/25	10/25						
090	PISOS	C\$ 195,853.13	12 días	mié 15/10/25	jue 30/10/25				C\$ 195,853.13		
100	PARTICIONES	C\$ 835,147.88	12 días	mar 21/10/25	mié 05/11/25				C\$ 626,360.91	C\$ 208,786.97	
110	CONSTRUCCION DE MOBILIARIO	C\$ 165,517.60	12 días	mar 21/10/25	mié 05/11/25				C\$ 124,138.20	C\$ 41,379.40	
120	MISCELANEOS	C\$ 119,474.07	6 días	lun 27/10/25	lun 03/11/25				C\$ 99,561.73	C\$ 19,912.35	
120	PUERTAS	C\$ 183,689.23	7 días	lun 27/10/25	mar 04/11/25				C\$ 131,206.59	C\$ 52,482.64	
130	VENTANAS	C\$ 202,336.98	10 días	jue 23/10/25	mié 05/11/25				C\$ 141,635.89	C\$ 60,701.09	
140	OBRAS SANITARIAS	C\$ 1,154,690.97	69 días	vie 05/09/25	mié 10/12/25			C\$ 301,223.73	C\$ 384,896.99	C\$ 334,693.03	C\$ 133,877.21
150	ELECTRICIDAD	C\$ 1,135,165.28	69 días	vie 05/09/25	mié 10/12/25			C\$ 296,130.07	C\$ 378,388.43	C\$ 329,033.41	C\$ 131,613.37
160	OBRAS EXTERIORES	C\$ 3,437.28	2 días	vie 14/11/25	lun 17/11/25					C\$ 3,437.28	



Ítem	Edificios	CT	Duración	Comienzo	Fin	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
			126 días	mar 01/07/25	mar 23/12/25	C\$ 1,757,828.36	C\$ 1,344,868.66	C\$ 1,974,561.65	C\$ 9,991,044.93	C\$ 6,001,039.41	C\$ 1,638,312.12
170	PINTURA	C\$ 138,975.96	7 días	jue 11/12/25	vie 19/12/25						C\$ 138,975.96
180	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA	C\$ 4,226.03	2 días	lun 22/12/25	mar 23/12/25						C\$ 4,226.03
	GIMNASIO DE PESAS	C\$ 4,074,715.38	94 días	mar 12/08/25	vie 19/12/25		C\$ 163,990.50	C\$ 627,563.86	C\$ 1,038,175.91	C\$ 1,722,025.21	C\$ 522,959.90
010	PRELIMINARES	C\$ 6,735.47	2 días	mar 12/08/25	mié 13/08/25		C\$ 6,735.47				
030	FUNDACIONES	C\$ 135,561.00	10 días	jue 14/08/25	mié 27/08/25		C\$ 135,561.00				
035	ESTRUCTURA DE ACERO	C\$ 39,888.64	3 días	lun 15/09/25	mié 17/09/25			C\$ 39,888.64			
040	ESTRUCTURAS DE CONCRETO	C\$ 195,246.25	18 días	jue 28/08/25	lun 22/09/25		C\$ 21,694.03	C\$ 173,552.22			
050	MAMPOSTERIA	C\$ 50,937.74	12 días	mar 02/09/25	mié 17/09/25			C\$ 50,937.74			
060	TECHOS Y FASCIAS	C\$ 744,491.13	18 días	mar 23/09/25	jue 16/10/25			C\$ 248,163.71	C\$ 496,327.42		



