

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra

Administración de la Construcción de la Vivienda Coral de la Urbanización Bahía Muyuyo en la parroquia Posorja de la Provincia del Guayas, realizando un programa de control de materiales y mano de obra usando Metodología BIM y Power BI.

PROYECTO DE GRADUACIÓN

Previo la obtención del Título de:

Magister en Ingeniería Civil con Mención en Construcción Y Saneamiento para la Cuarta Cohorte

Presentado por:

FERNANDO JAVIER JEREZ BUNCES

JUAN DANNY VERA CALDERÓN

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2024

DEDICATORIA

A todas las personas que, con su apoyo, paciencia y dedicación, nos han acompañado a lo largo de nuestra formación académica y profesional. A nuestras familias, por su amor incondicional, sacrificios y por ser nuestra fuente constante de motivación. A nuestros amigos y compañeros, quienes han sido parte de este proceso y que siempre han estado dispuestos a brindarnos su apoyo incondicional. A nuestros profesores de la maestría, cuya sabiduría y orientación nos han guiado en cada paso de este camino. A todos ellos, que han sido esenciales en la realización de este proyecto, les dedicamos este trabajo con todo nuestro agradecimiento y reconocimiento.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que han contribuido, de una u otra forma a lograr este tan anhelado, agradecemos profundamente a nuestras familias, quienes, con su amor y apoyo incondicional, nos brindaron el respaldo necesario y que nos han dado fuerzas para seguir adelante en este arduo camino. A todos nuestros seres queridos y personas especiales que están a nuestro lado por su constante aliento y por estar siempre allí cuando más lo necesitábamos.

A nuestros compañeros y amigos, quienes, con su apoyo, consejos y espíritu de colaboración, hicieron que este proceso de formación de postgrado fuera mucho más llevadero y a nosotros como autores que con dedicación, esfuerzo y compromiso se logró realización de este trabajo de manera conjunta.

Finalmente, queremos reconocer y agradecer a todas las personas que de alguna forma contribuyeron a la realización de este trabajo, ya sea con su tiempo, conocimientos o apoyo moral. A todos ustedes, les extendemos nuestro más profundo agradecimiento.

DECLARACIÓN EXPRESA

Nosotros Fernando Javier Jerez Bunces y Juan Danny Vera Calderón acordamos y reconocemos que: La titularidad de los derechos patrimoniales de derechos de autor del proyecto de graduación corresponderá al autor o autores, sin perjuicio de lo cual la ESPOL recibe en este acto una licencia gratuita de plazo indefinido para el uso no comercial y comercial de la obra con facultad de sublicenciar, incluyendo la autorización para su divulgación, así como para la creación y uso de obras derivadas. En el caso de usos comerciales se respetará el porcentaje de participación en beneficios que corresponda a favor del autor o autores. El o los estudiantes deberán procurar en cualquier caso de cesión de sus derechos patrimoniales incluir una cláusula en la cesión que proteja la vigencia de la licencia aquí concedida a la ESPOL.

La titularidad total y exclusiva sobre los derechos patrimoniales de patente de invención, modelo de utilidad, diseño industrial, secreto industrial, secreto empresarial, derechos patrimoniales de autor sobre software o información no divulgada que corresponda o pueda corresponder respecto de cualquier investigación, desarrollo tecnológico o invención realizada por nosotros durante el desarrollo del proyecto de graduación, pertenecerán de forma total, exclusiva e indivisible a la ESPOL, sin perjuicio del porcentaje que nos corresponda de los beneficios económicos que la ESPOL reciba por la explotación de mi/nuestra innovación, de ser el caso.

En los casos donde la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la ESPOL comunique los autores que existe una innovación potencialmente patentable sobre los resultados del proyecto de graduación, no se realizará publicación o divulgación alguna, sin la autorización expresa y previa de la ESPOL.

Guayaquil, 6 de diciembre del 2024.

FERNANDO JAVIER
JEREZ BUNCES

JUAN DANNY VERA
CALDERÓN

EVALUADORES

.....
Samantha Elizabeth Hidalgo Astudillo

PROFESORA DE LA MATERIA

.....
Nadia Rosaura Quijano Arteaga

PROFESORA DE LA MATERIA

.....
Rafael Fernando Cabrera Garcia

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

Este estudio se centra en la optimización de la gestión de la construcción de la vivienda “Coral”, ubicada en la urbanización Bahía Muyuyo, Guayas, a través de la integración de las metodologías BIM (Building Information Modeling) y Power BI. El objetivo principal consistió en optimizar la gestión de materiales, mano de obra y plazos de ejecución, utilizando herramientas digitales que facilitaron la planificación, diseño y supervisión en tiempo real. Para lograr este objetivo, se elaboró un modelo BIM meticuloso que facilitó la centralización de la información del proyecto para su posterior transformación en una base de datos estructurada, la cual fue posteriormente incorporada en Power BI. Adicionalmente, esto facilitó el desarrollo de dashboards interactivos que permitieron la visualización. Asimismo, esto permitió la creación de dashboards interactivos que simplificaron la representación visual de datos importantes, como costos acumulados, avance semanal y comparación entre valores planificados y ejecutados. Los resultados evidencian que la integración de BIM y Power BI optimiza la gestión del proyecto, reduciendo significativamente el desperdicio de recursos, asimismo mejorando la coordinación entre los equipos de trabajo. También, estas herramientas proporcionaron una supervisión precisa y en tiempo real, lo que permitió ajustes oportunos en el cronograma y presupuesto. En conclusión, este proyecto propone un modelo de referencia para la implementación de tecnologías avanzadas en proyectos de construcción residencial, demostrando que la digitalización y el análisis de datos son esenciales para alcanzar una mayor eficiencia operativa y cumplir con los objetivos planteados.

Palabras clave: BIM, Power BI, gestión de proyectos, vivienda Coral, optimización.

ABSTRACT

This study focuses on optimizing the construction management of the "Coral" residence, located in the Bahía Muyuyo urbanization, Guayas, through the integration of BIM (Building Information Modeling) and Power BI methodologies. The primary objective was to enhance the management of materials, labor, and execution timelines by utilizing digital tools that facilitated real-time planning, design, and monitoring. To achieve this goal, a meticulous BIM model was developed to centralize project information, which was later transformed into a structured database and incorporated into Power BI. Additionally, this enabled the creation of interactive dashboards that simplified the visual representation of critical data, such as accumulated costs, weekly progress, and comparisons between planned and executed values. The results demonstrate that the integration of BIM and Power BI optimizes project management by significantly reducing resource waste and improving coordination among work teams. Furthermore, these tools provided precise, real-time monitoring, allowing for timely adjustments to the schedule and budget. In conclusion, this project proposes a reference model for implementing advanced technologies in residential construction projects, showcasing that digitalization and data analysis are essential to achieving greater operational efficiency and meeting project objectives.

Keywords: BIM, Power BI, project management, Coral residence, optimization.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	VIII
ABREVIATURAS	XI
ÍNDICE DE FIGURAS	XII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIII
ÍNDICE DE PLANOS	XIV
ÍNDICE DE ANEXOS	XV
CAPÍTULO 1	17
1. Introducción	17
1.1 Antecedentes	18
1.2 Localización.....	20
1.2.1 Ubicación del Proyecto	20
1.3 Estudios previos	22
1.4 Definición del problema	22
1.5 Justificación.....	24
1.6 Objetivos	26
1.6.1 Objetivo General	26
1.6.2 Objetivos Específicos.....	27
CAPÍTULO 2	28
2. Desarrollo del proyecto	28
2.1 Marco conceptual	28
2.1.1 Gestión de proyectos de construcción.....	28
2.1.2 Tipos de proyectos de construcción.	29
2.1.3 Metodología BIM.	36
2.1.4 La metodología BIM en los proyectos de construcción.....	38
2.1.5 Power BI	41

2.1.6	Integración de BIM y Power BI para el Monitoreo en Tiempo Real.....	42
2.1.7	Diseño e Implementación de Dashboards	43
2.2	Marco metodológico	45
2.2.1	Tipo y Diseño de la Investigación	46
2.2.2	Trabajo de campo	48
2.2.3	Tabulación de datos	50
2.2.4	Solución a diseñar.....	53
CAPÍTULO 3		55
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	55
3.1	Resultados	55
3.1.1	Desarrollar el modelo BIM detallado de la vivienda “Coral” contemplando los aspectos de planificación, diseño y construcción, exportando información relevante para la creación de una base de datos estructurada que soporte el análisis y monitoreo del proyecto.	55
3.1.2	Transformar la base de datos derivada del modelo BIM en una estructura de datos compatible con Power BI, permitiendo la visualización y análisis de la información crítica para la gestión de costos, tiempos y recursos.	58
3.1.3	Diseñar un dashboard en Power BI que facilite la gestión integrada del costo, planeamiento y control del proyecto, usando técnicas de administración de proyecto por resultado para el monitoreo y comunicación efectiva en tiempo real del avance del proyect.	62
3.1.4	Especificaciones técnicas	65
3.1.5	Diseño de la solución	66
CAPÍTULO 4		68
Conclusiones Y Recomendaciones		68
	Conclusiones.....	68
	Recomendaciones.....	69
4.	Referencias.....	70

PLANOS Y ANEXOS.....	76
ANEXO 1: BIM	77
ANEXO 2: Power BI	95
ANEXO 3: Power BI	99
ANEXO 4: Rubros contemplados exportado de REVIT	102

ABREVIATURAS

BIM - Building Information Modeling

Power BI - Herramienta de análisis y visualización de datos

OBRA GRIS - Referente a las etapas iniciales de construcción estructural

OBRA BLANCA - Referente a las etapas finales y acabados de construcción

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1 Ubicación del Proyecto.	21
Figura 1-2 Figura de la Vivienda Analizada.	21
Figura 2-1: Proyecto de construcción residencial.	30
Figura 2-2 Proyecto de construcción comercial.	31
Figura 2-3. Proyecto de obras públicas civiles.	32
Figura 2-4. Proyecto de construcción industrial.	34
Figura 2-5. Proyecto de rehabilitación.	36
Figura 2-6 Building Information Modeling (BIM).....	37
Figura 2-7 BIM en los proyectos de construcción	38
Figura 2-8 Business Intelligence para el sector de la construcción	41
Figura 3-1: Vista isométrica del modelo BIM de la vivienda “Coral” ..	56
Figura 3-2: Vista seccionada del modelo BIM de la vivienda “Coral” con detalle de cimentación.. ..	56
Figura 3-3: Exportación de la base de datos estructurada con detalles de materiales y cantidades desde el modelo BIM de la vivienda “Coral”	57
Figura 3-4: Interfaz inicial de Power BI para la importación y gestión de datos provenientes del modelo BIM.. ..	59
Figura 3-5: Establecimiento de relaciones entre las tablas de datos en Power BI....	59
Figura 3-6: Visualización de tablas concatenadas en Power BI para consolidación de datos.. ..	60
Figura 3-7: Visualización de tablas concatenadas en Power BI.. ..	61
Figura 3-8: Análisis de rubros ejecutados y planificados.....	63
Figura 3-9: Análisis de costos y avances del proyecto “Vivienda El Coral” ..	64
Figura 3-10: Análisis Integral del Proyecto “Vivienda El Coral” – Comparación de Indicadores y Curva de Inversión.. ..	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1 Cuantificación de Materiales y Cantidades de Obra para la Construcción de la Vivienda “Coral”	49
Tabla 2-2 Descripción de rubros, unidades, cantidades y precios	51

ÍNDICE DE PLANOS

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Vista isométrica inicial del modelo BIM.....	77
Anexo 2: Vista isométrica posterior	77
Anexo 3: Vista isométrica lateral.....	78
Anexo 4: Vista inferior de cimentación.....	78
Anexo 5: Vista lateral de cimentación.....	79
Anexo 6: Modelo estructural en planta baja.....	79
Anexo 7: Distribución de cimentaciones en planta.....	80
Anexo 8: Planta estructural nivel 1	80
Anexo 9: Plano Estructural del Nivel 1 en Revit.....	81
Anexo 10: Modelo Isométrico con Colores en Revit.....	81
Anexo 11: Modelo Isométrico con Detalle de Cubierta en Revit	82
Anexo 12: Modelo Isométrico con Detalle de Muros en Revit	82
Anexo 13: Vista Detallada de Gráficos y Visibilidad en Revit.....	83
Anexo 14: Detalle de Refuerzos y Estructura en Revit	83
Anexo 15: Configuración de Materiales para Rampas en Revit	84
Anexo 16: Propiedades de Tipo del Suelo en Revit.....	84
Anexo 17: Configuración de Reglas de Filtros en Revit	85
Anexo 18: Configuración de Filtros y Visibilidad en Revit	85
Anexo 19: Modificación de Gráficos de Patrones en Revit.....	86
Anexo 20: Vista Isométrica Detallada del Modelo Arquitectónico en Revit.....	86
Anexo 21: Vista Isométrica Transparente del Modelo Arquitectónico en Revit	87
Anexo 22: Creación de Nueva Tabla de Planificación en Revit	87
Anexo 23: Tabla de Planificación de Acero de Refuerzo en Revit	88
Anexo 24: Detalle Completo de la Tabla de Acero de Refuerzo en Revit	88

Anexo 25: Tabla de Planificación de Cimentación Estructural en Revit	89
Anexo 26: Opciones de Exportación y Tabla de Cimentación en Revit.....	89
Anexo 27: Exportación de Tablas de Planificación en Revit	90
Anexo 28: Exportación de Tablas de Plintos en Formato CSV	90
Anexo 29: Herramientas de Datos en Tabla de Plintos.....	91
Anexo 30: Configuración del Asistente de "Texto en Columnas" en Excel.....	91
Anexo 31: Plintos Organizada en Excel.....	92
Anexo 32: Cálculo de Costos para Plintos en Excel	92
Anexo 33: Análisis Comparativo de Costos de Plintos en Excel	93
Anexo 34: Análisis de Precios Unitarios para Plintos en Excel	93
Anexo 35: Detalle de Análisis de Precios Unitarios para Hormigón Premezclado.....	94
Anexo 36: Inicio del Proceso en Power BI Desktop	95
Anexo 37: Importación de Datos en Power BI Desktop	95
Anexo 38: Vista de Tabla de Datos en Power BI	96
Anexo 39: Edición de Datos en Power Query de Power BI.....	96
Anexo 40: Modelo de Relaciones entre Tablas en Power BI	97
Anexo 41: Limpieza y Transformación de Datos en Power Query	97
Anexo 42: Unión de Tablas en Power Query	98
Anexo 43: Consolidación de Rubros en Power Query	98
Anexo 44: Análisis de rubros ejecutados y planificados.....	99
Anexo 45: Dashboard del Proyecto “Vivienda El Coral” en Power BI.....	99
Anexo 46: Dashboard Avanzado del Proyecto “Vivienda El Coral”	100
Anexo 47: Dashboard de Costos y Recursos del Proyecto “Vivienda El Coral”	101
Anexo 48: Dashboard de Análisis Detallado de Recursos del Proyecto.....	101

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo enfoca en un problema crítico como es la gestión y el desarrollo de proyectos de construcción, específicamente en lo que se refiere a la planificación y supervisión de costos para proyectos de edificaciones residenciales. A nivel global, la industria de la construcción enfrenta numerosos desafíos vinculados al incremento de los costos, la optimización de la gestión de los recursos y el cumplimiento de los plazos establecidos. En este sentido, una de las soluciones efectivas para mejorar la organización y la gestión de los recursos es la utilización de herramientas tecnológicas, como el Building Information Modeling (BIM, por sus siglas en inglés). En el ámbito local, la vivienda “Coral” se convierte en un caso práctico de los desafíos que surgen en la planificación y gestión de recursos en proyectos de vivienda de mediana escala que requieren integración de tecnologías avanzadas. Por lo tanto, el propósito de este proyecto es demostrar cómo la integración de BIM y Power BI puede solucionar problemas comunes en la planificación, diseño y ejecución de obras, garantizando una gestión efectiva y eficiente.

La justificación de este estudio se basa en la necesidad de incorporar soluciones tecnológicas que permitan una toma de decisiones más clara y basada en datos precisos. La utilización de modelos BIM no solo permite una optimización de los recursos disponibles, sino que también ofrece una base de datos organizada que respalda la elaboración de herramientas de visualización sofisticadas. En cuanto a Power BI es una plataforma de análisis que facilita el monitoreo y gestión de los KPIs (indicadores clave) del proyecto, como costos, tiempos y recursos. La integración de estas herramientas aporta de manera significativa al progreso de la industria de la construcción, promoviendo métodos que combinan la tecnología innovadora y la protección al medio ambiente.

El objetivo general del proyecto es desarrollar un modelo BIM detallado de la vivienda “Coral”, integrándolo con Power BI para crear un dashboard interactivo que facilite el análisis y monitoreo de los aspectos críticos del proyecto. Este propósito se complementa con objetivos específicos que incluyen la transformación de la base de datos BIM en estructuras compatibles con herramientas de análisis, la creación de visualizaciones

personalizadas y el establecimiento de una metodología replicable para proyectos futuros.

Desde la perspectiva metodológica, este estudio se clasifica como una investigación aplicada con un diseño no experimental, de carácter descriptivo y enfoque combinado. Las técnicas empleadas incluyen la modelación tridimensional en BIM, la exportación de bases de datos y la creación de dashboards interactivos en Power BI, mientras que los instrumentos consisten en software especializado para la captura y análisis de datos. Con estas herramientas, es posible abordar de forma completa todas las etapas del proyecto, desde su concepción inicial hasta el seguimiento y la evaluación final.

Los resultados obtenidos reflejan la capacidad del modelo BIM para generar información precisa que alimenta un sistema de visualización interactivo en Power BI. Este sistema permite identificar desviaciones entre lo planificado y lo ejecutado, optimizando la toma de decisiones y garantizando el cumplimiento de los objetivos planteados. Las conclusiones destacan la importancia de las herramientas tecnológicas en la construcción, subrayando cómo su integración puede transformar los procesos tradicionales en prácticas más eficientes y efectivas.

1.1 Antecedentes

En los últimos años, la gestión de proyectos de construcción ha cambiado y se ha adaptado a nuevas herramientas y tecnologías que permiten la eficiencia y optimización de recursos. Asimismo, el uso de metodologías BIM y sistemas de análisis de datos, como Power BI, se ha convertido en una tendencia importante para aumentar la precisión en la administración de tiempo y materiales, específicamente, para la realización de proyectos de construcción de viviendas (Llave Zarzuela et al., 2019). Esta tesis se centra en la aplicación de estas herramientas en la urbanización Bahía Muyuyo, con el objetivo de desarrollar un modelo de optimización de materiales y mano de obra empleados para la construcción de la vivienda "Coral".

Según Prieto (2014) sostiene que la metodología BIM ha demostrado una excelente eficacia en cuanto a la integración de las distintas dimensiones de un proyecto, que implica planificación, diseño, y construcción integrada y gestión óptima de la operación de los recursos disponibles. A ello, se suma la utilización de Power BI, la plataforma de visualización facilita fácil manejo de grandes volúmenes de datos, aspecto esencial en

la toma de decisiones informadas en tiempo real sobre el proceso constructivo (Matos et al., 2019).

La integración de ambas herramientas de acuerdo con León et al. (2017) facilita la optimización en la adquisición y uso de materiales es un aspecto crítico en la construcción de viviendas de interés social en áreas de crecimiento urbano acelerado, como en el caso de Posorja, Guayas. Los estudios también señalan que el uso de datos estructurados permite predecir las necesidades y adecuar los presupuestos con precisión, ahorrando material y la carga de trabajo, lo que finalmente se traduce en una gestión de recursos más efectiva.

A través de un modelo BIM y Power BI, es posible implementar un sistema de monitoreo interactivo que ayude a gestionar los costos y tiempos en cada fase del proyecto. Esto se alinea con la tendencia global de integrar plataformas tecnológicas que apoyen la sostenibilidad y la eficiencia operativa en la construcción (Alvarez & Ripoll Meyer, 2018). Además, el tablero de monitoreo proyectado para este estudio permitirá visualizar de manera clara el progreso del proyecto, garantizando una supervisión continua y efectiva.

Un aspecto innovador de esta propuesta para Murillo (2020) es la transformación de los datos del modelo BIM en una estructura compatible con Power BI, lo que permite consolidar y acceder de forma más eficiente a la información crítica necesaria para el control de inventarios, la gestión del tiempo y manejo de mano de obra. Esto es especialmente importante para los proyectos en los que se mida y monitoree todo en tiempo real a fin de controlar los costos y tiempos, como aquellos dedicados al desarrollo de comunidades urbanas. El sistema de gestión de datos como codificador y facilitador de BIM y Power BI es una innovación en la administración de proyectos de construcción. Al transformar la información en indicadores esenciales de desempeño (KPI), el sistema puede ajustar estrategias en tiempo real, lo cual permite una administración de recursos más precisa y una reducción en los tiempos de ejecución (Gómez et al., 2012).

En conclusión, el presente estudio tiene como objetivo evidenciar que el uso de BIM y Power BI en la construcción de viviendas en Bahía Muyuyo no se limita solo a la integración de los materiales y la mano de obra, sino que crea un marco de referencia para la difusión de las tecnologías avanzadas en la construcción de viviendas. Este enfoque permitirá a los gestores de proyectos mejorar la eficiencia operativa y asegurar una planificación más ajustada a las necesidades y presupuestos del contexto local.

1.2 Localización

1.2.1 Ubicación del Proyecto

Ecuador, ubicado en la región noroccidental de América del Sur, se extiende entre los meridianos 75°12'W y 92°01'W y entre los paralelos 01°30'N y 03°23.5'S. Este país, dividido en 24 provincias, comprende cuatro regiones naturales: la Costa, la Sierra, la Amazonía y la Región Insular. La delimitación territorial actual fue acordada oficialmente en el tratado de paz con Perú el 26 de octubre de 1998, quedando definida la superficie nacional en 270,670 km², según registros del Instituto Oceanográfico de la Armada.

El proyecto de construcción se ubica en la parroquia de Posorja, un sector al noroeste de la provincia del Guayas, caracterizado por su proximidad a la costa ecuatoriana. Este territorio limita al norte y al este con los cantones de General Villamil Playas y Santa Elena, mientras que al sur y al oeste está bordeado por el Océano Pacífico. Con una extensión territorial aproximada de 280 km², Posorja representa un punto estratégico de acceso al mar.

La obra en desarrollo se sitúa específicamente en la bahía Muyuyo, dentro de la jurisdicción de Posorja. Las coordenadas UTM bajo el sistema de referencia WGS 84 que indican su ubicación exacta son:

- Coordenadas UTM WGS 84: Norte: 9697894.72 m – Este: 580092.64 m

La siguiente figura 1-1 muestra un mapa de ubicación geográfica del proyecto, proporcionando una visión contextual de su posición dentro de la parroquia y sus límites territoriales.



Figura 1-1 Ubicación del Proyecto.

Además, se presenta una vista frontal de la vivienda en cuestión (figura 1-2), que permitirá una mejor comprensión de su estructura y características arquitectónicas para el análisis posterior en este estudio:



Figura 1-2 Figura de la Vivienda Analizada.

1.3 Estudios previos

Para el desarrollo del proyecto de construcción de la vivienda “Coral”, se nos proporcionaron los planos arquitectónicos y una tabla de cantidades detallada sobre la construcción de la vivienda desde la cimentación hasta la finalización de la obra, los cuales sirvieron como base para iniciar con la planificación y el modelado. Los planos arquitectónicos brindan una visualización exacta de cómo está distribuido el espacio en la vivienda, facilitando el diseño y la ubicación de cada uno de sus componentes estructurales y estéticos. Estos documentos proporcionaron la guía inicial que fue fundamental para estructurar la fase de diseño en BIM y garantizar que cada elemento constructivo se ajustara a las especificaciones del proyecto.

Asimismo, la tabla de cantidades de obra proporcionó una cuantificación de los materiales y recursos que se requerirían en cada etapa de obra. Esta fuente permitió realizar un análisis de los costos y una gestión eficiente del presupuesto asignado al proyecto. A partir de la recolección de datos de esta tabla, fue posible proyectar el consumo de materiales y programar la adquisición de recursos de manera planificada, optimizando así la logística y reduciendo el riesgo de desperdicios o faltantes durante el proceso constructivo.

1.4 Definición del problema

En la construcción del proyecto de la vivienda “Coral” en la urbanización Bahía Muyuyo, Parroquia Posorja; Provincia del Guayas, se encuentran diversas limitaciones críticas que impactan la eficacia y costos asociados al proyecto. Aunque la gestión de materiales y mano de obra es esencial para el éxito, esta área se ve comprometida por la falta de integración entre las herramientas de planificación y las prácticas de monitoreo en tiempo real. El problema radica en la necesidad de maximizar la optimización de estos recursos para poder mejorar la gestión del tiempo e impulsar la reducción de los costos relacionados. No obstante, las metodologías, como el Modelado de Información de Construcción (BIM) y las herramientas de análisis de datos, incluido Power BI, ofrecen una alternativa prometedora para abordar estas limitaciones. Estas herramientas permiten un uso más preciso y coordinado de los recursos en los proyectos de construcción más complejos.

Entre los desafíos en la gestión de materiales y mano de obra, se encuentra la falta de un sistema integrado que coordine la información sobre los materiales. Esto puede llevar

a una planificación ineficiente, con problemas como el exceso o escasez de suministros, así como el desperdicio de materiales, sin un control eficiente ni visibilidad en tiempo real. Esta situación complica el control del uso de los materiales y puede resultar en costos adicionales que generen pérdidas. La utilización de BIM en la gestión de proyectos ha demostrado ser efectiva al integrar múltiples dimensiones de un proyecto en una sola plataforma, lo que permite que todos los participantes del proyecto tengan acceso a la misma información. Esta centralización de datos reduce significativamente los errores que suelen surgir en la coordinación entre distintas fases del proyecto, especialmente en proyectos de gran envergadura que demandan una administración de múltiples tipos de recursos (D. Tang & Liu, 2022; Wei et al., 2017).

Por otra parte, la falta de una herramienta de planificación adecuada puede causar ineficiencias en la asignación de tareas y en la programación de la mano de obra, afectando el progreso del proyecto. Estas deficiencias se agravan con la gestión manual y la falta de datos en tiempo real, lo que dificulta el control de los costos laborales y la identificación de posibles áreas de ahorro. Este problema es común en metodologías tradicionales que utilizan herramientas desconectadas o aisladas, las cuales no se comunican entre sí, limitando la capacidad de obtener una visión integral del proyecto y dificultando una gestión efectiva durante su ejecución. En proyectos residenciales como el de la vivienda "Coral", el control sobre la adquisición y uso de materiales representa un desafío importante, ya que los modelos tradicionales de gestión de inventarios suelen ser insuficientes cuando se aplican a construcciones que requieren ajustes constantes en sus cronogramas.

Según Para reducir estas deficiencias en la integración del proceso constructivo, la tendencia en la industria de la construcción es emplear la metodología BIM. Aunque inicialmente puede representar un desafío por la posible ausencia de herramientas avanzadas para la visualización de datos, que dificultarían la interpretación de la información y la toma de decisiones informadas, un correcto plan de ejecución y una implementación adecuada de BIM y Power BI podrían transformar la gestión de proyectos como el de la vivienda "Coral". La metodología BIM ofrece una solución parcial, al permitir la planificación detallada de cada etapa del proyecto; sin embargo, cuando se combina con herramientas de análisis como Power BI, se logra una visualización más clara de las métricas de rendimiento de los trabajadores, lo cual es indispensable para

mejorar la productividad y reducir el tiempo de inactividad (He et al., 2021; Q. Zhang, 2021).

La integración de BIM en proyectos de construcción, además, permite una planificación y gestión más detallada y precisa de los recursos, aunque esta integración necesita implementarse de manera adecuada para maximizar sus beneficios. Adicionalmente, el potencial de Power BI para el monitoreo ofrece capacidades avanzadas de análisis y visualización, que pueden mejorar significativamente el monitoreo de materiales y mano de obra, facilitando una gestión más eficiente y un control de costos más efectivo. Estos beneficios de Power BI se materializan en proyectos con características similares al de la vivienda “Coral”, donde un monitoreo constante permite ajustes oportunos para evitar desviaciones en tiempo y presupuesto (Begić et al., 2023; Wang et al., 2023).

La mejora en el proceso de gestión de la construcción de la vivienda “Coral” en la Urbanización Bahía Muyuyo mediante un proceso integrado con metodologías BIM y Power BI permitiría transformar la gestión de la construcción al proporcionar herramientas avanzadas para la planificación, el monitoreo y el control. Esto no solo permitirá una administración más eficaz de los materiales y la mano de obra, sino que también contribuirá a la reducción de costos y a la optimización del tiempo de ejecución del proyecto. Además, la combinación de BIM y Power BI se presenta como una solución viable para enfrentar los desafíos comunes en proyectos residenciales, permitiendo no solo una mayor precisión en la planificación, sino también un control constante y ajustable de los recursos durante todo el desarrollo del proyecto.

1.5 Justificación

La gestión adecuada de los recursos es fundamental en los proyectos de construcción para garantizar la viabilidad económica y la eficiencia en costos y tiempo, así como la sostenibilidad de estos proyectos. En el contexto de la vivienda “Coral” en la Urbanización Bahía Muyuyo, parroquia Posorja, provincia del Guayas, las metodologías avanzadas, como BIM, y las herramientas de análisis de datos, como Power BI, no solo son necesarias, sino esenciales para promover una mejor gestión del material y la mano de obra y, por lo tanto, tratar los desafíos no esenciales de la industria de la construcción para hacer cada fase del proyecto más eficiente.

En primer lugar, la solución de esta problemática es vital debido al mal manejo que se tiene de los materiales y mano de obra en proyectos de construcción que suele derivar

en sobrecostos, desperdicio de recursos y atrasos significativos, afectando tanto la calidad final del proyecto como su rentabilidad. Estudios recientes demuestran que la adopción de BIM en proyectos de construcción contribuye a una planificación detallada y a una visualización integral del proyecto, lo que facilita la identificación temprana de conflictos y optimiza el uso de los recursos disponibles. Según Fernandes et al. (2024), la utilización de BIM reduce de manera notable el desperdicio de materiales y mejora la coordinación entre los diferentes equipos de trabajo, logrando una optimización integral de los recursos que es vital en proyectos con presupuestos ajustados y tiempos limitados.

Por otra parte, Fazeli et al. (2021) señalan que la implementación de BIM y Power BI permite un enfoque de gestión que va más allá del ahorro de costos, alineándose también con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas. Este proyecto contribuye directamente al ODS 9, que busca construir infraestructuras resilientes y promover la industrialización sostenible, al utilizar tecnología avanzada para mejorar la eficiencia del proyecto. Asimismo, favorece el ODS 12, al optimizar el uso de materiales y reducir el desperdicio, promoviendo prácticas responsables de consumo y producción. Estas mejoras en la gestión de materiales son fundamentales en un contexto donde el sector de la construcción consume grandes cantidades de recursos, siendo uno de los sectores más intensivos en el uso de materiales a nivel mundial.

La integración de herramientas de análisis de datos como Power BI ofrece capacidades avanzadas de visualización y monitoreo en tiempo real, mejorando la toma de decisiones informadas en proyectos de construcción. La investigación de Tirupati et al. (2024) destacan que la visualización gráfica que ofrece Power BI permite a los equipos de proyecto monitorear el avance y detectar desviaciones rápidamente, lo cual es importante para evitar sobrecostos y cumplir con los cronogramas previstos. Al contar con datos en tiempo real, los responsables del proyecto pueden tomar decisiones fundamentadas en métricas concretas, mejorando no solo la eficiencia del proyecto, sino también su sostenibilidad y viabilidad económica.

Además, la combinación de BIM y Power BI también contribuye significativamente a la comunicación y colaboración de diferentes partes interesadas en el proyecto. Un sistema integrado que provea información en tiempo real a través de dashboards interactivos permite una mayor transparencia en la gestión, aspecto fundamental en proyectos

complejos. Según Williams y Taylor (2022), el uso de dashboards en proyectos de construcción facilita la comunicación efectiva y fortalece la transparencia entre las partes involucradas, promoviendo una gestión colaborativa que disminuye las probabilidades de errores y conflictos durante el desarrollo del proyecto (Williams & Taylor, 2022).

También es un medio efectivo para lidiar con la ineficiencia de las prácticas de gestión de proyectos tradicionales que suelen operar con herramientas no integradas y desconectadas. Esto limita su capacidad para obtener una visión unificada y precisa del estado del proyecto. El uso de BIM garantiza la conectividad de todas las etapas del proceso de construcción en una sola plataforma, lo que, a su vez, asegura la gestión elaborada de las fases del proyecto y fortalece la coordinación de los recursos. Además, el recurso de Power BI proporciona una herramienta interactiva de monitoreo que acelera la capacidad de los gerentes de proyecto de ajustar los recursos durante el proceso. Según Martínez et al. (2023), el uso de BIM y Power BI juntos puede reducir los costos y el tiempo de ejecución en el contexto de un proyecto de construcción.

Por último, el mayor aporte de este proyecto radica en la innovación para la construcción en Ecuador, con la incorporación de modelos avanzados de gestión que podrían extenderse a otros proyectos de vivienda social en el país. La eficiencia lograda con la implementación de BIM y Power BI no sólo es beneficiosa para el proyecto “Coral” en sí, sino que brinda una guía de buenas prácticas para el sector de la construcción en su conjunto. La construcción de viviendas en áreas en desarrollo, como es el caso de Urbanización Bahía Muyuyo, implica la implementación de gestiones productivas que permitan el uso eficiente de los recursos y una disminución de los impactos ambientales. Alineándose con los esfuerzos nacionales e internacionales para promover un desarrollo urbano sostenible y resiliente.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo General

- ✓ Optimizar la gestión del proceso constructivo en la adquisición de materiales y mano de obra para la construcción de la vivienda “Coral” en la Urbanización Bahía Muyuyo mediante la integración de la metodología BIM y Power BI, mejorando la administración de tiempos, reducción de costos y aumento de la eficiencia del proyecto a través de un tablero de monitoreo interactivo.

1.6.2 *Objetivos Específicos*

- ✓ Desarrollar el modelo BIM detallado de la vivienda “Coral” contemplando los aspectos de planificación, diseño y construcción, exportando información relevante para la creación de una base de datos estructurada que soporte el análisis y monitoreo del proyecto.
- ✓ Transformar la base de datos derivada del modelo BIM en una estructura de datos compatible con Power BI, permitiendo la visualización y análisis de la información crítica para la gestión de costos, tiempos y recursos.
- ✓ Diseñar un dashboard en Power BI que facilite la gestión integrada del costo, planeamiento y control del proyecto, usando técnicas de administración de proyecto por resultado para el monitoreo y comunicación efectiva en tiempo real del avance del proyecto.

CAPÍTULO 2

2. DESARROLLO DEL PROYECTO

2.1 Marco conceptual

2.1.1 *Gestión de proyectos de construcción.*

Según Cabana (2021) la gestión de proyectos de construcción es una disciplina que abarca diversas áreas de conocimiento y técnicas de administración para asegurar que los proyectos se desarrollen conforme a los plazos y presupuestos establecidos. En la práctica, esta gestión implica una serie de etapas como la planificación, la ejecución y el monitoreo, que requieren una coordinación constante entre múltiples partes interesadas. La implementación de normas internacionales como la GTC-ISO 21500:2013 y la guía PMBOK ayuda a estandarizar los procesos y mejora la probabilidad de alcanzar los objetivos del proyecto, optimizando así la satisfacción de los stakeholders.

Por otro lado, la implementación de herramientas de software también es un factor relevante para mejorar la eficiencia de la administración del proyecto. Aguilera et al. (2018) expresan que el uso del software en la administración de la gestión de proyecto, plantean que la administración de tareas complejas, entre las cuales se encuentran tareas como la monitorización de los tiempos, o asimismo la asignación de los recursos que se adaptan de manera especial al contexto de las pymes. Por ejemplo, las conclusiones principales de su investigación abarcan que las funcionalidades existentes en el software y la característica de su adaptación y diseminación de los proyectos a los que administrar son factores críticos para mejorar el desempeño de los gestores de proyectos y optimizar de la manera de la repartición.

Por otra parte, la gestión de riesgos en proyectos de infraestructura es un aspecto que requiere atención especial, dado que estos proyectos tienden a ser vulnerables a retrasos e interrupciones imprevistas. Gálvez (2021) destaca que, en proyectos viales, la implementación de metodologías de distribución de riesgos ayuda a minimizar los impactos negativos y a mantener el control sobre el progreso del proyecto. Estas metodologías no solo fortalecen la capacidad de respuesta ante contingencias, sino que también facilitan la continuidad del proyecto, lo cual es fundamental en obras de gran escala y duración prolongada.

2.1.2 Tipos de proyectos de construcción.

Según Herrera et al. (2017) los proyectos de construcción pueden clasificarse en varias categorías según su propósito, complejidad y los recursos necesarios. En este sentido, dichos métodos de clasificación también determinan la forma en que las obras deberían ser organizadas y planificadas, lo que simplifica el uso de metodologías especiales que contribuyan a una menor cantidad de tiempo, además de recursos destinados a la obra. En cuanto al estudio de los autores, los modelos nD y las BIM son necesarios para organizar y realizar estas planificaciones. Al mismo tiempo, son extremadamente beneficiarios, ya que la eficiencia del tiempo y la eficiencia de los costos se ven mejoradas, y varios equipos podrían colaborar en una sola tarea.

Por otro lado, estas asignaciones se consideran esenciales para satisfacer los requisitos únicos de cada tipo de proyecto, como en los casos de las investigaciones de infraestructura vial o proyectos comerciales, donde la disponibilidad y enfoques de metodologías pueden ser significativamente diferentes. Gálvez (2021) destaca que la adecuada distribución de riesgos en proyectos viales, por ejemplo, es fundamental para su éxito, y que los métodos avanzados de control permiten reducir el impacto de imprevistos y sobrecostos.

2.1.2.1 Proyecto de construcción residencial

Este tipo de proyecto constructiva, contiene desde una amplia gama de estructuras habitacionales, desde viviendas unifamiliares hasta complejos residenciales y desarrollos urbanísticos. De hecho, puede considerarse cualquier edificio creado con el propósito de otorgar un espacio en la vida de las personas. Ciertamente, estas construcciones son algunas de las más comunes, y en consecuencia, desempeñan una parte considerable en el valor del entorno inmobiliario en ciudades grandes (Fauno Studio, 2024).

Los proyectos de construcción residencial están dedicados a la creación de viviendas para el uso habitacional de individuos o familias. La construcción de este tipo es vital en la planificación de las ciudades, ya que puede ayudar a abordar la creciente necesidad de vivienda en las ciudades y sus alrededores. En el contexto de América Latina, Gafaro et al. (1984) sugieren que los sistemas de construcción tradicionales con una mezcla de instalaciones industrializadas pueden ser aplicables en la mayoría de los casos de vivienda social y, por lo tanto, costean el proyecto sin disminuir la calidad.



Figura 2-1: Proyecto de construcción residencial (Fauno Studio, 2024).

2.1.2.2 Proyecto de construcción comercial

Se refiere a las construcciones destinadas a actividades comerciales, incluyendo una variedad de estructuras como complejos comerciales, distritos financieros y torres de oficinas. Generalmente, estos proyectos se caracterizan por su gran envergadura, lo que implica un extenso proceso de planificación previa y la movilización de un numeroso equipo de trabajo durante su ejecución. La complejidad y escala de estas obras las distinguen en el ámbito de la construcción (Fauno Studio, 2024).

Para la construcción comercial, los proyectos comprenden la infraestructura para actividades económicas, en otras palabras, tiendas, centros comerciales, oficinas y otros espacios abiertos para el comercio. El proyecto debe ser realizado de tal manera que la participación en él sea lo más funcional y cómoda posible, es decir, el paso conveniente de las personas y la comodidad del espacio de trabajo deben tomarse en cuenta. Sorli-Rojo y Mochón-Bezares (2014) señalan que la construcción comercial requiere una colaboración constante entre los distintos equipos de diseño, construcción y administración, y que el uso de modelos de planificación avanzada contribuye a la eficiencia operativa y al cumplimiento de las normativas de seguridad (Sorli-Rojo & Mochón-Bezares, 2014).



Figura 2-2 Proyecto de construcción comercial (ULMA, 2018).

2.1.2.3 Proyectos de construcción de infraestructura

Según Toulouse (2022) los proyectos de construcción de infraestructuras, también denominados obras de ingeniería civil, son proyectos en los que se construyen estructuras fundamentales para el funcionamiento ordenado de la sociedad. Los proyectos de infraestructuras incluyen la creación de instalaciones críticas, como aeródromos, vías de comunicación terrestre, estructuras que conectan los puntos geográficos y redes que brindan a la población áreas urbanas, entre otras. En términos académicos, estas labores resultan fundamentales para el óptimo funcionamiento de las comunidades contemporáneas.

Adicionalmente, los proyectos de infraestructura engloban la edificación de vías de comunicación, puentes, sistemas de suministros de agua y electricidad, entre otras obras fundamentales indispensables para el desarrollo y funcionamiento de las ciudades y comunidades. Estos proyectos suelen ser complejos y requieren una planificación exhaustiva debido a su impacto en la sociedad y la economía local. Vacanas et al. (2016) indican que, en este tipo de proyectos, es esencial la implementación de sistemas de gestión de riesgos y metodologías de control de retrasos para garantizar que se cumplan los plazos y presupuestos previstos (Vacanas et al., 2016).



Figura 2-3. Proyecto de obras públicas civiles (ULMA, 2018).