Ítem	Edificios	CT	Duración	Comienzo	Fin	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
			126 días	mar 01/07/25	mar 23/12/25	C\$ 1,757,828.36	C\$ 1,344,868.66	C\$ 1,974,561.65	C\$ 9,991,044.93	C\$ 6,001,039.41	C\$ 1,638,312.12
070	ACABADOS	C\$ 192,689.44	21 días	vie 17/10/25	vie 14/11/25				C\$ 100,932.56	C\$ 91,756.88	
080	CIELO RASOS	C\$ 198,046.73	9 días	mié 19/11/25	lun 01/12/25					C\$ 176,041.54	C\$ 22,005.19
090	PISOS	C\$ 436,949.32	17 días	mié 12/11/25	jue 04/12/25					C\$ 334,137.72	C\$ 102,811.60
117	MISCELANEOS	C\$ 64,103.93	3 días	vie 05/12/25	mar 09/12/25						C\$ 64,103.93
120	PUERTAS	C\$ 77,629.96	6 días	vie 05/12/25	vie 12/12/25						C\$ 77,629.96
130	VENTANAS	C\$ 976,037.93	12 días	lun 17/11/25	mar 02/12/25					C\$ 813,364.94	C\$ 162,672.99
150	OBRAS SANITARIAS	C\$ 609,698.18	45 días	mar 23/09/25	lun 24/11/25			C\$ 81,293.09	C\$ 311,623.51	C\$ 216,781.58	
160	ELECTRICIDAD	C\$ 252,963.43	45 días	mar 23/09/25	lun 24/11/25			C\$ 33,728.46	C\$ 129,292.42	C\$ 89,942.55	
190	OBRAS EXTERIORES	C\$ 16,676.00	4 días	vie 05/12/25	mié 10/12/25						C\$ 16,676.00



Ítem	Edificios	CT	Duración	Comienzo	Fin	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
			126 días	mar 01/07/25	mar 23/12/25	C\$ 1,757,828.36	C\$ 1,344,868.66	C\$ 1,974,561.65	C\$ 9,991,044.93	C\$ 6,001,039.41	C\$ 1,638,312.12
200	PINTURA	C\$ 72,834.20	4 días	lun 15/12/25	jue 18/12/25						C\$ 72,834.20
201	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA	C\$ 4,226.03	1 día	vie 19/12/25	vie 19/12/25						C\$ 4,226.03
	CANCHA Y GRADERIAS	C\$ 6,149,378.77	33 días	lun 29/09/25	mié 12/11/25			C\$ 7,540.81	C\$ 4,850,419.60	C\$ 1,291,418.36	
010	PRELIMINARES	C\$ 7,540.81	2 días	lun 29/09/25	mar 30/09/25			C\$ 7,540.81			
040	ESTRUCTURAS DE CONCRETO	C\$ 1,224,759.61	25 días	mié 01/10/25	mar 04/11/25				C\$ 1,126,778.84	C\$ 97,980.77	
090	PISOS	C\$ 1,840,650.96	25 días	mié 01/10/25	mar 04/11/25				C\$ 1,693,398.88	C\$ 147,252.08	
115	CONSTRUCCION DE MOBILIARIO	C\$ 13,673.59	7 días	jue 23/10/25	vie 31/10/25				C\$ 13,673.59		
140	OBRAS METALICAS	C\$ 57,131.24	7 días	jue 23/10/25	vie 31/10/25				C\$ 57,131.24		
150	OBRAS SANITARIAS	C\$ 1,380,864.32	21 días	mar 14/10/25	mar 11/11/25				C\$ 920,576.21	C\$ 460,288.11	