Algunos proyectos de construcción de infraestructura según Gálvez (2021) incluyen lo siguiente:

- **Carreteras y autopistas:** La construcción de redes viales es fundamental para facilitar el transporte de personas y mercancías. Este tipo de infraestructura conecta ciudades y regiones, mejorando la accesibilidad y contribuyendo al desarrollo económico. La planificación y ejecución de proyectos viales requieren una gestión detallada del cronograma y recursos, así como una evaluación de riesgos adecuada para enfrentar posibles retrasos y sobrecostos. Los métodos de gestión de riesgos en proyectos viales, como los propuestos por Gálvez Sabogal (2018), han demostrado su efectividad en la distribución de riesgos y la mejora de la sostenibilidad del proyecto.
- **Puentes:** Los puentes son infraestructuras complejas que requieren un diseño y construcción altamente específicos, ya que deben ser capaces de soportar el tráfico continuo y resistir condiciones ambientales adversas. Su construcción demanda una evaluación exhaustiva del terreno, materiales y diseño estructural. Los puentes juegan un papel vital en la conectividad de áreas geográficamente separadas, y el uso de tecnologías avanzadas como escaneo láser 3D y herramientas de modelado digital han sido implementadas para asegurar precisión y durabilidad en estos proyectos.

- **Sistemas de agua y saneamiento:** La construcción de infraestructuras para el abastecimiento de agua potable y la disposición de aguas residuales es esencial para la salud pública y el bienestar de las comunidades. Estos proyectos incluyen la instalación de tuberías, estaciones de bombeo y plantas de tratamiento de agua. La implementación de sistemas de saneamiento efectivos ayuda a prevenir enfermedades y mejora la calidad de vida de la población. Estos proyectos requieren un enfoque de planificación integral que considere aspectos técnicos, ambientales y sociales para maximizar su impacto positivo en las comunidades.
- **Redes eléctricas y energéticas:** La construcción de redes de transmisión y distribución de electricidad es fundamental para abastecer de energía a las áreas urbanas y rurales. Estos proyectos de infraestructura incluyen la instalación de torres de alta tensión, subestaciones y cableado extensivo que conecte las fuentes de energía con los centros de consumo. Además, con el auge de las energías renovables, muchos proyectos también involucran la instalación de parques eólicos y solares, lo cual implica nuevos desafíos técnicos y de integración a las redes eléctricas existentes.
- **Infraestructura de telecomunicaciones:** Las redes de telecomunicaciones, que incluyen torres de señal, cableado de fibra óptica y centros de datos, son esenciales para el acceso a la información y la conectividad en la era digital. Estos proyectos de infraestructura no solo soportan el crecimiento económico, sino que también permiten el acceso a servicios esenciales, como la educación y la salud en línea. La construcción y expansión de estas redes demandan una planificación meticulosa para optimizar la cobertura y reducir los costos operativos.

2.1.2.4 Proyectos de construcción industrial

La construcción industrial, como señaló Toulouse (2022) se centra en la creación de instalaciones muy grandes con el propósito de producir. Muchas compañías de construcción trabajan en dichos proyectos para grandes empresas similares. Dada la complejidad inherente a estas obras, se requiere la colaboración de un amplio espectro de profesionales especializados, lo que refleja la naturaleza multidisciplinaria y técnicamente exigente de este tipo de construcciones.

Para Rueda (2007) los proyectos de construcción industrial incluyen la creación de instalaciones y estructuras destinadas a la producción industrial, tales como fábricas, plantas de energía y refinerías. Este tipo de proyectos requiere un diseño especializado

que considere los aspectos técnicos y operativos de cada industria en particular, además de la seguridad en el trabajo. Además, los proyectos industriales tienen implicaciones significativas en la economía regional y nacional, y su éxito depende en gran medida de una planificación y supervisión detallada que considere tanto los riesgos laborales como el impacto ambiental.

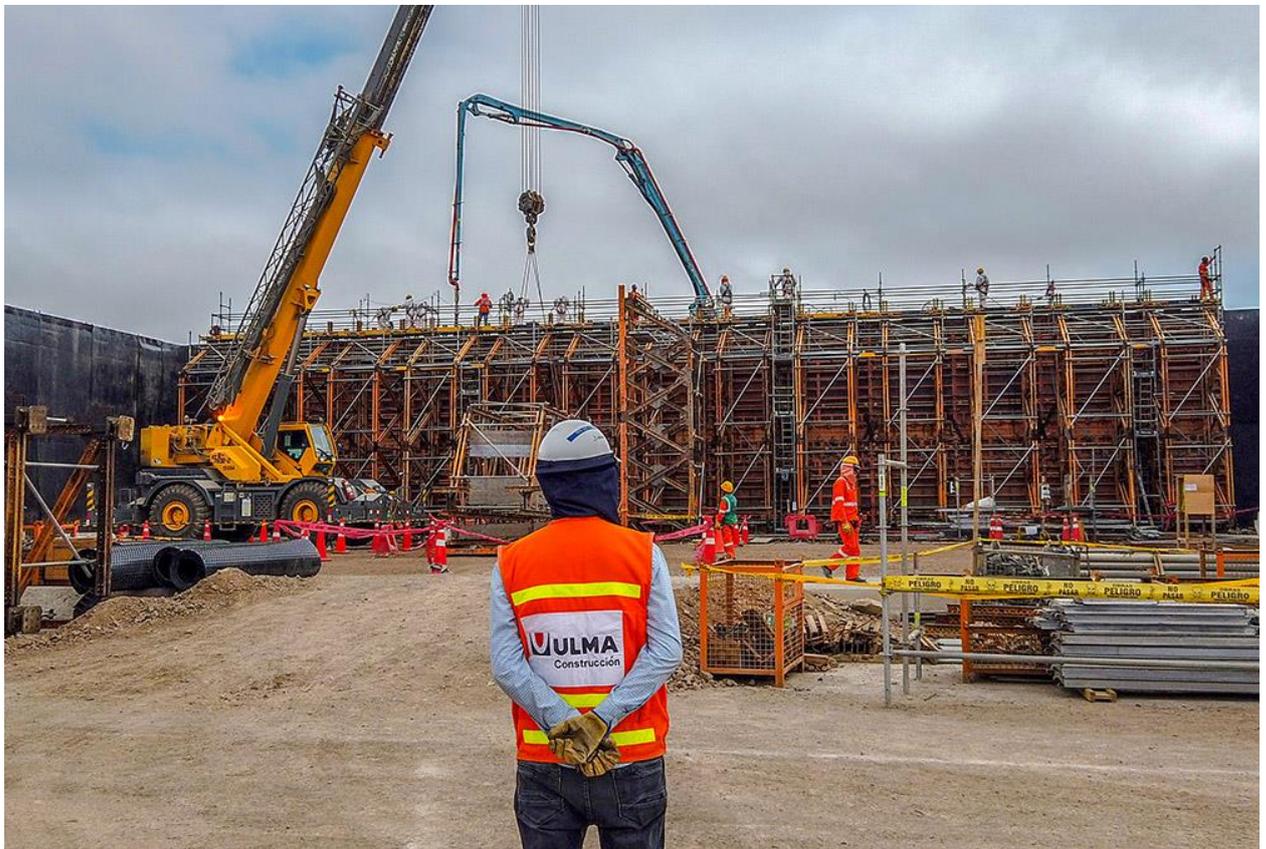


Figura 2-4. Proyecto de construcción industrial (ULMA, 2018).

A continuación, se describen algunos de los tipos más comunes de proyectos de construcción industrial de acuerdo con ULMA (2018):

- **Plantas de manufactura:** Estas instalaciones están diseñadas para la producción en serie de bienes, desde productos de consumo hasta componentes industriales. La construcción de plantas de manufactura demanda un diseño que facilite el flujo de producción y asegure la estabilidad de los equipos pesados. Además, deben cumplir estrictos estándares de seguridad y contar con espacios de almacenamiento y logística para la entrada y salida de materiales. Su diseño a menudo incluye áreas modulares y flexibles, que permiten adaptar la infraestructura a nuevas tecnologías y cambios en el proceso productivo.

- **Plantas de procesamiento:** Las instalaciones de procesamiento: Estas instalaciones se ocupan de la conversión de materias primas, tales como productos petroquímicos, minerales y alimenticios, en bienes procesados destinados a su distribución. Estas instalaciones incorporan equipos de alta complejidad y sistemas de seguridad sofisticados, dado que frecuentemente manejan materiales inflamables o tóxicos. Es imperativo que la infraestructura sea concebida para funcionar bajo condiciones reguladas de temperatura y presión, y para adherirse a las regulaciones ambientales. Las instalaciones de procesamiento demandan una planificación meticulosa con el objetivo de mitigar riesgos, optimizar el uso energético y minimizar la repercusión ambiental.
- **Plantas de generación de energía:** Este tipo de proyecto incluye instalaciones como plantas térmicas, hidroeléctricas, solares y eólicas. Cada una de estas plantas necesita un diseño específico según el tipo de energía que produce. Por ejemplo, las plantas eólicas requieren ubicarse en zonas con alta velocidad de viento, mientras que las plantas solares necesitan una orientación que maximice la exposición al sol. Estos proyectos son críticos para el abastecimiento energético y deben construirse teniendo en cuenta tanto la eficiencia operativa como la integración con redes de distribución existentes.
- **Parques industriales:** Un parque industrial es un espacio donde se concentran varias empresas de manufactura y servicios. Estos parques permiten que las industrias compartan infraestructura, como sistemas de transporte, suministro de agua y energía, y gestión de residuos, lo cual reduce costos y fomenta la colaboración entre empresas. La construcción de parques industriales requiere un diseño que facilite la logística y garantice el cumplimiento de normativas ambientales, ya que suelen involucrar la presencia de industrias de distintos sectores en un mismo espacio.
- **Centros de distribución y almacenamiento:** Estos proyectos se dedican al almacenamiento y distribución de productos, y son esencial en la cadena logística de muchas industrias. Su diseño se enfoca en maximizar el espacio de almacenamiento y en optimizar el flujo de mercancías. Estos centros suelen incluir sistemas de control de temperatura para productos perecederos y medidas de seguridad para materiales peligrosos. La automatización es una tendencia creciente en estos centros, con el uso de robots y sistemas avanzados de gestión de inventarios.

2.1.2.5 Proyectos de rehabilitación

Según Dubet (2012) los proyectos de recuperación se caracterizan por la capacidad de restaurar o renovar edificaciones e infraestructuras ya existentes con el fin de cumplir con nuevas demandas o mejorar su funcionalidad y eficiencia en el consumo de energía. En los últimos años, ha habido un aumento en la popularidad de este tipo de proyectos, especialmente en zonas urbanas donde las restricciones físicas dificultan la construcción de nuevos edificios. El escritor explora de qué manera estos planes contribuyen a preservar la herencia arquitectónica y cultural de las urbes, a la vez que proponen alternativas sostenibles al darle nueva vida a las construcciones ya existentes.



Figura 2-5. Proyecto de rehabilitación (ULMA, 2018).

2.1.3 Metodología BIM.

La metodología BIM implica una transformación importante en la manera de abordar y organizar la construcción al posibilitar la unión de todos los componentes del proyecto en un modelo tridimensional que se comparte. Esto permite la colaboración instantánea entre diferentes áreas y especialidades, lo cual simplifica la coordinación y reduce los errores típicos en el proceso de diseño y construcción. La introducción de BIM en proyectos de infraestructura ha evidenciado incrementar la eficacia al ofrecer una representación minuciosa del proyecto, lo cual disminuye las discrepancias y fallos de diseño previo al inicio de la construcción (Santamarta & Domínguez, 2018).

De acuerdo con Blanco et al. (2019) la implementación de BIM ha fomentado la aceptación de tecnologías innovadoras como la realidad aumentada y la holografía en la industria de la construcción, brindando una vivencia interactiva a los especialistas que participan en el proyecto. La introducción de BIM en la renovación de un puente en España resaltó la capacidad de estas herramientas para potenciar la organización y posibilitar simulaciones minuciosas, lo que facilita la identificación anticipada de posibles inconvenientes en la estructura del proyecto.

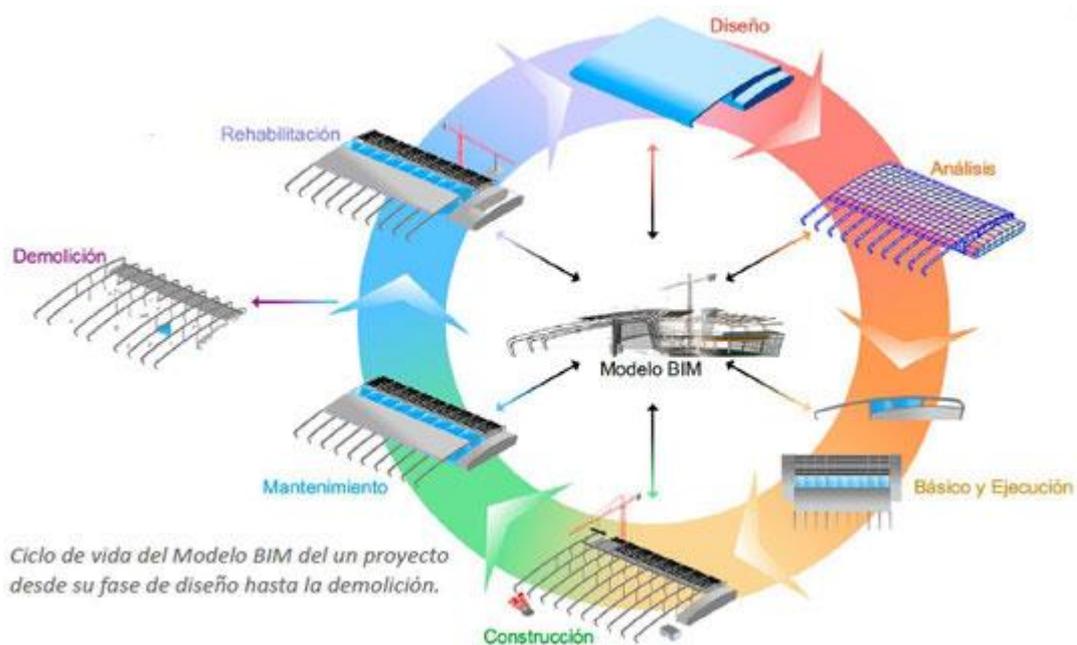


Figura 2-6 Building Information Modeling (BIM) (BuildingSMART, 2024)

Dentro del contexto académico y profesional, la metodología BIM ha sido identificada como un componente indispensable para la formación de ingenieros y arquitectos competentes en el mercado contemporáneo, dado que promueve una comunicación nítida y eficiente entre los diversos participantes del proyecto. Las iniciativas de capacitación continua, tales como cursos de corta duración proporcionados en entidades académicas, han enfocado su atención en formar a los profesionales para la utilización eficaz de BIM y su incorporación en procesos multidisciplinares de diseño y construcción (Arias, 2020).

Finalmente, la aplicación de BIM ha demostrado ser una herramienta útil para la gestión de seguridad en la construcción. Aguilar et al. (2019) analizaron cómo BIM permite una planificación preventiva que ayuda a identificar y mitigar riesgos de seguridad antes de que ocurran en la obra. La capacidad de visualizar los espacios y fases del proyecto

ayuda a los administradores de obra a prever situaciones peligrosas, promoviendo un ambiente de trabajo más seguro y reduciendo la posibilidad de accidentes.

2.1.4 La metodología BIM en los proyectos de construcción

La implementación de la metodología BIM ha modificado la administración y ejecución de los proyectos de construcción, unificando la colaboración de todos los participantes y sus respectivas funciones en una plataforma electrónica. Por consiguiente, mediante el Modelo de Información de la Construcción (BIM), se pueden elaborar modelos 3D de alta precisión que incorporan datos técnicos y de diseño, lo cual facilita la minimización de errores y la optimización de recursos requeridos. La representación gráfica unificada de cada elemento del proyecto facilita una coordinación más eficaz de la construcción y disminuye los conflictos durante esta fase (Santamarta & Domínguez, 2018).



Figura 2-7 BIM en los proyectos de construcción

En los proyectos de infraestructura pública, BIM también ha demostrado ser capaz de optimizar los tiempos y reducir costos, evitando la anticipación de interferencias y tratando de reducir los presupuestos para futuros ajustes no previstos que se pudieran presentar en la construcción. Al respecto, un estudio sobre proyectos en Perú realizado por Salinas y Prado (2019) concluyó que “la ejecución de un proyecto, diseño y

construcción trabajando con BIM, no permite problemas posteriores y sobrecostos, ya que permite visualizar y entender lo que va a ser construido desde las etapas iniciales del proyecto” (Salinas & Prado, 2019).

Además, la aplicación de BIM contribuye a la mejora de la gestión de seguridad en el sector de la construcción, permitiendo un control más riguroso de los riesgos. Aguilar et al. (2019) señalaron que el uso de esta metodología en la gestión de salud y seguridad proporciona una mayor capacidad para anticipar y mitigar riesgos en el lugar de trabajo, aplicando medidas preventivas basadas en el diseño del modelo BIM (Aguilar et al., 2019).

2.1.4.1 El BIM y la gestión de las comunicaciones

La implementación de BIM en la gestión de proyectos ha mejorado significativamente la forma en que se manejan las comunicaciones entre los distintos equipos involucrados. Este modelo permite a arquitectos, ingenieros y contratistas acceder a un modelo digital centralizado que facilita el intercambio de información en tiempo real. Esta característica de colaboración hace que BIM sea una herramienta efectiva para asegurar que todos los participantes en un proyecto estén alineados, evitando malentendidos y reduciendo las posibilidades de errores costosos durante la fase de construcción (Salinas & Prado, 2019).

BIM optimiza también la transparencia en el proceso laboral, dado que toda la información relativa al proyecto, que abarca planos, especificaciones y cronogramas, se almacenan en un único sistema, accesible para todas las partes interesadas. Esta particularidad resulta particularmente beneficiosa en proyectos de gran magnitud o en aquellos que demandan una sincronización estrecha entre equipos situados en ubicaciones geográficas divergentes. Investigaciones en torno a la implementación del Modelo de Información para la Toma de Decisiones (BIM) han destacado que su implementación favorece una eficiencia incrementada en la toma de decisiones y disminuye los conflictos originados por la ausencia de comunicación. Con BIM, las decisiones pueden ser adoptadas de manera más eficiente y exacta, fundamentándose en datos actualizados y actualizados (BuildingSMART, 2024).

Por último, la capacidad de BIM para almacenar y actualizar la información en tiempo real ofrece una base para el análisis y la toma de decisiones informadas. Esto permite a los gestores de proyectos monitorizar los avances y detectar posibles problemas antes

de que escalen, facilitando una comunicación efectiva con todos los actores implicados y mejorando la eficiencia general del proyecto. Así, BIM no solo actúa como un recurso de diseño, sino también como una plataforma de gestión de información que transforma cómo se comunican y colaboran los equipos en cada fase del proyecto (Blanco et al., 2019).

2.1.4.2 El uso de plataformas colaborativas

Las plataformas de colaboración han emergido como instrumentos cruciales para promover la colaboración y la administración de proyectos en diversos sectores, facilitando a los usuarios la compartición y gestión eficaz de información. De acuerdo con un estudio realizado por Briede et al. (2016) la implementación de una plataforma colaborativa para la administración de proyectos de diseño industrial evidenció que la uniformización en el almacenamiento y la retroalimentación de datos optimizaba de manera significativa el control y monitoreo del proyecto. Adicionalmente, los participantes indicaron un incremento en la cohesión grupal y una mayor capacidad para efectuar evaluaciones persistentes, factores que contribuyeron a la consecución de los objetivos en cada etapa del proyecto (Briede et al., 2016).

Asimismo, se ha descubierto un gran potencial en el uso de plataformas colaborativas en ambientes educativos, donde, por ejemplo, las plataformas Moodle han permitido que el aprendizaje sea más participativo e independiente. Zambrano y Santana (2023) encontraron que Moodle no solo optimizaba la comunicación entre estudiantes y docentes, sino que promovía la construcción conjunta del conocimiento mediante la asignación de tareas colaborativas en un entorno virtual. Estas plataformas permiten a los estudiantes interactuar activamente, logrando un aprendizaje más significativo a través del trabajo en equipo.

En lo empresarial, dichas plataformas permiten la gestión del conocimiento, ya que permiten a los expertos impartir sus conocimientos y experiencia a los demás integrantes de la organización. En relación, De Armas y Ramírez (2016) proponen que estas herramientas contribuyen a la retención de conocimiento organizacional, evitando su pérdida cuando empleados dejan la empresa. Estas plataformas brindan un espacio para el intercambio de recursos, contactos y soluciones, creando un entorno que promueve la innovación continua y el aprendizaje organizacional.

2.1.5 Power BI

Según Cabana (2021) Power BI es una herramienta de análisis y visualización de datos que ha ganado popularidad en la gestión de proyectos debido a su capacidad para transformar datos en gráficos y dashboards interactivos. Esta herramienta permite a los gerentes de proyecto y otros stakeholders obtener información en tiempo real sobre el avance del proyecto, optimizando así la toma de decisiones. Power BI es útil en la creación de reportes visuales que ayudan a los líderes de proyecto a mantener el control sobre cronogramas y presupuestos, elementos críticos en la administración de proyectos de construcción y tecnología.

Según Aguilera et al. (2018) una de las principales ventajas de Power BI radica en su habilidad para integrarse con diversas fuentes de datos, lo que facilita la consolidación de información proveniente de diversas áreas de un proyecto en un único repositorio. Adicionalmente, subrayan que esta característica optimiza la gestión de proyectos de alta complejidad, proporcionando una perspectiva clara y estructurada de los datos, facilitando la identificación anticipada de problemas potenciales. La adaptabilidad de Power BI a las demandas de diversas industrias, incluyendo la construcción y la manufactura, hace que sea adaptable a las exigencias de diversas industrias.



Figura 2-8 Business Intelligence para el sector de la construcción (Marques, 2022).

Siguiendo la misma línea, Moyano-Hernández y Villamil (2021) aprobó la flexibilidad de Power BI, el cual no solo capacita, sino que también potencia la colaboración en equipo al permitir compartir de forma segura los paneles con todos los involucrados en un proyecto, así como con otros interesados. Fomentar y fortalecerán una comunicación efectiva entre los equipos, asegurando así que todos cuenten con la información pertinente y actualizada. Promover la sincronización entre todas las partes involucradas es fundamental en proyectos altamente integrados y en aquellos que requieren adaptarse y evolucionar con frecuencia, lo cual es crucial en una plataforma de esta índole.

Finalmente, el uso de Power BI no solo contribuye a mejorar la eficiencia en la gestión de proyectos, sino que también permite a las organizaciones implementar un enfoque más estratégico al evaluar el desempeño y cumplimiento de los objetivos del proyecto. Este tipo de análisis ayuda a las organizaciones a identificar áreas de mejora, optimizando los procesos en futuros proyectos y fortaleciendo la competitividad en el mercado. La capacidad de Power BI para generar reportes dinámicos y detallados ofrece una ventaja considerable en la administración efectiva de los recursos y el control de los plazos y presupuestos.

2.1.6 Integración de BIM y Power BI para el Monitoreo en Tiempo Real

La integración de BIM y Power BI permite un monitoreo en tiempo real de los proyectos de construcción, mejorando la gestión y la eficiencia en cada etapa del proyecto. BIM facilita la generación de modelos digitales detallados que representan todos los componentes del proyecto, mientras que Power BI convierte estos datos en dashboards interactivos, lo cual es particularmente útil para la supervisión en tiempo real de los avances. Esta combinación permite identificar cualquier desviación en el cronograma y en los costos de manera rápida, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones efectivas (Blanco et al., 2019).

Por un lado, una de las ventajas más importantes es la información en tiempo real sobre el uso de los recursos involucrados: la cantidad de materiales utilizada y la cantidad gastada; el número de hombres-máquina operativo y trabajando. En un estudio se demostró que esta integración también facilita el control de seguridad en el lugar de trabajo, dado que permite identificar y prevenir riesgos de manera más eficaz, mejorando así la seguridad en los proyectos de construcción (Aguilar et al., 2019).

Además, la integración de BIM y Power BI es especialmente útil en proyectos de gran escala, donde el monitoreo en tiempo real es esencial para mantener el control sobre múltiples aspectos del proyecto. Por ejemplo, en proyectos de infraestructura pública, esta combinación permite realizar un seguimiento detallado de la ejecución, asegurando que cada fase se complete dentro de los parámetros establecidos. Esta capacidad de monitoreo continuo permite una respuesta rápida a cualquier imprevisto, evitando demoras significativas y garantizando que el proyecto se mantenga en el camino adecuado (S. Tang et al., 2019).

Finalmente, la capacidad de integrar BIM con Power BI ofrece una ventaja estratégica en la gestión de proyectos de construcción, ya que visualiza los KPI más fundamentales para el desempeño de manera clara y en tiempo real. No solo se visualiza si el proyecto está avanzando, sino que se promueve una mayor transparencia y compromiso de las partes interesadas. En consecuencia, integrar estas herramientas no solo optimiza la planificación y el control de proyectos, sino que también contribuye con la eficiencia de la ejecución basada en la mejora comunicación y colaboración entre los equipos (Johansson et al., 2015).

2.1.7 Diseño e Implementación de Dashboards

Según Córdova et al. (2021) la implementación de tableros interactivos en la administración de proyectos de construcción facilita el seguimiento y la toma de decisiones en tiempo real. Estas herramientas facilitan la centralización y visualización de la información de los proyectos, ofreciendo una visión nítida sobre los indicadores cruciales de rendimiento (KPIs) que son esenciales para evaluar el avance de la obra y identificar posibles desviaciones en el cronograma y el presupuesto. La implementación de tableros de mando integrados promueve la supervisión constante de las etapas del proyecto, lo cual optimiza la comunicación entre los equipos de trabajo y asiste a los gerentes en la toma de decisiones fundamentadas en datos actualizados.

Por otro lado, Yigitbasioglu y Velcu (2012) indican que los dashboards también permiten una personalización de la información según el perfil de cada usuario, proporcionando a cada stakeholder acceso a la información relevante para su rol dentro del proyecto. Esto permite que ingenieros, arquitectos y gerentes puedan enfocarse en los aspectos específicos de su área, facilitando una gestión más eficiente y una mejor coordinación en proyectos complejos. También demuestra que la efectividad de los dashboards se incrementa cuando se ajustan a las necesidades de cada usuario, mejorando la

percepción y el análisis de la información presentada, lo cual es fundamental para proyectos de construcción en los que participan múltiples equipos y disciplinas.

2.1.7.1 Visualización de Indicadores de Desempeño (KPIs)

El uso de Indicadores de Desempeño (KPIs) en los tableros de control de proyectos permite una rápida y precisa visión del estado de las distintas medidas a los gestores sobre la base de tiempo real. Éstos exponen las áreas para vigilar que miden críticamente contra el objetivo, mejorando la toma de decisiones a nivel ejecutivo. Además, los tableros diligenciados de forma correcta sirven para eliminar las ambigüedades, mostrando a los involucrados una información clara, congruente y entendible (Kerzner, 2017).

2.1.7.2 Monitoreo de Costos y Presupuestos en Tiempo Real

La implementación de tableros que permiten el monitoreo de costos y presupuestos en tiempo real facilita la gestión efectiva de los recursos en proyectos de construcción, permitiendo ajustes inmediatos ante variaciones de los costos. Los avances en la tecnología de monitoreo en tiempo real, como el uso de sensores y sistemas integrados, han demostrado ser herramientas valiosas en proyectos complejos para garantizar que los presupuestos se mantengan bajo control (Luna-Altamirano et al., 2018).

2.1.7.3 Seguimiento de Progreso en la Línea de Tiempo del Proyecto

Para garantizar que los proyectos se desarrollen según lo planeado, los controles vienen con hojas de tiempo que brindan un seguimiento en línea de tiempo de las tareas. Generalmente, no controlan las etapas. Estos tableros, diseñados para la administración de proyectos, facilitan el análisis de cada fase de avance en comparación con la línea de tiempo planificada, lo cual es esencial para identificar cuellos de botella y mejorar la productividad. De este modo, los indicadores de tiempo permiten a los gestores ajustar recursos y esfuerzos donde sea necesario para mantener el progreso dentro de los márgenes de planificación (Quiñonez et al., 2019).

2.1.7.4 Interactividad y Personalización de los Dashboards

Los tableros interactivos personalizados permiten que los usuarios configuren las visualizaciones de acuerdo a sus necesidades, lo cual aumenta la utilidad de estos sistemas en contextos específicos. Un diseño eficiente de los tableros puede mejorar significativamente la usabilidad, permitiendo una navegación intuitiva y acceso rápido a

los datos importantes. Los elementos de interactividad también fomentan el compromiso de los usuarios con los datos, ya que pueden explorar la información a fondo, personalizando los KPI para que se ajusten mejor a sus objetivos individuales y corporativos (Aksu et al., 2019).

2.1.7.5 Integración de Data en Tiempo Real con Modelos BIM y Sistemas de IoT

La integración de datos en tiempo real de sistemas IoT y modelos BIM es un avance significativo para la administración de proyectos de construcción. Permite a los gestores tener una visión centralizada de todas las métricas críticas en un solo tablero de control. La coordinación entre las diferentes áreas del proyecto es más precisa y eficiente gracias al uso de sensores y sistemas de IoT, que permiten el seguimiento detallado de elementos como el estado de los materiales, condiciones ambientales y el desempeño de los equipos (H. Zhang et al., 2020).

2.2 Marco metodológico

Este proyecto se desarrolló siguiendo una metodología centrada en la optimización de la gestión constructiva de la vivienda “Coral” en la Urbanización Bahía Muyuyo. El trabajo combinó enfoques cuantitativos y cualitativos para garantizar una planificación eficiente y un control preciso sobre los recursos, tiempos y costos del proyecto. A partir del modelo BIM detallado de la vivienda, se logró estructurar una base de datos que luego fue transformada en un formato compatible con Power BI, facilitando así la creación de un tablero de monitoreo interactivo. Este tablero no solo permitió una supervisión continua del avance del proyecto, sino que también sirvió como una herramienta de análisis para la toma de decisiones en tiempo real, en línea con el objetivo general de mejorar la eficiencia y reducir costos.

La implementación de BIM y Power BI permitió una gestión integrada de los aspectos críticos del proyecto. Al exportar la información del modelo BIM hacia un entorno visual en Power BI, el equipo de gestión pudo monitorizar los indicadores de desempeño (KPIs) relacionados con costos, tiempos y recursos. Esto no solo contribuyó a una administración eficiente del proceso constructivo, sino que también facilitó el cumplimiento de los objetivos específicos, como la reducción de desperdicios en materiales y la optimización de la mano de obra.

2.2.1 Tipo y Diseño de la Investigación

Este proyecto empleó una investigación aplicada con un diseño que combinó estrategias documentales y de campo. La finalidad fue optimizar el proceso constructivo de la vivienda “Coral” mediante el uso de BIM y Power BI, proporcionando un fundamento confiable para el análisis y la toma de decisiones en tiempo real. La investigación documental permitió construir un marco teórico sobre el uso de metodologías avanzadas de gestión de proyectos, mientras que la investigación de campo facilitó la recopilación de datos precisos directamente en el sitio de construcción, contribuyendo a la validación y el ajuste de los modelos BIM y los indicadores de rendimiento en el tablero de monitoreo.

2.2.1.1 . Según su Estrategia.

2.2.1.1.1 Investigación Científica Documental

La investigación documental consistió en la revisión y análisis de fuentes teóricas y técnicas que fundamentaron el uso de BIM y Power BI en la gestión de proyectos. Esta revisión incluyó libros, artículos científicos y estudios de casos relacionados con la optimización de recursos en proyectos de construcción residencial, permitiendo así una comprensión profunda de los beneficios y limitaciones de estas herramientas tecnológicas para mejorar la administración de tiempos y costos.

2.2.1.1.2 Investigación de Campo

El proceso de la investigación de campo se realizó en la Urbanización Bahía Muyuyo, recopilando información durante toda la construcción de la vivienda “Coral” en tiempo real acerca del uso de los materiales y la asignación de la mano de obra. Durante esta fase, se observaron directamente los movimientos en la obra y se utilizaron dispositivos de monitoreo que, gracias a la integración de los modelos BIM y el tablero de control en Power BI, permitió adaptar las estrategias según las necesidades propias del proyecto y cumplir con el objetivo de eficiencia propuesto en el plan de investigación.

2.2.1.2 Diseño de investigación

Para el desarrollo de este proyecto, se empleó un diseño de investigación mixto, con predominancia del enfoque cualitativo, complementado por elementos cuantitativos necesarios para el análisis de datos relacionados con el uso de recursos y el desempeño en tiempo real. El enfoque cualitativo permitió una exploración detallada de los procesos

de gestión de la construcción, profundizando en descripciones y percepciones obtenidas de los participantes en el proyecto, y facilitando la interpretación de los resultados sin la necesidad de pruebas de hipótesis numéricas estrictas.

La investigación cualitativa, que se realizó para interpretar los aspectos organizativos y operativos en la construcción de la vivienda “Coral” mediante herramientas como BIM y Power BI, considerando tanto el contexto específico de la obra como los criterios y experiencia de los investigadores. Este diseño permitió generar observaciones directas y comentarios descriptivos para generar una comprensión enriquecida de los procesos, centrándose en identificar áreas de mejora en la gestión de tiempos, costos y eficiencia de los recursos, los cuales fueron aspectos importantes en el cumplimiento de los objetivos que se plantearon en esta investigación.

2.2.1.3 Técnicas de recolección de información

Las técnicas de recolección de información utilizadas en el presente proyecto fueron elegidas para obtener datos precisos y pertinentes para la gestión de la construcción de la vivienda “Coral” a través de BIM y Power BI. Según Hernández Sampieri et al. (2014), “la técnica es un conjunto de reglas y operaciones que orienta al investigador en la aplicación de métodos”. En este sentido, se emplearon tanto técnicas documentales como de observación directa en el campo, asegurando así una recolección de datos integral y adecuada para los objetivos específicos del estudio.

La revisión documental permitió el análisis de estudios previos, normas y marcos teóricos que sustentan la aplicación de herramientas tecnológicas en la gestión de proyectos. Por otro lado, la observación en campo se realizó en el sitio de construcción para recolectar datos prácticos y reales sobre el uso de materiales, tiempos de ejecución y mano de obra, información para integrar y analizar en los modelos BIM y en el tablero de Power BI. Estas técnicas complementarias proporcionaron una base robusta de información para el monitoreo y optimización del proyecto.

2.2.1.3.1 Observación

La observación, en este proyecto, se incorporó como una técnica esencial para la recolección de datos “in situ”. De este modo, a lo largo de las visitas periódicas al sitio de la obra de la vivienda “Coral”, se registraban de manera directa los procedimientos, el uso de materiales y la dinámica de trabajo del equipo. Este enfoque permitió obtener una visión detallada de cómo se gestionaban los recursos en tiempo real, así como de

las prácticas de manejo de tiempos y personal, información que fue esencial para su análisis posterior.

La observación directa fue para identificar posibles mejoras en la administración de materiales y el rendimiento del personal, logrando una comprensión más precisa del proceso constructivo. Estos datos se integraron en el modelo BIM del proyecto y se visualizaron en Power BI, lo cual permitió ajustar estrategias y optimizar tanto el flujo de trabajo como el uso de recursos, cumpliendo con los objetivos de eficiencia y control de costos establecidos.

2.2.1.3.2 Análisis Documental

El análisis documental en este proyecto consistió en la revisión detallada de fuentes secundarias, como libros, artículos académicos, normativas y boletines técnicos, con el objetivo de reunir información relevante para el desarrollo y gestión del proceso constructivo de la vivienda “Coral”. Este procedimiento complementó los datos de campo al ofrecer perspectivas teóricas y casos de aplicación de metodologías BIM y Power BI en proyectos de construcción, permitiendo adaptar estrategias efectivas de optimización de recursos y control de tiempos al contexto específico del proyecto. La información obtenida del análisis documental facilitó la estructuración de la metodología y la implementación de herramientas tecnológicas, asegurando que cada decisión estuviera fundamentada en prácticas comprobadas y en las normativas vigentes del sector.

2.2.2 Trabajo de campo

El trabajo de campo en este proyecto no fue aplicable, ya que la mayoría de los datos requeridos para el análisis se obtuvieron mediante el modelado digital y la documentación técnica. Sin embargo, se realizaron visitas al sitio de construcción para observar y validar algunos aspectos del proceso constructivo, como el uso de materiales y la disposición del personal, lo cual ayudó a corroborar los datos que fueron integrados en el modelo BIM y en los dashboards de Power BI.

2.2.2.1 Trabajo de laboratorio o gabinete

En el trabajo de gabinete se llevó a cabo un análisis detallado del plano modelado en Revit, donde se cuantificaron los materiales necesarios y se calcularon las cantidades de obra para la vivienda “Coral”. Este análisis incluyó cada etapa de la construcción, desglosada en categorías como obra, movimiento de tierra, estructuras, cerramientos, albañilería, instalaciones sanitarias y eléctricas, entre otras. Las cuantificaciones se

realizaron para garantizar una planificación precisa y optimización de recursos, fundamentales para el cumplimiento de los objetivos de eficiencia en tiempo y costos establecidos en el proyecto.

Tabla 2-1 Cuantificación de Materiales y Cantidades de Obra para la Construcción de la Vivienda “Coral”

No.	Rubro / Descripción	Unidad	Cantidad
OBRA GRIS			
1	Campamento: Oficinas y Bodega	m2	10.00
2	Limpieza de terreno, inc. Desalojo	m2	180.00
3	Trazado y replanteo	m2	180.00
4	Instalaciones Provisionales	glb	1.00
MOVIMIENTO DE TIERRA Y EXTERIORES			
5	Excavación Superficial con maquinaria, edificación y cerramiento	m3	11.69
6	Excavación Manual Instalaciones Sanitarias, agua potable, eléctrica	m3	3.11
7	Relleno y Compactación manual con material en sitio	m3	5.72
8	Relleno y Compactación manual con material importado	m3	67.31
ESTRUCTURA			
9	Hormigón premezclado f'c 210 kg/cm2, para muro ciclópeo. Incluye bomba y encofrado. Vivienda y cerramiento	m3	1.73
10	Hormigón premezclado f'c 210 kg/cm2, para plintos, dados y riostras. Incluye bomba y encofrado. Vivienda y Cerramiento	m3	5.97
11	Suministro y armado de acero de refuerzo f'y= 4200 kg/cm2 para plintos, dados y riostras. Vivienda y Cerramiento	kg	11787,10
12	Hormigón premezclado f'c 210 kg/cm2 para contrapiso y zócalo. Incluye bomba y encofrado. Vivienda	m3	4.55
13	Suministro e instalación de malla electrosoldada 150x150x5 mm para contrapiso PB y losa. Vivienda y Cerramiento	M2	108.38
14	Hormigón premezclado f'c 210 kg/cm2 , para columnas. Incluye bomba y encofrado. Vivienda	m3	11.39
15	Hormigón premezclado f'c 210 kg/cm2 , para vigas. Incluye bomba y encofrado. Vivienda	m3	11.39
16	Hormigón premezclado f'c 210 kg/cm2, para escalera	m3	1.65
17	Hormigón premezclado f'c 210 kg/cm2 para riostra , pilaretes. Incluye encofrado para cerramiento perimetral	m3	0.61
18	Hormigón f'c 210 kg/cm2 para contrapiso y zócalo para patio. Incluye bomba y encofrado	m3	7.10
19	Estructura metálica para columnas, vigas, correas, etc. Para cubiertas, incluye fondo anticorrosivo para cubierta	kg	603.76
20	Hormigón para losa unidireccional fc= 210 kg/cm2 e= 20 cm con nervios de 10x15cm capa de compresión de 5 cm y cajetines de bloque liviano	m3	55.55
CUBIERTA			
21	Cubierta de fibrocemento tipo placa ondulada	m2	85.88
22	Cumbrero de fibrocemento	m	41.47

23	Teja en cubierta	m2	85.88
ALBAÑILERÍA Y ACABADOS			
24	Construcción de pared de mampostería, bloque 15 cm	M2	77.80
25	Revocado de Paredes	m2	72.80
26	Sellador de paredes (2 manos)	m2	36.40
27	Pintura elastomérica exterior con textura de arena de cuarzo	m2	36.40
28	Construcción de pared de mampostería, bloque 10 cm	M2	82.35
29	Construcción de pared de mampostería, bloque 20 cm	m2	36.40
30	Construcción de pared de mampostería, bloque 23 cm	M2	109.77
31	Enlucido en paredes exteriores e interiores e= 1.50 cm	m2	500.84
32	Enlucido en Filos	ML	82.23
33	Instalación de Cerámica	M2	90.84
34	Mesón de hormigón de 55 cm de ancho, incluye encofrado	ML	5.80
35	Suministro e Instalación de Puertas	M2	36.15
36	Suministro e Instalación de Ventanas de Aluminio con vidrio de 4 mm	M2	7.30
37	Pintura Interior y Exterior	m2	520.02
INSTALACIONES SANITARIAS			
38	Suministro e Instalación de Aparatos Sanitarios	u	48.26
39	Llave de paso red white de 3/4" para ingreso principal	u	1.00
40	Accesorios Sanitarios Uniones - Codos - Tees - Válvulas	m	93.75
41	Tuberías para Instalaciones Sanitarias	m	92.99
42	Acometidas Cajas Domiciliarias y Cajas de Alcantarillado	u	1.00
INSTALACIONES ELÉCTRICAS			
43	Suministro y montaje de tablero de medidor	u	1.00
44	Suministro y montaje de panel de breakers	u	2.00
45	Suministro y montaje de acometida desde TM hasta PDA Tubería PVC pesado 2"	m	17.20
46	Punto de Iluminación 120 V y Punto de Tomacorriente 120 V	PTO	73.00
47	Suministro de luminaria tipo panel LED OB redondo 18W p/empotrar marco blanco	U	60.00
48	Puntos de Instalación (Timbre - TV - Teléfonos)	U	3.00

2.2.3 Tabulación de datos

Después de definir los rubros y las cantidades de obra, se procedió a realizar un análisis detallado e independiente de cada ítem para poder obtener un valor real actualizado para la construcción de la vivienda "Coral". Este análisis se basó en la búsqueda de precios unitarios de mercado adaptados a los costos locales del cantón Posorja, lo cual fue utilizado para determinar los precios que debían ser utilizados en el presupuesto definitivo para asegurar que este refleje el valor real del proyecto con exactitud. Cada rubro fue analizado en función de sus necesidades de materiales, mano de obra y equipo,

incluyendo un costo indirecto estimado del 20%, de acuerdo con los estándares de cotización para construcción en zonas de residencia no habitual.