Ítem	Edificios	CT	Duración	Comienzo	Fin	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
			126 días	mar 01/07/25	mar 23/12/25	C\$ 1,757,828.36	C\$ 1,344,868.66	C\$ 1,974,561.65	C\$ 9,991,044.93	C\$ 6,001,039.41	C\$ 1,638,312.12
160	ELECTRICIDAD	C\$ 1,549,839.19	21 días	mar 14/10/25	mar 11/11/25				C\$ 1,033,226.13	C\$ 516,613.06	
190	OBRAS EXTERIORES	C\$ 5,634.71	2 días	jue 23/10/25	vie 24/10/25				C\$ 5,634.71		
200	PINTURA	C\$ 65,058.31	5 días	mié 05/11/25	mar 11/11/25					C\$ 65,058.31	
201	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA	C\$ 4,226.03	1 día	mié 12/11/25	mié 12/11/25					C\$ 4,226.03	
	OBRAS EXTERIORES	C\$ 5,662,791.04	124 días	mar 01/07/25	vie 19/12/25	C\$ 1,757,828.36	C\$ 894,712.13		C\$ 622,922.53	C\$ 1,680,668.37	C\$ 706,659.65
010	PRELIMINARES	C\$ 351,852.16	12 días	mar 01/07/25	mié 16/07/25	C\$ 351,852.16					
020	MOVIMIENTO DE TIERRA	C\$ 2,300,688.33	18 días	jue 17/07/25	lun 11/08/25	C\$ 1,405,976.20	C\$ 894,712.13				
035	ESTRUCTURA DE ACERO	C\$ 44,209.62	4 días	vie 14/11/25	mié 19/11/25					C\$ 44,209.62	
040	ESTRUCTURAS DE CONCRETO	C\$ 81,192.23	18 días	vie 14/11/25	mar 09/12/25					C\$ 49,617.47	C\$ 31,574.76



Ítem	Edificios	CT	Duración	Comienzo	Fin	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
			126 días	mar 01/07/25	mar 23/12/25	C\$ 1,757,828.36	C\$ 1,344,868.66	C\$ 1,974,561.65	C\$ 9,991,044.93	C\$ 6,001,039.41	C\$ 1,638,312.12
060	TECHOS Y FASCIAS	C\$ 15,033.39	3 días	jue 20/11/25	lun 24/11/25					C\$ 15,033.39	
090	PISOS	C\$ 20,153.06	4 días	mar 25/11/25	vie 28/11/25					C\$ 20,153.06	
140	OBRAS METALICAS	C\$ 35,209.87	7 días	vie 14/11/25	lun 24/11/25					C\$ 35,209.87	
150	OBRAS SANITARIAS	C\$ 621,549.54	30 días	mar 14/10/25	lun 24/11/25				C\$ 290,056.45	C\$ 331,493.09	
160	ELECTRICIDAD	C\$ 570,627.57	24 días	mar 14/10/25	vie 14/11/25				C\$ 332,866.08	C\$ 237,761.49	
190	OBRAS EXTERIORES	C\$ 1,615,795.36	29 días	jue 06/11/25	mar 16/12/25					C\$ 947,190.38	C\$ 668,604.98
200	PINTURA	C\$ 2,253.88	2 días	mié 17/12/25	jue 18/12/25						C\$ 2,253.88
201	LIMPIEZA FINAL Y ENTREGA	C\$ 4,226.03	1 día	vie 19/12/25	vie 19/12/25						C\$ 4,226.03
		C\$ 22,707,655.13				C\$ 1,757,828.36	C\$ 1,344,868.66	C\$ 1,974,561.65	C\$ 9,991,044.93	C\$ 6,001,039.41	C\$ 1,638,312.12



8.5. Anexo 5: Propuesta de avalúo para la ejecución del proyecto

CONSTRUCCION DE CANCHA MULTIUSOS AVALUO No 1

DUEÑO: COLEGIO BAUTISTA
 SUPERVISOR DEL PROYECTO: ARO. XXXX
 EMPRESA: ING. XXXX
 VALOR CONTRACTUAL DEL PROYECTO CON IVA: C\$ 22.895.113,00
 VALOR DE AGENDIA: C\$ 0,00
 MONTO MODIFICADO DEL PROYECTO CON IVA: C\$ 0,00
 FECHA DE INICIO DEL PROYECTO: 01 DE JULIO DEL 2025
 FECHA DE FINALIZACION DEL PROYECTO: 31 DE DICIEMBRE DEL 2025

PERIODO: 01/07/2025 AL 31/07/2025
 FECHA DE EVALUO: 01 DE AGOSTO 2025
 TIEMPO CONTRACTUAL: 120,00 DÍAS
 TIEMPO DEL PERIODO: 30,00 DÍAS
 TIEMPO DEL PERIODO (ANTERIOR): 0,00 DÍAS
 TIEMPO ACUMULADO: 30,00 DÍAS
 ADELANTO: C\$ 8.871.533,90