Tabla 2-2 Descripción de rubros, unidades, cantidades y precios

TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro / Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio global
OBRA GRIS					
1	Campamento: Oficinas y Bodega	m2	10.00	323.2300	3,232.30000
2	Limpieza de terreno, inc. Desalojo	m2	180.00	1.7400	313.20000
3	Trazado y replanteo	m2	180.00	0.7900	142.20000
4	Instalaciones Provisionales	glb	1.00	17.5400	17.54000
MOVIMIENTO DE TIERRA Y EXTERIORES					
5	Excavación Superficial con maquinaria, edificación y cerramiento	m3	11.69	4.5100	52.72190
6	Excavación Manual Instalaciones Sanitarias, agua potable, eléctrica	m3	3.11	14.2100	44.19310
7	Relleno y Compactación manual con material en sitio	m3	5.72	26.3400	150.66480
8	Relleno y Compactación manual con material importado	m3	67.31	26.3400	1,772.94540
ESTRUCTURA					
9	Hormigón premezclado f'c 210 kg/cm2, para muro ciclópeo. Incluye bomba y encofrado. Vivienda y cerramiento	m3	1.73	169.0300	292.42190
10	Hormigón premezclado f'c 210 kg/cm2, para plintos, dados y riostras. Incluye bomba y encofrado. Vivienda y Cerramiento	m3	5.97	169.0300	1,009.10910
11	Suministro y armado de acero de refuerzo f'y= 4200 kg/cm2 para plintos, dados y riostras. Vivienda y Cerramiento	kg	11787.10	2.03	23,927.813
12	Hormigón premezclado f'c 210 kg/cm2 para contrapiso y zócalo. Incluye bomba y encofrado. Vivienda	m3	4.55	209.4800	953.13400
13	Suministro e instalación de malla electrosoldada 150x150x5 mm para contrapiso PB y losa. Vivienda y Cerramiento	M2	108.38	4.9100	532.14580
14	Hormigón premezclado f'c 210 kg/cm2 , para columnas. Incluye bomba y encofrado. Vivienda	m3	11.39	226.1900	2,576.30410
15	Hormigón premezclado f'c 210 kg/cm2 , para vigas. Incluye bomba y encofrado. Vivienda	m3	11.39	226.1900	2,576.30410
16	Hormigón premezclado f'c 210 kg/cm2, para escalera	m3	1.65	207.6800	342.67200
17	Hormigón premezclado f'c 210 kg/cm2 para riostra, pilaretes. Incluye encofrado para cerramiento perimetral	m3	0.61	169.0300	103.10830

18	Hormigón f'c 210 kg/cm2 para contrapiso y zócalo para patio. Incluye bomba y encofrado	m3	7.10	209.4800	1,487.30800
19	Estructura metálica para columnas, vigas, correas, etc. Para cubiertas, incluye fondo anticorrosivo para cubierta	kg	603.76	2.7700	1,672.41520
20	Hormigón para losa unidireccional fc= 210 kg/cm2 e= 20 cm con nervios de 10x15cm capa de compresión de 5 cm y cajetines de bloque liviano	m3	55.55	226.1900	12,564.85450
CUBIERTA					
21	Cubierta de fibrocemento tipo placa ondulada	m2	85.88	18.5900	1,596.50920
22	Cumbrero de fibrocemento	m	41.47	21.7700	902.80190
23	Teja en cubierta	m2	85.88	12.9000	1,107.85200
ALBAÑILERÍA Y ACABADOS					
24	Construcción de pared de mampostería, bloque 15 cm	m2	77.80	25.9000	2,015.02000
25	Revocado de Paredes	m2	72.80	1.8200	132.49600
26	Sellador de paredes (2 manos)	m2	36.40	5.3200	193.64800
27	Pintura elastomérica exterior con textura de arena de cuarzo	m2	36.40	5.3400	194.37600
28	Construcción de pared de mampostería, bloque 10 cm	m2	82.35	16.5800	1,365.36300
29	Construcción de pared de mampostería, bloque 20 cm	m2	36.40	25.7600	937.66400
30	Construcción de pared de mampostería, bloque 23 cm	m2	109.77	16.5800	1,819.98660
31	Enlucido en paredes exteriores e interiores e= 1.50 cm	m2	500.84	4.5100	2,258.78840
32	Enlucido en Filos	ml	82.23	29.4700	2,423.31810
33	Instalación de Cerámica	m2	90.84	36.5800	3,322.92720
34	Mesón de hormigón de 55 cm de ancho, incluye encofrado	ml	5.80	61.2700	355.36600
35	Suministro e Instalación de Puertas	m2	36.15	113.8800	4,116.76200
36	Suministro e Instalación de Ventanas de Aluminio con vidrio de 4 mm	m2	7.30	96.5600	704.88800
37	Pintura Interior y Exterior	m2	520.02	6.0000	3,120.12000
INSTALACIONES SANITARIAS					
38	Suministro e Instalación de Aparatos Sanitarios	u	48.26	49.6300	2,395.14380
39	Llave de paso red white de 3/4" para ingreso principal	u	1.00	16.4400	16.44000
40	Accesorios Sanitarios Uniones - Codos - Tees - Válvulas	m	93.75	21.5000	2,015.62500
41	Tuberías para Instalaciones Sanitarias	m	92.99	13.0800	1,216.30920
42	Acometidas Cajas Domiciliarias y Cajas de Alcantarillado	u	1.00	57.4400	57.44000
INSTALACIONES ELÉCTRICAS					

43	Suministro y montaje de tablero de medidor	u	1.00	3.0700	3.07000
44	Suministro y montaje de panel de breakers	u	2.00	11.0300	22.06000
45	Suministro y montaje de acometida desde TM hasta PDA Tubería PVC pesado 2"	m	17.20	1.1900	20.46800
46	Punto de iluminación 120 V y Punto de Tomacorriente 120 V	Pto	73.00	28.9000	2,109.70000
47	Suministro de luminaria tipo panel LED OB redondo 18W p/empotrar marco blanco	u	60.00	9.9500	597.00000
48	Puntos de Instalación (Timbre - TV - Teléfonos)	u	3.00	53.1200	159.36000
				TOTAL:	88,943.85670

2.2.4 Solución a diseñar

La solución presentada propone un conjunto de herramientas de modelado, análisis de datos y visualización que son integradas para mejorar la gestión del proyecto “Vivienda El Coral”. Esta solución tiene como principal objetivo abordar de manera eficiente los retos identificados en la etapa de planificación y ejecución del proyecto, tales como el control de costos, el seguimiento del cronograma y la asignación de recursos, garantizando una alineación precisa entre lo planificado y lo ejecutado.

La solución se basa en un enfoque multidimensional que combina el uso de tecnologías BIM con herramientas avanzadas de análisis y visualización de datos, como Power BI. El flujo de trabajo diseñado incluye las siguientes fases principales:

1. **Modelado BIM en Revit:** Representación digital del proyecto constructivo con información detallada sobre elementos estructurales, materiales, cantidades y cronogramas. Este modelo servirá como la base central para la extracción de datos fundamentales.
2. **Integración y procesamiento de datos:** A través de procesos de extracción de datos del modelo BIM, se generarán tablas estructuradas que incluirán información como costos unitarios, volúmenes ejecutados y planificados, cronogramas por fases, y cantidades asociadas a cada rubro.
3. **Visualización y análisis en Power BI:** Los datos procesados se conectarán a Power BI para construir dashboards interactivos que permitan un monitoreo continuo del progreso del proyecto. Estos dashboards incluirán gráficos

comparativos de costos planificados versus ejecutados, curvas de avance acumulado, y análisis detallados de recursos asignados.

La herramienta visual, diseñada para ser intuitiva y accesible, permitirá a los gestores del proyecto identificar rápidamente desviaciones en costos, cronogramas o recursos y ajustar estrategias en tiempo real. Asimismo, la integración de filtros dinámicos facilitará el análisis por categorías específicas, como mano de obra, materiales, equipos o actividades constructivas.

En términos funcionales, la solución deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Generar reportes dinámicos y actualizados automáticamente con cada avance del proyecto.
- Proveer comparaciones claras entre valores planificados y ejecutados a nivel semanal y acumulativo.
- Visualizar de manera desglosada los rubros del proyecto, permitiendo un análisis detallado de cada componente.
- Permitir accesos personalizados según el rol del usuario (supervisores, gerentes de proyecto, contratistas).

Además, se han considerado requisitos no funcionales para garantizar un desempeño óptimo de la solución:

- Compatibilidad entre los sistemas BIM y Power BI, facilitando la transferencia de datos.
- Velocidad en el procesamiento y generación de reportes, asegurando que los datos sean accesibles en tiempo real.
- Interfaz de usuario intuitiva, que minimice la necesidad de capacitación adicional para los involucrados en el proyecto.

Con esta solución, se espera no solo mejorar la gestión del proyecto actual, sino también establecer una metodología replicable para futuros proyectos constructivos. La herramienta propuesta contribuirá a la sostenibilidad y eficiencia del proyecto, fomentando una toma de decisiones fundamentada y la reducción de desviaciones significativas en costos y cronogramas.

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Resultados

3.1.1 Desarrollar el modelo BIM detallado de la vivienda “Coral” contemplando los aspectos de planificación, diseño y construcción, exportando información relevante para la creación de una base de datos estructurada que soporte el análisis y monitoreo del proyecto.

La creación del modelo BIM detallado de la vivienda “Coral” ha sido fundamental para integrar los aspectos de planificación, diseño y construcción en una plataforma digital centralizada. Este modelo permitió representar con precisión la estructura arquitectónica y los elementos constructivos, facilitando la organización y cuantificación de materiales, tiempos y recursos necesarios para cada etapa del proyecto. Además, el modelo incluyó detalles técnicos y constructivos, como cimentaciones, columnas, vigas y acabados, optimizando la coordinación entre las disciplinas involucradas.

Una vez completado el modelado, se exportó información relevante, incluyendo tablas de planificación, volúmenes de materiales y costos asociados, para crear una base de datos estructurada. Esta base de datos sirvió como insumo para el análisis y monitoreo del proyecto en tiempo real, permitiendo su integración con herramientas como Power BI. La implementación de este modelo BIM no solo optimizó la visualización del proyecto, sino que también facilitó la toma de decisiones fundamentadas, mejorando la eficiencia en la ejecución y reduciendo riesgos de sobrecostos o retrasos.

Para el desarrollo del modelo BIM detallado de la vivienda “Coral”, se inició con un proceso de planificación y diseño digital, integrando todas las especificaciones y requerimientos técnicos del proyecto. Esta fase permitió establecer un modelo tridimensional en el que se representaron de forma precisa las estructuras y componentes de la construcción. El modelo tridimensional mostrado en la Figura 3.1 ilustra la representación inicial del diseño arquitectónico y estructural de la vivienda “Coral”. Este modelo incluye detalles como la distribución de espacios, los elementos constructivos principales y las áreas externas de la vivienda, permitiendo una visualización completa para el análisis técnico del proyecto.

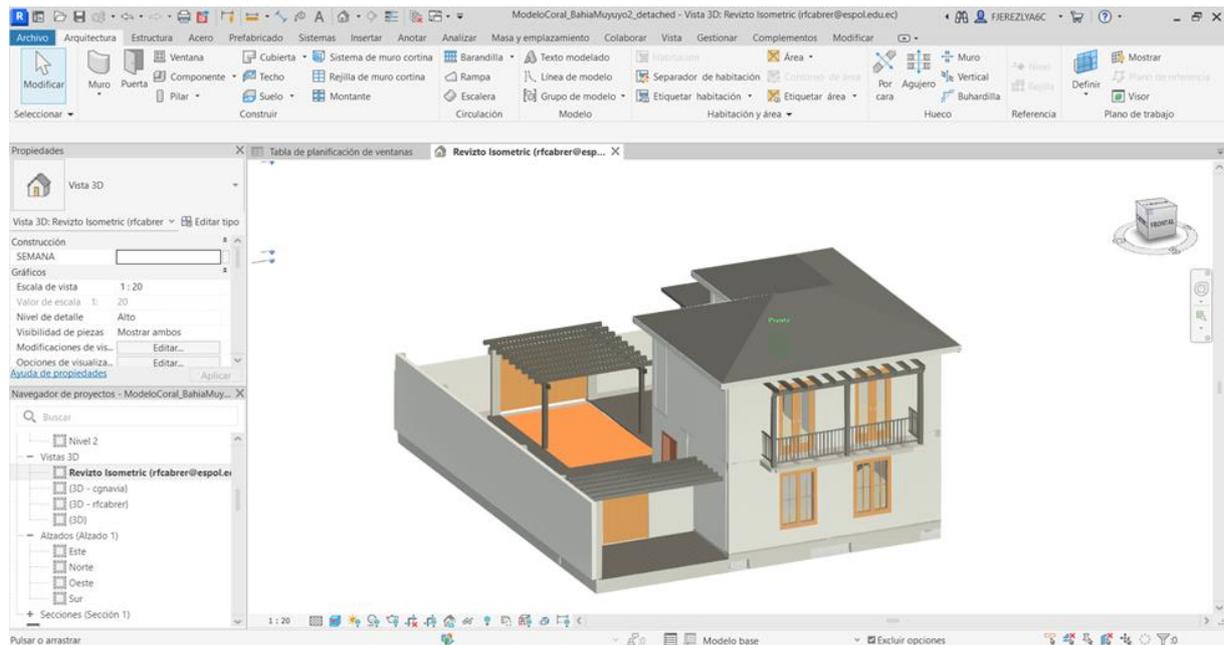


Figura 3-1: Vista isométrica del modelo BIM de la vivienda “Coral”. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Adicionalmente, tal y como se presenta en la figura 3.2, se realizaron vistas seccionadas para analizar detalles específicos como la cimentación de la vivienda. Este enfoque permitió integrar las características estructurales desde las primeras fases del modelado, asegurando la precisión de los elementos constructivos y optimizando la preparación de materiales y recursos para la construcción.

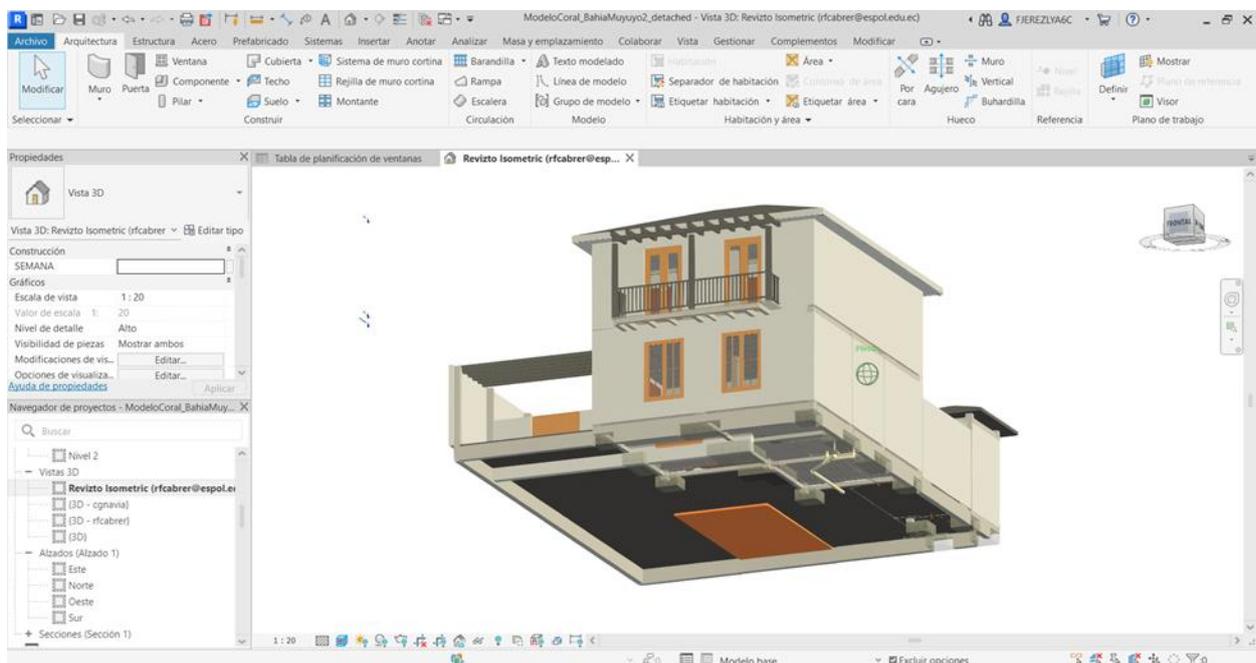


Figura 3-2: Vista seccionada del modelo BIM de la vivienda “Coral” con detalle de cimentación. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

decisiones. La información obtenida, como detalles técnicos, cálculos de cantidades y tablas de planificación, fue exportada y procesada en plataformas de análisis como Power BI, lo que contribuyó a un seguimiento más preciso y eficiente.

Para una comprensión más detallada del proceso de modelado y la información generada, en el Anexo 1 se incluyen imágenes complementarias, tablas de datos y vistas específicas del modelo BIM de la vivienda “Coral”.

3.1.2 Transformar la base de datos derivada del modelo BIM en una estructura de datos compatible con Power BI, permitiendo la visualización y análisis de la información crítica para la gestión de costos, tiempos y recursos.

La transformación de la base de datos generada a partir del modelo BIM fue esencial para garantizar su integración con Power BI, habilitando una plataforma interactiva para la gestión y análisis de información crítica del proyecto. Este proceso comenzó con la exportación de datos relevantes desde el modelo BIM, incluyendo volúmenes de materiales, cronogramas de actividades, costos asociados y datos técnicos de los elementos constructivos. Los datos fueron organizados y estructurados en tablas normalizadas, asegurando la consistencia y coherencia de la información.

Una vez organizada, la base de datos fue adaptada para cumplir con los requisitos técnicos de Power BI. Esto incluyó la creación de relaciones entre tablas que reflejan las conexiones entre categorías como recursos, costos y tiempos, permitiendo la consolidación de datos para análisis dinámicos. Además, se aplicaron procesos de limpieza y transformación de datos en Power Query para estandarizar formatos, unificar nomenclaturas y eliminar redundancias, optimizando la funcionalidad de los dashboards.

Como se puede apreciar en la figura 3.4, el proceso de integración inicial en Power BI incluye la conexión con diversas fuentes de datos, que garantiza la importación de elementos desde el modelo BIM a tablas estructuradas. Este aspecto es vital porque la categorización y la clasificación de los datos son el primer paso antes de ser categorizados y procesados visualmente.

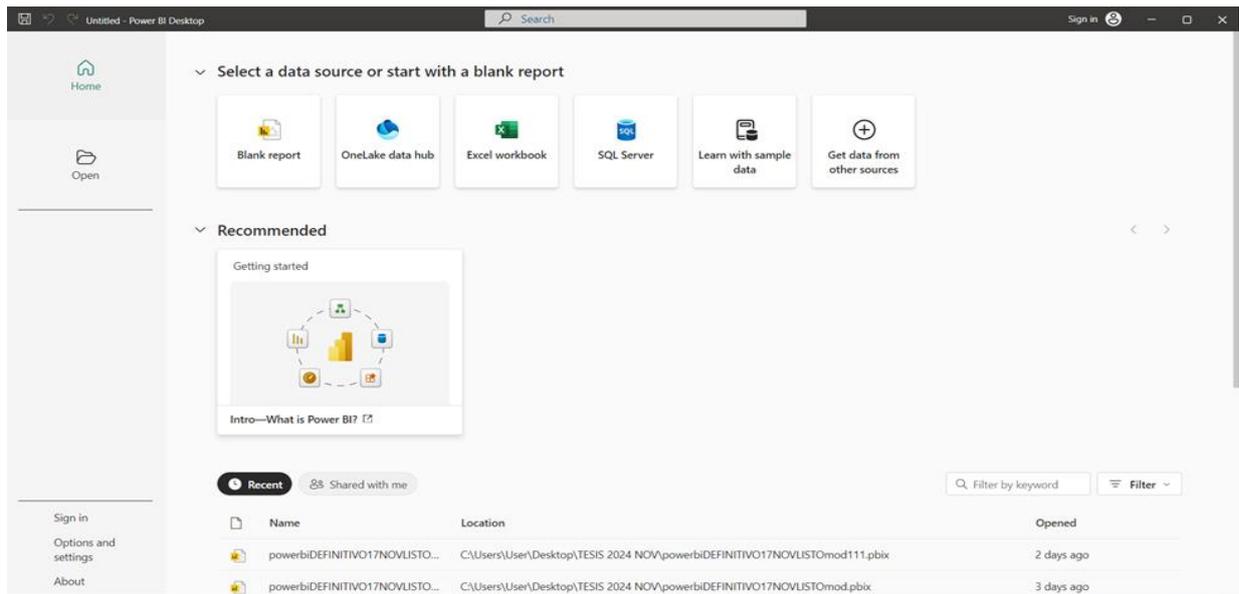


Figura 3-4: Interfaz inicial de Power BI para la importación y gestión de datos provenientes del modelo BIM. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

En esta etapa, los datos detallados sobre costos, tiempos y recursos fueron organizados en un formato estructurado y optimizado para su integración con Power BI. La Figura 3.5 muestra cómo las relaciones entre tablas en Power BI permiten integrar diferentes categorías de datos, como costos, tiempos y recursos. Esta funcionalidad resulta esencial para generar informes y visualizaciones dinámicas que reflejen con precisión el desempeño del proyecto.

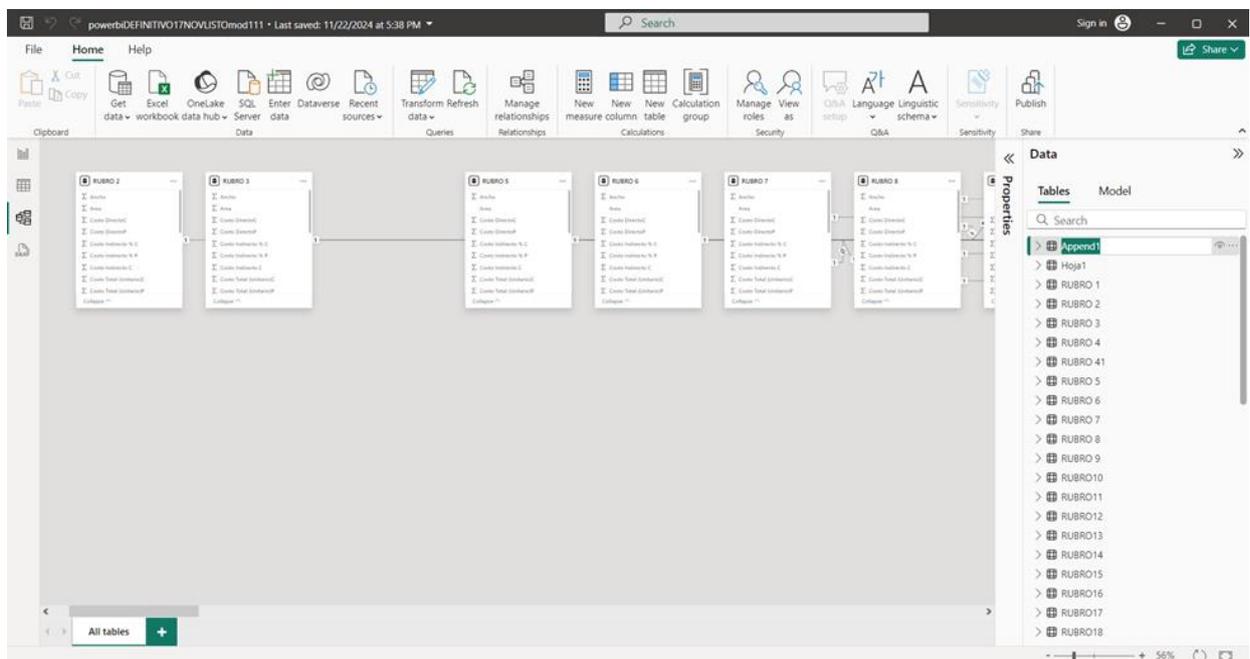


Figura 3-5: Establecimiento de relaciones entre las tablas de datos en Power BI. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Esta transformación permitió la migración fluida de grandes volúmenes de información, preservando su precisión y facilitando su interpretación. En la Figura 3.6 se pueden observar las tablas importadas desde el modelo BIM, ya segmentadas por tipo de elemento, dimensiones, costos y otras métricas. Este formato estructurado optimiza la visualización y permite crear relaciones entre los datos para análisis más complejos.

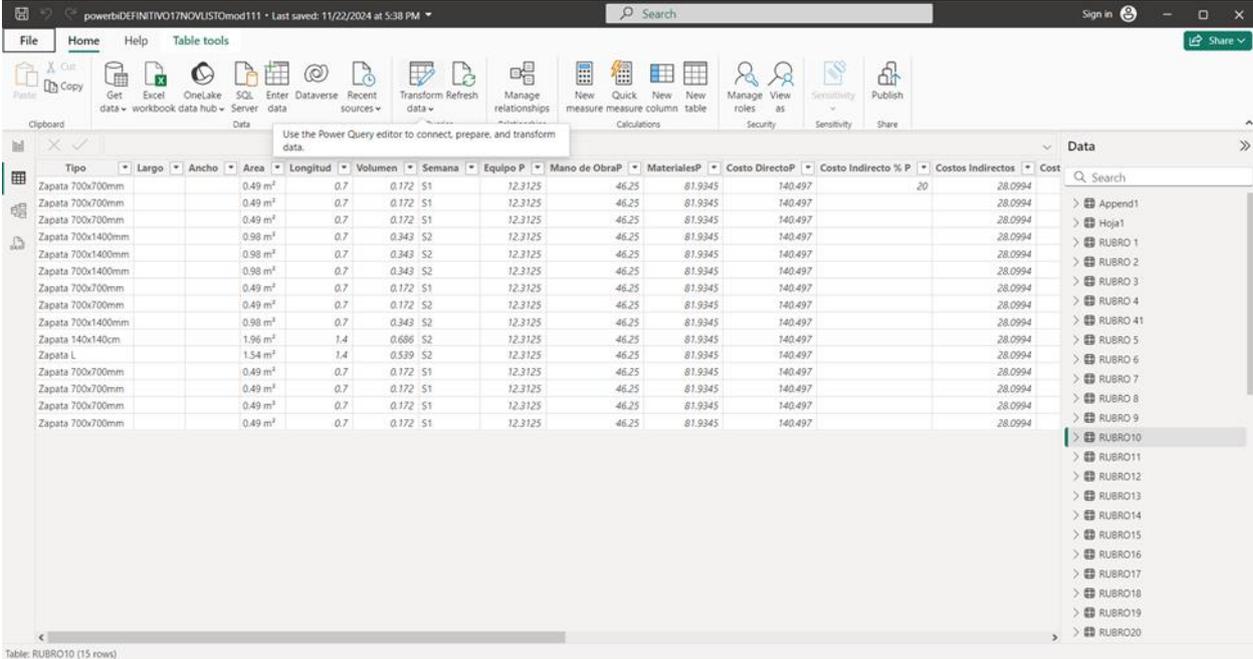


Figura 3-6: Visualización de tablas concatenadas en Power BI para consolidación de datos. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

El proceso de adaptación incluyó la categorización y segmentación de los datos, lo cual fue fundamental para que la herramienta de análisis visual presentara los indicadores de desempeño de manera clara y accesible para los gestores del proyecto.

Una vez en Power BI, los datos estructurados proporcionaron una plataforma dinámica para monitorear y evaluar aspectos críticos del proyecto. La visualización de la información en dashboards interactivos permitió una comprensión más rápida de las métricas de costos y tiempos, ofreciendo una perspectiva global y detallada de la eficiencia en la gestión de recursos.

Este sistema de visualización resultó ser una herramienta estratégica para el seguimiento del proyecto, permitiendo identificar oportunidades de optimización y responder rápidamente a cualquier desviación en los recursos o plazos planificados. La Figura 3.7 muestra cómo Power BI permite consolidar múltiples tablas de datos en un único conjunto estructurado, lo que facilita el análisis y la generación de métricas. Este

proceso de concatenación asegura que la información relacionada con los rubros de costos, recursos y tiempos se encuentre unificada, facilitando una comprensión integral del progreso del proyecto.

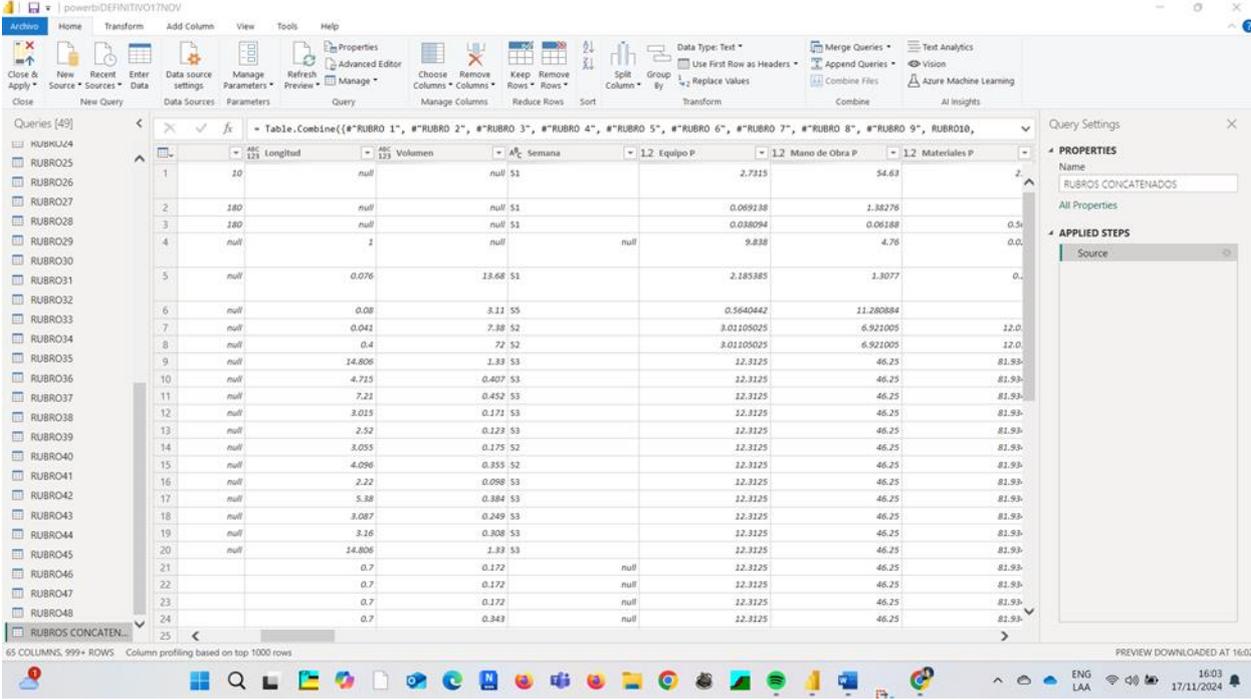


Figura 3-7: Visualización de tablas concatenadas en Power BI para consolidación de datos del proyecto. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

El proceso de transformación de la base de datos generada a partir del modelo BIM y su integración con Power BI permitió estructurar la información crítica del proyecto en un formato optimizado para análisis y monitoreo. La consolidación de datos relacionados con costos, tiempos y recursos en tablas estructuradas garantizó la precisión y la accesibilidad de la información, facilitando su interpretación y uso para el control del proyecto.

Gracias a esta integración, se creó una base robusta de datos que permite realizar análisis detallados y segmentados, proporcionando una comprensión integral de los elementos del proyecto. Este enfoque asegura que la información esté disponible para soportar decisiones informadas y ajustes necesarios en tiempo real.

Para complementar este proceso, en el Anexo 2 se incluyen detalles adicionales sobre las tablas procesadas, los pasos seguidos en la consolidación de los datos y capturas específicas que ilustran la segmentación y organización realizada en Power BI.

3.1.3 Diseñar un dashboard en Power BI que facilite la gestión integrada del costo, planeamiento y control del proyecto, usando técnicas de administración de proyecto por resultado para el monitoreo y comunicación efectiva en tiempo real del avance del proyecto.

Para diseñar un dashboard en Power BI que facilite la gestión integral del costo, planeamiento y control del proyecto, se llevó a cabo una estructura de visualización que permite monitorear en tiempo real el avance de cada fase de la construcción. Este dashboard fue diseñado para presentar indicadores tales como presupuesto, consumo de materiales y tiempos de ejecución, de una manera accesible e intuitiva. La herramienta de visualización se desarrolló con el objetivo de brindar una interfaz interactiva que apoye la toma de decisiones rápidas y fundamentadas, asegurando que los responsables del proyecto puedan anticipar cualquier variación en el plan inicial. La estructura del tablero permite, además, un acceso simplificado a cada categoría de datos, lo que agiliza el análisis de costos y la asignación de recursos en función de los resultados esperados.

La Figura 3-8 presenta un desglose detallado de los rubros ejecutados y planificados dentro del proyecto, clasificándolos por categorías clave como suministros, estructura, pintura, entre otros. Este análisis permite observar el monto invertido por rubro, facilitando la identificación de los elementos con mayor impacto financiero en la ejecución del proyecto. Además, el gráfico de barras resalta las cantidades ejecutadas en relación con las planificadas, evidenciando áreas donde las cantidades superaron o estuvieron por debajo de lo previsto, lo que resulta crucial para evaluar la eficiencia en la asignación y uso de recursos.

Asimismo, la Figura 3-8, destaca la integración de gráficos circulares y de columnas que facilita la visualización de la distribución porcentual de los recursos entre las diferentes categorías, destacando que un 69.78% corresponde a los suministros, siendo este el mayor componente en el proyecto. Por otro lado, el análisis de mano de obra, equipo y materiales muestra una adecuada alineación entre los recursos planificados y ejecutados. Estos datos permiten a los responsables del proyecto realizar ajustes en tiempo real para mantener un equilibrio entre el presupuesto y las necesidades operativas, optimizando tanto la gestión del tiempo como la calidad del proyecto.

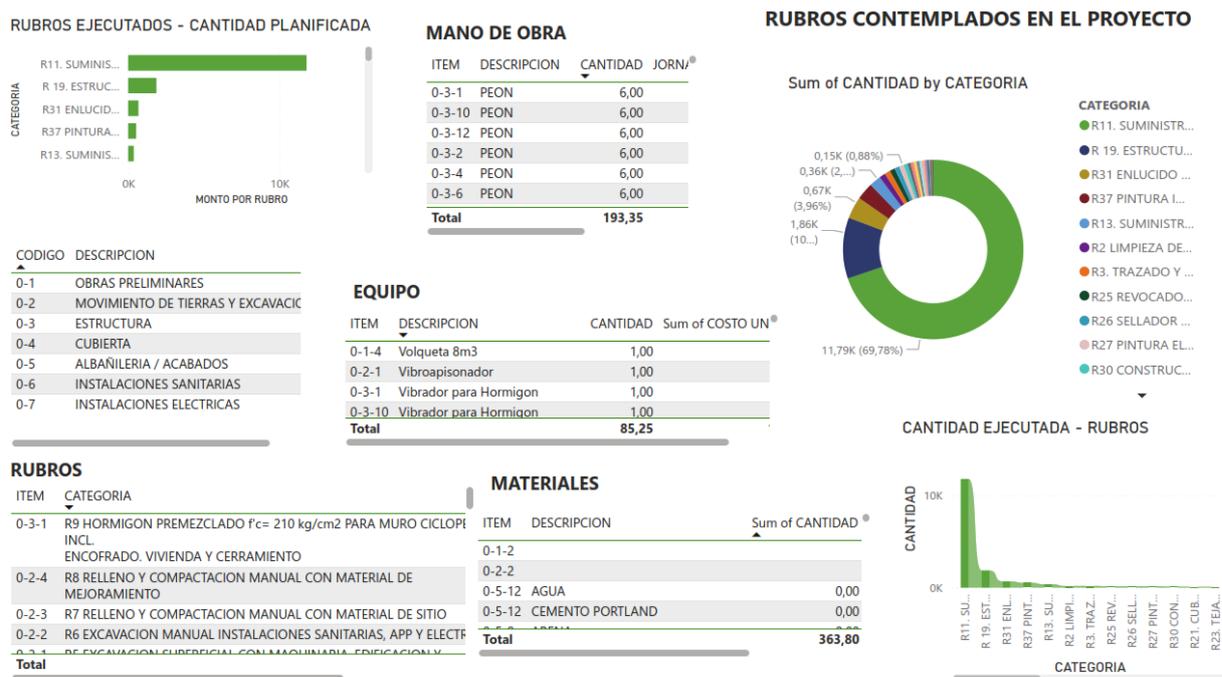


Figura 3-8: Análisis de rubros ejecutados y planificados con desglose por categorías.

Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

La figura 3.9 representa un análisis detallado de los costos y avances del proyecto “Vivienda El Coral”, segmentado en rubros como: equipo, mano de obra y materiales. En la parte superior, se presentan las tablas de costos planificados (P) y ejecutados (C) para cada categoría. Por ejemplo, en el rubro de equipos, se puede observar una ligera diferencia entre los valores planificados y construidos, evidenciando la necesidad de ajustar recursos en las etapas finales del proyecto. Por otro lado, los costos asociados a la mano de obra y materiales muestran consistencia entre lo planificado y lo ejecutado, lo que sugiere un adecuado control en la gestión de estos rubros. Estas tablas son fundamentales para evaluar el cumplimiento de los objetivos presupuestarios.

"PROYECTO VIVIENDA EL CORAL"

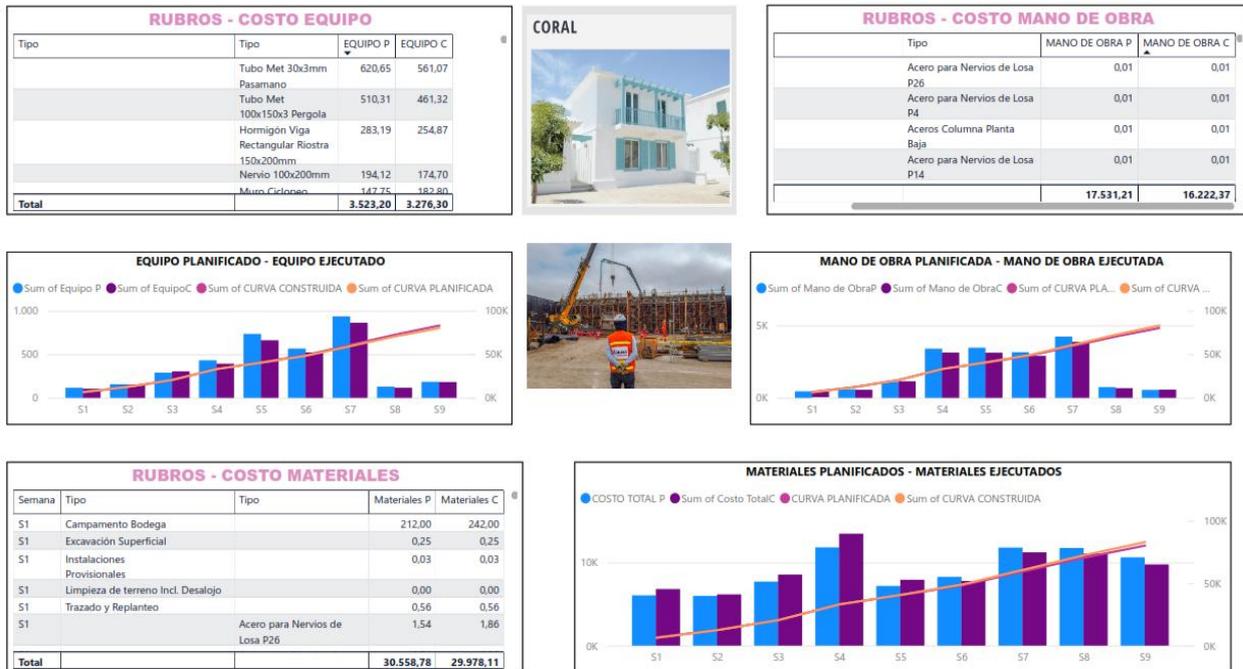


Figura 3-9: Análisis de costos y avances del proyecto “Vivienda El Coral”. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

El análisis del monto planificado frente al construido, reflejado en la Figura 3.10, muestra que el monto planificado asciende a \$80,933.16, mientras que el construido alcanza \$82,542.68, con una diferencia de \$1,609.52. Esta variación, aunque marginal, puede atribuirse a ajustes en los costos de materiales, mano de obra o imprevistos durante la ejecución del proyecto, manteniéndose dentro de un rango aceptable para proyectos de esta naturaleza. Adicionalmente, los costos indirectos presentan valores de ganancia planificados y ejecutados similares, con ligeras diferencias en semanas específicas, como la S2 y la S8, sin afectar significativamente el balance general del proyecto.

La curva de inversión acumulada refleja cómo los montos planificados y construidos se comportaron a lo largo del tiempo, mostrando un alineamiento inicial que se desvía ligeramente a partir de la semana S5, cuando los montos construidos comienzan a superar a los planificados. Este análisis es complementado por gráficos de avance semanal, que muestran un progreso constante hacia la finalización del proyecto. El desglose por rubros, como zapatas y otros elementos estructurales, evidencia una ejecución alineada con los objetivos iniciales, lo que permite identificar áreas para optimizar recursos y mejorar procesos en etapas futuras.