Etapas y Sub Etapas	PRESUPUESTO				Ejecucion Fisica				Ejecucion Financiera				Porcentaje Fisico		
	Descripción	UM	Cantidades	Costos Unitarios	Costos Totales C\$	% Pasado	Periodo Anterior	Este Periodo	Acumulado	Pendiente	Periodo Anterior	Este Periodo	Acumulado	Pendiente	Este Periodo
CAMERINOS					C\$ 4.844.970,77	30,04%	607,00	617,00	1224,00	11051,93	C\$ 94.925,20	C\$ 89.892,40	C\$ 194.818,60	C\$ 4.647.152,17	0,89%
GINNASIO DE PESAS					C\$ 2.892.584,40	17,94%	C\$ 0,00	C\$ 0,00	C\$ 0,00	C\$ 7.054,19	C\$ 0,00	C\$ 0,00	C\$ 0,00	C\$ 2.892.584,40	C\$ 0,00
CANCHA Y GRADERIAS					C\$ 4.365.359,40	27,98%	C\$ 0,00	C\$ 0,00	C\$ 0,00	C\$ 1.480,21	C\$ 0,00	C\$ 0,00	C\$ 0,00	C\$ 4.316.175,40	C\$ 0,00
OBRAS EXTERIORES					C\$ 4.019.837,46	24,94%	C\$ 0,00	C\$ 0,00	C\$ 0,00	C\$ 7.026,68	C\$ 0,00	C\$ 0,00	C\$ 0,00	C\$ 4.019.837,46	C\$ 0,00
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (TODAS LAS OBRAS)					C\$ 16.119.852,03	100,00%	607,00	617,00	1224,00	26625,01	C\$ 94.925,20	C\$ 89.892,40	C\$ 194.818,60	C\$ 15.876.848,43	0,89%
B	INDIRECTOS (% de A)			8,00%	C\$ 1.289.586,16					C\$ 7.584,10	C\$ 7.981,39	C\$ 15.565,49	C\$ 1.270.071,95		
C	ADMINISTRACION (% de A+B)			7,00%	C\$ 1.128.630,81					C\$ 5.644,83	C\$ 5.992,47	C\$ 11.637,30	C\$ 1.111.309,45		
D	UTILIDAD (% de A+B+C)			6,00%	C\$ 1.117.686,06					C\$ 5.995,57	C\$ 5.993,94	C\$ 11.689,51	C\$ 952.559,97		
E	SUB TOTAL (A+B+C+D)				C\$ 19.745.787,07					C\$ 114.669,70	C\$ 120.868,80	C\$ 235.730,51	C\$ 19.209.777,81		
F	IMPUESTO VALOR AGREGADO (15 % de E)			15,00%	C\$ 2.961.868,06					C\$ 17.229,11	C\$ 18.130,47	C\$ 35.359,58	C\$ 2.891.495,67		
G	IMPUESTO MUNICIPAL (1 % de E)			1,00%	C\$ 197.457,87					C\$ 132.088,81	C\$ 139.008,27	C\$ 271.098,08	C\$ 22.091.244,48		
H	COSTO TOTAL (F+G)				C\$ 22.905.113,00					C\$ 132.088,81	C\$ 139.008,27	C\$ 271.098,08	C\$ 22.091.244,48		
AMORTIZACION DEL ADELANTO															
TOTAL A PAGAR EN ESTE EVALUO															
% FINANCIERO EJECUTADO															
% AVANCE FISICO EN EL PERIODO															
% AVANCE ACUMULADO															
% AVANCE DEL TIEMPO EN EL PERIODO															
% AVANCE DEL TIEMPO ACUMULADO															

% AVANCE FISICO EN EL PERIODO	0,82%
% AVANCE ACUMULADO	1,21%
% AVANCE DEL TIEMPO EN EL PERIODO	23,81%
% AVANCE DEL TIEMPO ACUMULADO	23,81%

00