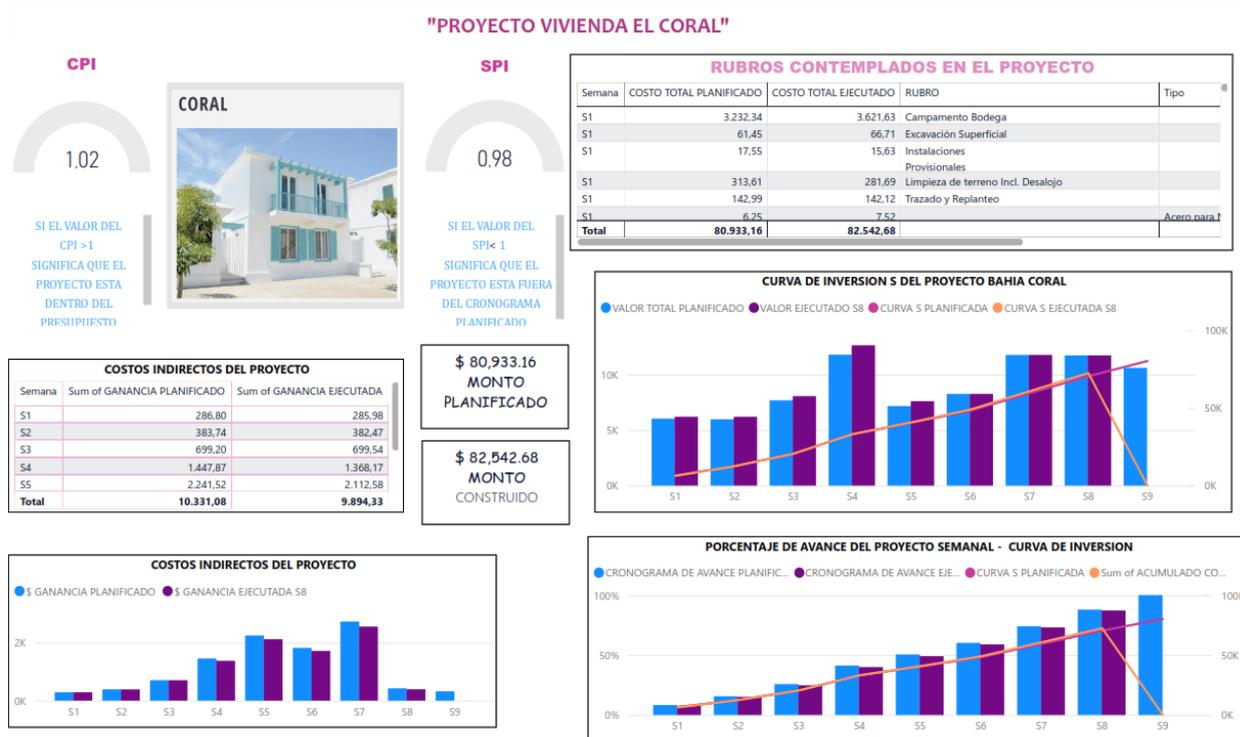


Figura 3-10: Análisis Integral del Proyecto “Vivienda El Coral” – Comparación de Indicadores y Curva de Inversión. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Por último, la funcionalidad del dashboard facilita a sus usuarios la consolidación de información clave para la creación de prácticas de seguimiento y monitoreo del desempeño, y facilitar la relación entre los equipos y los gerentes a través de un enfoque basado en resultados para la garantizar la construcción de la vivienda “Coral” dentro de un tiempo y un presupuesto determinados. Para completar lo presentado en esta sección, se recopilan capturas adicionales del dashboard, incluidas en el Anexo 3, detalle de las configuraciones y técnicas utilizadas para su desarrollo.

3.1.4 Especificaciones técnicas

Las especificaciones técnicas se aplicaron rigurosamente en el proyecto de construcción de la vivienda “Coral” para garantizar que cada elemento cumpliera con las normas y estándares necesarios de calidad, seguridad y funcionalidad. Estos lineamientos incluyeron la selección precisa de materiales, las dimensiones exactas de cada componente estructural y los equipos específicos requeridos en cada etapa de la obra. Durante el proceso constructivo, se implementaron códigos y reglamentos nacionales que garantizaron la seguridad estructural y el cumplimiento de normativas locales, permitiendo un desarrollo seguro y eficiente de las actividades. El uso planificado de

maquinarias y herramientas optimizó los recursos, reduciendo tiempos de ejecución y asegurando una coordinación efectiva entre las distintas fases del proyecto.

En cuanto a los diseños, estos se elaboraron y ajustaron conforme a las especificaciones definidas en el modelo BIM. Esta metodología permitió una representación integral de todos los elementos del proyecto, incluyendo el sistema estructural, las instalaciones eléctricas y sanitarias, y los acabados, asegurando que cada componente se ajustara a las dimensiones y características establecidas. Este enfoque facilitó una comunicación clara y precisa entre los equipos de trabajo, garantizando que cada fase constructiva se completara de acuerdo con los objetivos de calidad, eficiencia y presupuesto planteados desde el inicio.

El modelo BIM, desarrollado en Autodesk Revit 2024, incluyó detalles arquitectónicos y estructurales como cimentaciones, columnas, vigas y acabados, además de las instalaciones técnicas. Este modelo sirvió como base para la exportación de información relevante, como volúmenes de materiales, cronogramas de actividades y costos asociados, organizados en tablas estructuradas compatibles con Power BI. Los datos procesados permitieron analizar métricas, como curvas de inversión acumulada y comparaciones entre valores planificados y ejecutados, mediante dashboards interactivos.

Para garantizar un desempeño óptimo, se establecieron requisitos técnicos que incluyen la compatibilidad con sistemas operativos Windows 10/11 y un hardware recomendado con procesador Intel Core i7, 16 GB de RAM y almacenamiento SSD de al menos 512 GB. Estas especificaciones técnicas aseguraron la implementación exitosa de una solución integrada, consolidando un control efectivo de los recursos, optimizando tiempos y promoviendo el cumplimiento de los objetivos de calidad y seguridad del proyecto.

3.1.5 *Diseño de la solución*

El diseño de la solución se centró en integrar las capacidades de modelado y análisis proporcionadas por las herramientas BIM (Building Information Modeling) y Power BI para optimizar la gestión constructiva de la vivienda "Coral". Este enfoque permitió desarrollar un sistema de monitoreo interactivo que centraliza y visualiza en tiempo real los indicadores de desempeño del proyecto, tales como costos, tiempos y uso de recursos. La implementación comenzó con la creación de un modelo BIM detallado que

incluyó información estructurada sobre materiales, cantidades y elementos constructivos. Este modelo fue exportado en un formato compatible con Power BI, facilitando la consolidación de datos y su posterior análisis en dashboards interactivos.

El proceso de diseño también contempló la creación de relaciones entre tablas de datos en Power BI para garantizar la interoperabilidad y consistencia de la información. Las tablas fueron normalizadas y concatenadas para estructurar una base de datos que soporta los análisis dinámicos necesarios para evaluar el avance del proyecto. En los dashboards se incorporaron gráficos y métricas específicas que permiten visualizar desviaciones entre los valores planificados y ejecutados. Estos elementos visuales ayudan a tomar decisiones oportunas y fundamentadas, promoviendo un control eficiente del proyecto.

La solución fue diseñada con un enfoque modular, permitiendo que cada aspecto del proyecto (como costos, mano de obra y materiales) se analice de forma independiente y en conjunto, proporcionando una visión holística del avance constructivo. Además, se establecieron configuraciones para la actualización automática de los datos, garantizando la relevancia y precisión de la información visualizada. El diseño del sistema no solo optimizó la supervisión del proyecto, sino que también facilitó la comunicación entre los equipos, asegurando la alineación de objetivos y una ejecución eficiente.

CAPÍTULO 4

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

La implementación de las metodologías BIM y Power BI en el proyecto de la vivienda “Coral” demostró ser una estrategia eficaz para optimizar la gestión constructiva, integrando herramientas avanzadas de modelado, análisis de datos y visualización. El uso de un modelo BIM detallado permitió consolidar en una plataforma única información crítica del proyecto, como cantidades de obra, cronogramas y costos, mejorando significativamente la planificación y coordinación entre las partes involucradas. La exportación de datos estructurados desde el modelo BIM hacia Power BI facilitó la creación de dashboards interactivos, ofreciendo una visualización clara y en tiempo real de indicadores como costos acumulados, progreso semanal y uso de recursos.

Uno de los hallazgos más importantes fue que la integración logró identificar y ajustar desviaciones en función del presupuesto y el cronograma, lo que mejoró la precisión de la toma de decisiones. El análisis comparativo entre valores planificados y ejecutados evidenció que, a pesar de ligeras variaciones, se logró mantener el control financiero y operativo del proyecto. Además, los dashboards desarrollados mejoraron la comunicación entre los equipos de trabajo, promoviendo una mayor transparencia y colaboración en todas las fases de la construcción.

La transformación de datos en un sistema de monitoreo dinámico no solo optimizó la asignación de recursos, sino que también contribuyó a la sostenibilidad del proyecto al minimizar desperdicios de materiales y reducir tiempos de inactividad. Esto valida la aplicabilidad de estas herramientas en proyectos residenciales similares, estableciendo un modelo de referencia que puede replicarse para mejorar la eficiencia operativa en el sector de la construcción. En conclusión, la integración de BIM y Power BI en la construcción de la vivienda “Coral” no solo logró cumplir con los objetivos de calidad, tiempo y costo establecidos, sino que también sentó las bases para futuras aplicaciones de tecnologías avanzadas en la gestión de proyectos constructivos.

Recomendaciones

Se recomienda que los equipos de trabajo involucrados en futuros proyectos reciban capacitación continua en metodologías BIM y Power BI. Esto permitirá maximizar la utilidad de estas herramientas, asegurando una implementación más eficiente y la generación de resultados óptimos en diferentes contextos constructivos.

Es fundamental diseñar procesos claros para la exportación, limpieza y organización de datos provenientes del modelo BIM hacia Power BI. Esto garantizará una interoperabilidad fluida y una mayor precisión en los análisis generados.

Considerando el éxito obtenido en el proyecto “Vivienda Coral”, se sugiere adaptar la metodología de diseño de dashboards para proyectos más complejos. Esto incluye la integración de indicadores adicionales como métricas de sostenibilidad, análisis de riesgos y simulaciones de escenarios.

Utilizar la experiencia del proyecto “Vivienda Coral” como modelo para proyectos similares, ajustando los procedimientos y herramientas según el alcance y características de cada obra. Esto fomentará la estandarización de buenas prácticas en la industria de la construcción.

Integrar indicadores relacionados con la sostenibilidad, como la eficiencia energética y el impacto ambiental, tanto en los modelos BIM como en los dashboards. Esto alineará los proyectos con estándares internacionales y promoverá un enfoque más responsable hacia el medio ambiente.

Se recomienda expandir el uso de plataformas colaborativas que permitan una mejor comunicación entre arquitectos, ingenieros y contratistas. Esto asegurará que todos los actores tengan acceso a información actualizada, promoviendo una coordinación efectiva y reduciendo errores.

Continuar utilizando dashboards para identificar desviaciones y realizar ajustes oportunos en los recursos, costos y tiempos durante la ejecución de los proyectos. Esto asegura que los objetivos iniciales sean alcanzados de manera eficiente.

4. REFERENCIAS

- Aguilar, A. J., Hoz, M. L. de la, Martínez Aires, M. D., & Ruíz, D. P. (2019). Review of health and safety management based on BIM methodology = Revisión de la gestión de seguridad y salud basada en la metodología BIM. *Building & Management*, 3(2), 16. <https://doi.org/10.20868/bma.2019.2.3919>
- Aguilera, C., Villalobos, M. T., & Dávila, A. (2018a). Impacto de los factores sociológicos de los usuarios en la aceptación y uso de software de gestión de proyectos en la mediana empresa en Lima. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 26, 17–30. <https://doi.org/10.17013/risti.26.17-30>
- Aguilera, C., Villalobos, M. T., & Dávila, A. (2018b). Impacto de los factores sociológicos de los usuarios en la aceptación y uso de software de gestión de proyectos en la mediana empresa en Lima. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 26, 17–30. <https://doi.org/10.17013/risti.26.17-30>
- Aksu, Ü., del-Río-Ortega, A., Resinas, M., & Reijers, H. A. (2019). *An Approach for the Automated Generation of Engaging Dashboards* (pp. 363–384). https://doi.org/10.1007/978-3-030-33246-4_24
- Alvarez, A. A., & Ripoll Meyer, V. (2018). Matriz de referencia para la optimización del ciclo de vida de los materiales constructivos de la vivienda social en zonas árido-sísmicas. *Revista Hábitat Sustentable*, 8(2), 52–63. <https://doi.org/10.22320/07190700.2018.08.02.04>
- Arias, R. (2020). La Cámara de la Construcción Introduce BIM en Barquisimeto. *Gaceta Técnica.*, 21(1), 80–82.
- Begić, H., Galić, M., & Klanšek, U. (2023). Active BIM system for optimized multi-project ready-mix-concrete delivery. *Engineering, Construction and Architectural Management*. <https://doi.org/10.1108/ECAM-11-2022-1064>
- Blanco Rávena, R., Martínez García, J., Mozas González, B., García Alberti, M., & Arcos Álvarez, A. A. (2019). Uso de la metodología BIM en la remodelación de un puente existente = Use of BIM methodology in the re-modelling of an existing bridge. *Anales de Edificación*, 5(3), 100. <https://doi.org/10.20868/ade.2019.4376>
- BuildingSMART. (2024). ¿Qué es BIM? <https://www.buildingsmart.es/bim/>

- Cabana, A. (2021). Gestión de proyectos, norma gtc-iso 21500:2013 y PMBOK: una breve revisión de la literatura. *Ingeniare*, 27, 41–53. <https://doi.org/10.18041/1909-2458/ingeniare.27.6618>
- Córdova, Y., Martínez Borrego, J., & Córdova Viera, E. (2021). Propuesta de metodología para el diseño de dashboard. *Implications for Design and Research. Int. J. Account. Inf. Syst.*, 13(1), 41–59. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.5545998>
- Dubet, A. (2012). construcción de un modelo de control de la Hacienda en el primer tercio del siglo XVIII. El proyecto de José Patiño (1724-1726). *De Computis, Revista Española de Historia de La Contabilidad.*, 9(16), 7–54. <https://doi.org/10.26784/issn.1886-1881.v9i16.87>
- Fauno Studio. (2024, June 29). *Proyectos de arquitectura comercial*. <https://faunostudio.com/2024/06/29/proyectos-de-arquitectura-comercial/>
- Fazeli, A., Dashti, M. S., Jalaei, F., & Khanzadi, M. (2021). An integrated BIM-based approach for cost estimation in construction projects. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 28(9), 2828–2854. <https://doi.org/10.1108/ECAM-01-2020-0027>
- Fernandes, R. G., Vils, L., Bartholomeu Filho, J., & Da Costa, R. H. (2024). Building Information Modeling (BIM) and project management. *Revista Inovação, Projetos e Tecnologias*, 12(1), e25253. <https://doi.org/10.5585/iptec.v12i1.25253>
- Gafaro Briceño, J., Estrada Pulido, A., & Gómez Rodríguez, J. B. (1984). Desarrollo de proyecto progresivo de vivienda de interés social con sistemas tradicionales e industrializados. *Informes de La Construcción*, 36(361), 55–63. <https://doi.org/10.3989/ic.1984.v36.i361.1964>
- Gálvez Sabogal, J. F. (2021a). Metodología para la Distribución de Riesgos en Proyectos de Concesiones Viales de Quinta Generación en Colombia. *Sotavento M.B.A.*, 32, 44–56. <https://doi.org/10.18601/01233734.n32.04>
- Gálvez Sabogal, J. F. (2021b). Metodología para la Distribución de Riesgos en Proyectos de Concesiones Viales de Quinta Generación en Colombia. *Sotavento M.B.A.*, 32, 44–56. <https://doi.org/10.18601/01233734.n32.04>
- Gómez Conde, J., López-Valeiras Sampedro, E., González Sánchez, M. B., & Rodríguez González, E. (2012). Sistemas contables de gestión, recursos comerciales y capital humano. *Agrociencia*, 46(1), 87–99.

- He, W., Li, W., & Wang, W. (2021). Developing a Resource Allocation Approach for Resource-Constrained Construction Operation under Multi-Objective Operation. *Sustainability*, 13(13), 7318. <https://doi.org/10.3390/su13137318>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta Edición). McGraw-Hill.
- Herrera, R. F., Muñoz-La Rivera, F. C., Vargas, C. F., & Antio, M. M. (2017). Uso e Impacto de los Modelos nD como Herramienta para la Dirección de Proyectos en la Industria de la Arquitectura, Ingeniería y Construcción. *Información Tecnológica*, 28(4), 169–178. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642017000400019>
- Johansson, M., Roupé, M., & Bosch-Sijtsema, P. (2015). Real-time visualization of building information models (BIM). *Automation in Construction*, 54, 69–82. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2015.03.018>
- Kerzner, H. (2017). *Project Management Metrics, KPIs, and Dashboards*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119427599>
- León, M., Sosa, E., Hernández Nariño, A., & Nogueira Rivera, D. (2017). Modelo para la planificación de medicamentos y materiales de uso médico en instituciones hospitalarias. *Gestión y Política Pública*, 26, 79–124.
- Llave Zarzuela, E. M. G. de la J., Arco Díaz, J., & Hidalgo Garcia, D. (2019). Estudio comparativo-tecnologías BIM en Edificación: Arquitectura Sostenible= Comparative study-BIM technologies in Building: Sustainable Architecture. *Anales de Edificación*, 5(3), 8. <https://doi.org/10.20868/ade.2019.4362>
- Luna-Altamirano, K. A., Tinto-Arandes, J., Sarmiento-Espinoza, W., & Cisneros-Quintanilla, D. (2018). Implementación de un presupuesto empresarial base cero bajo el enfoque difuso. //Implementation of a zero based business budget under the diffuse approach. *CIENCIA UNEMI*, 11(27), 43–51. <https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol11iss27.2018pp43-51p>
- Marques. (2022, June 14). *El potencial de Power BI para la construcción: ¡analiza tus datos!* <https://www.marquesme.com/power-bi-para-la-construccion/>
- Matos, A., García, S., Vázquez, E., Larios Marín, D. F., Gallardo Soto, A., Alonso, J. I., García Salguero, A., & Mora, C. D. (2019). Gestión activa de la demanda casos de estudio: proyectos OPENADR4CHILE y G.R.A.C.I.O.S.A. *Universidad de Sevilla*, 195–203.

https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/88871/personal_ponencia_sevilla_2019_gestion.pdf?sequence=1

- Moyano-Hernández, F. A., & Villamil Sandoval, D. C. (2021). Análisis del ciclo PHVA en la gestión de proyectos, una revisión documental. *Revista Politécnica*, 17(34), 55–69. <https://doi.org/10.33571/rpolitec.v17n34a4>
- Murillo Rodríguez, J. D. (2020). Algoritmo de optimización para sistema de gestión eléctrica inteligente. *Ingeniería*, 30(2), 95–102. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/ingenieria/article/view/40598>
- Prieto Jiménez, S. (2014). Panel prefabricado de hormigón aliviano a base de papel periódico y cartón reciclado, destinado a vivienda de interés social. *Estoa*, 5, 51–61. https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27646/1/Estoa5_6.pdf
- Quiñonez, Y., Lizarraga, C., Peraza, J., & Zatarain, O. (2019). Sistema inteligente para el monitoreo automatizado del transporte público en tiempo real. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 31, 94–105. <https://doi.org/10.17013/risti.31.94-105>
- Rueda Gómez, N. J. (2007). LA VIVIENDA COMO ESTRATEGIA DE OCUPACIÓN DEL TERRITORIO Y EL PAPEL DE LOS ACTORES URBANOS EN SU CONSTRUCCIÓN. *Revista M*, 4(1), 48. <https://doi.org/10.15332/rev.m.v4i1.1054>
- Salinas, J., & Prado, G. (2019). Building information modeling (BIM) to manage desing and construction phases of Peruvian public projects = Building information modeling (BIM) para la gestión del diseño y construcción de proyectos públicos peruanos. *Building & Management*, 3(2), 48. <https://doi.org/10.20868/bma.2019.2.3923>
- Santamarta Martínez, J., & Mas Domínguez, J. (2018). BIM, realidad aumentada y técnicas holográficas aplicadas a la construcción = BIM, increased reality and holographic techniques applied to construction. *Anales de Edificación*, 4(1), 27. <https://doi.org/10.20868/ade.2018.3731>
- Sorli-Rojo, Á., & Mochón-Bezares, G. (2014). Informes de la Construcción: un análisis bibliométrico (2007-2013). *Informes de La Construcción*, 66(536), e041. <https://doi.org/10.3989/ic.14.108>
- Tang, D., & Liu, K. (2022). Exploring the Application of BIM Technology in the Whole Process of Construction Cost Management with Computational Intelligence.

Computational Intelligence and Neuroscience, 2022, 1–9.
<https://doi.org/10.1155/2022/4080879>

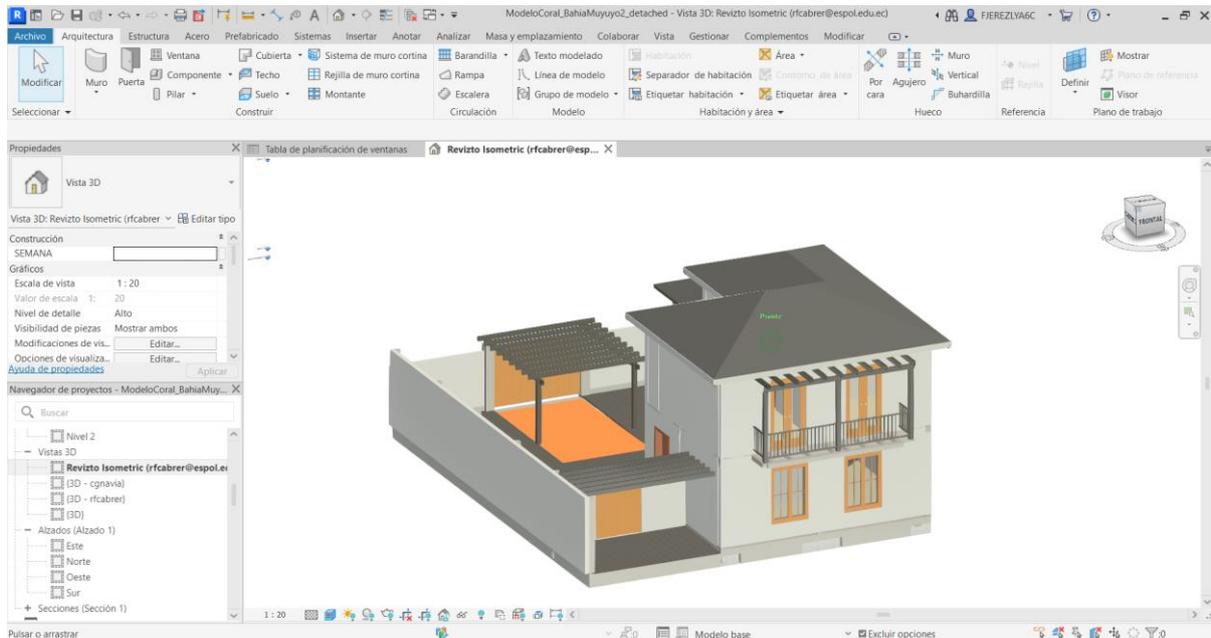
- Tang, S., Shelden, D. R., Eastman, C. M., Pishdad-Bozorgi, P., & Gao, X. (2019). A review of building information modeling (BIM) and the internet of things (IoT) devices integration: Present status and future trends. *Automation in Construction*, 101, 127–139. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2019.01.020>
- Tirupati, K. K., Joshi, A., Singh, S. P., Chhapola, A., & Jain, S. (2024). Leveraging Power BI for Enhanced Data Visualization and Business Intelligence. *Universal Research Reports*, 10(2), 676–711. <https://doi.org/10.36676/urr.v10.i2.1375>
- Toulouse. (2022, January 24). *Conoce los diferentes tipos de proyectos de construcción*. <https://www.toulouseautrec.edu.pe/blogs/tipos-proyectos-construccion>
- ULMA. (2018). *Centro Comercial Real Plaza de Puruchuco, Lima, Perú*. https://www.ulmaconstruction.com/es/proyectos/edificacion/centros-comerciales/centro-comercial-real-plaza-puruchuco-lima-peru?_gl=1*1stjnro*_up*MQ..*_ga*ODE0NjAzMDc0LjE3MzAwNTg1NTQ.*_ga_60H3ZDVRGY*MTczMDA1ODU1My4xLjAuMTczMDA1ODU1My4wLjAuMA..
- Wang, M., Ding, Y., & Zheng, H. (2023). Multi-objective Optimization of Construction Project Time-Cost-Carbon Emission Based on BIM Technology. *E3S Web of Conferences*, 409, 04004. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340904004>
- Wei, H., Zheng, S., Zhao, L., & Huang, R. (2017). BIM-based method calculation of auxiliary materials required in housing construction. *Automation in Construction*, 78, 62–82. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2017.01.022>
- Yigitbasioglu, O. M., & Velcu, O. (2012). A review of dashboards in performance management: Implications for design and research. *International Journal of Accounting Information Systems*, 13(1), 41–59. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2011.08.002>
- Zhang, H., Lu, B., Yang, S., Ke, K., Song, J., Hou, X., Wang, Z., & Jin, X. (2020, November 9). A Global Drilling KPIs Analysis System Based on Modern Data Science Techniques. *Day 1 Mon, November 09, 2020*. <https://doi.org/10.2118/203378-MS>

Zhang, Q. (2021). Research on the Construction Schedule and Cost Optimization of Grid Structure based on BIM and Genetic Algorithm. *Journal of Physics: Conference Series*, 1744(2), 022065. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1744/2/022065>

PLANOS Y ANEXOS

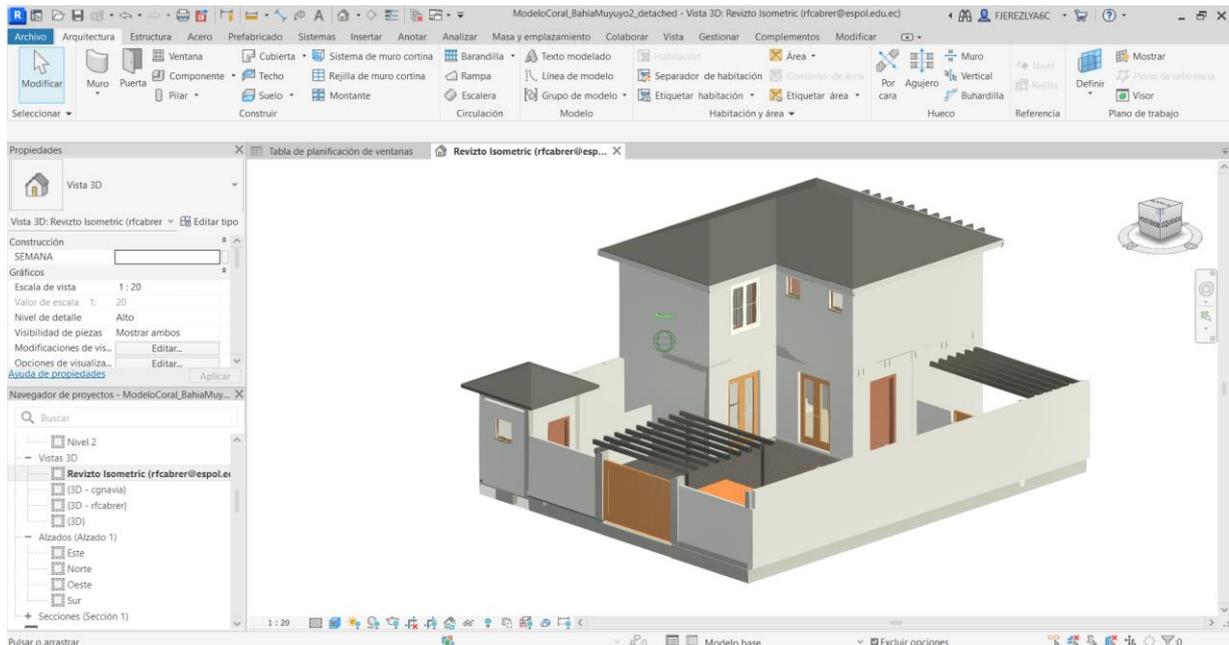
ANEXO 1: BIM

Anexo 1: Vista isométrica inicial del modelo BIM



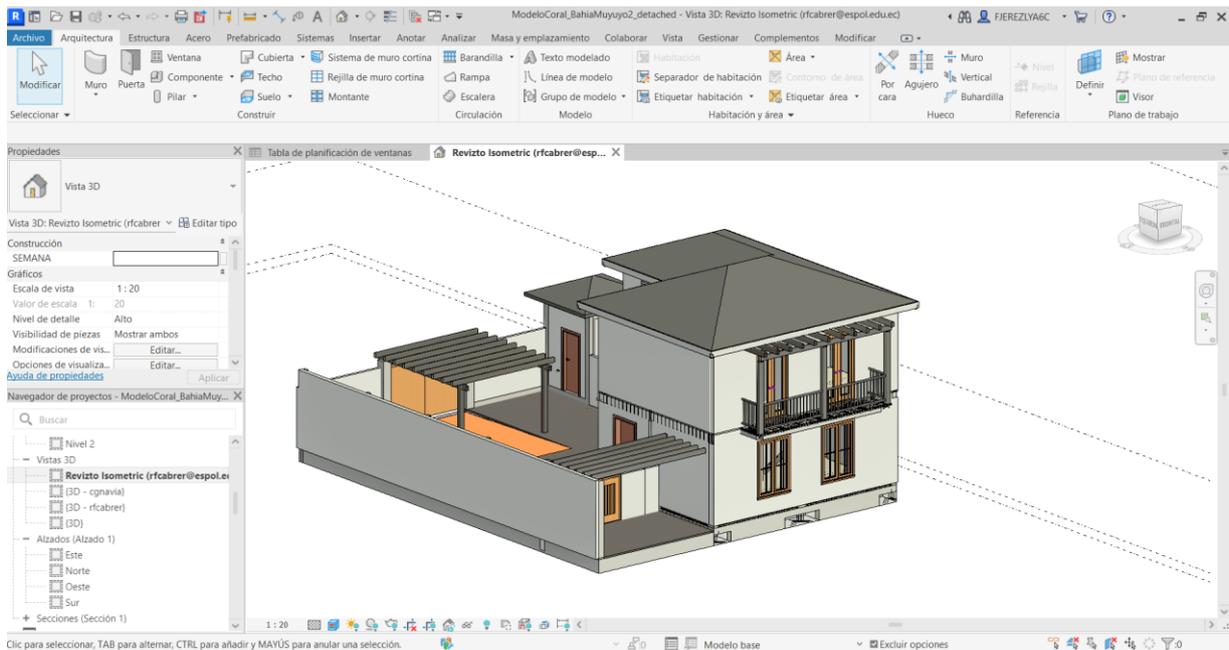
Nota. La imagen muestra una representación isométrica generada en Revit de un modelo arquitectónico de una vivienda unifamiliar. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 2: Vista isométrica posterior



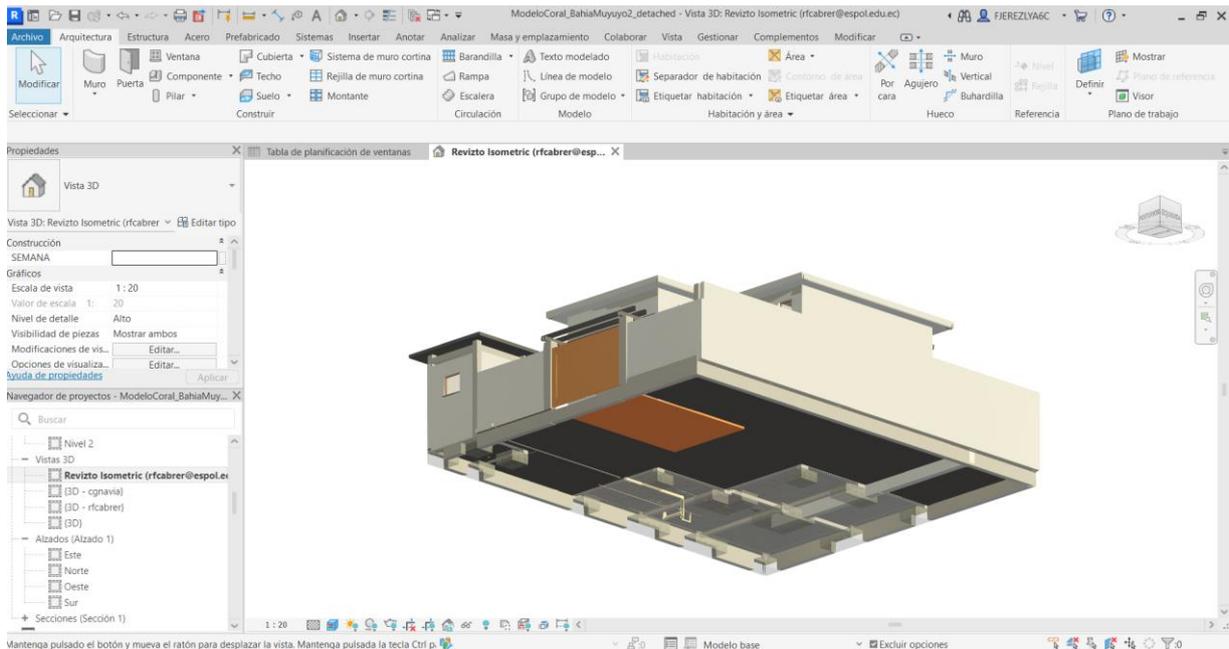
Nota. Visualización posterior del modelo, resaltando elementos como el patio y las cubiertas. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 3: Vista isométrica lateral



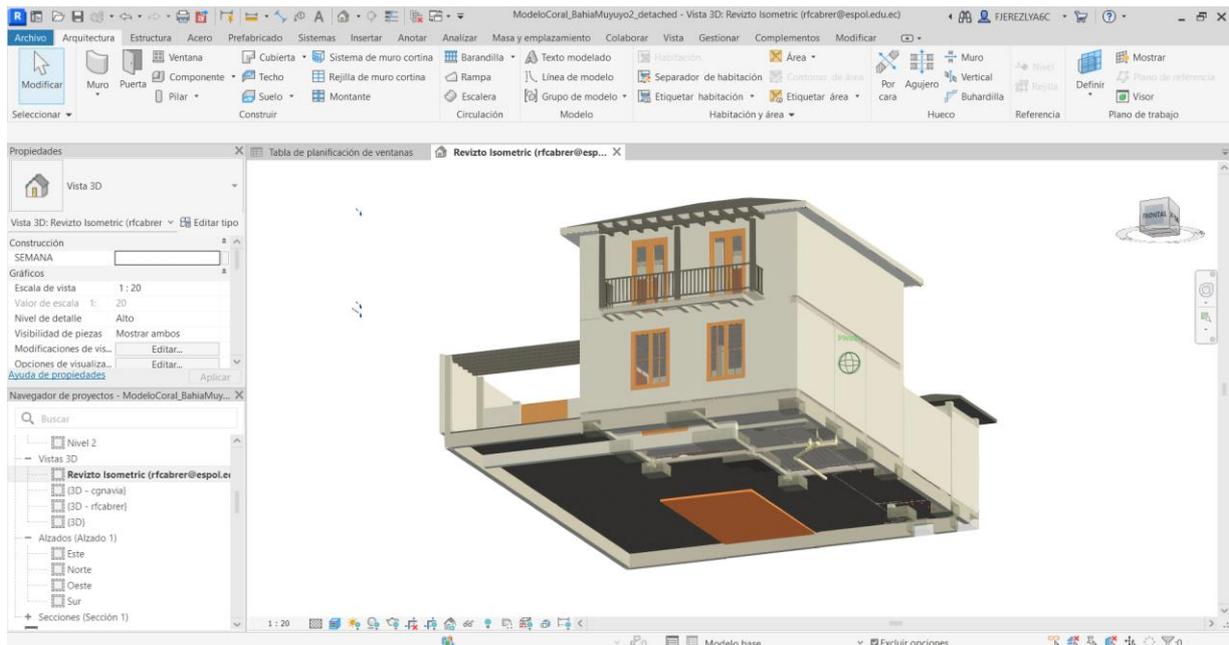
Nota. Perspectiva lateral que incluye la distribución de las ventanas y puertas. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 4: Vista inferior de cimentación



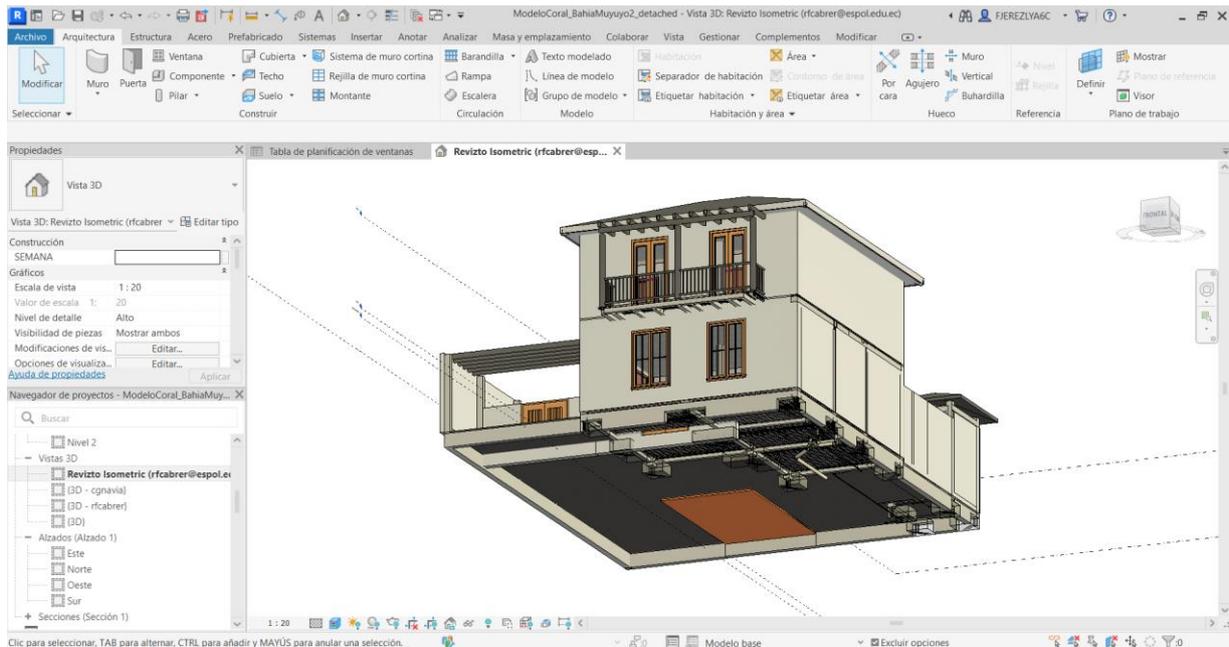
Nota. Detalle de los cimientos y las conexiones estructurales de la vivienda. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 5: Vista lateral de cimentación



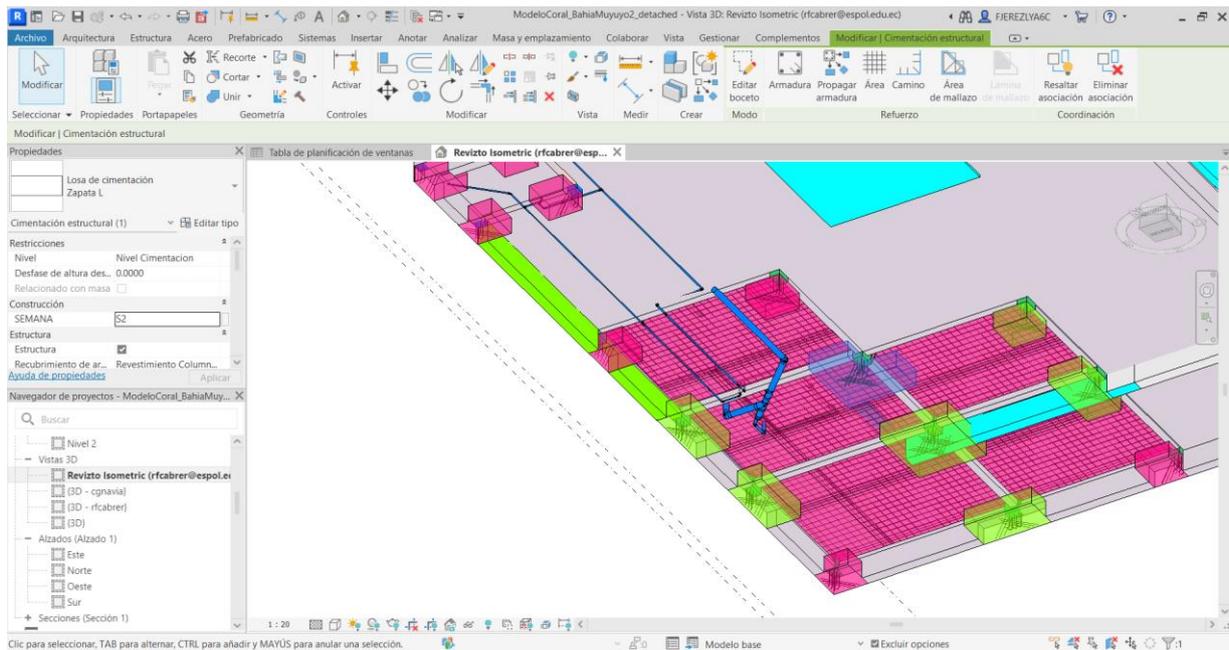
Nota. Distribución de elementos como columnas y vigas en el área inferior de la construcción. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 6: Modelo estructural en planta baja



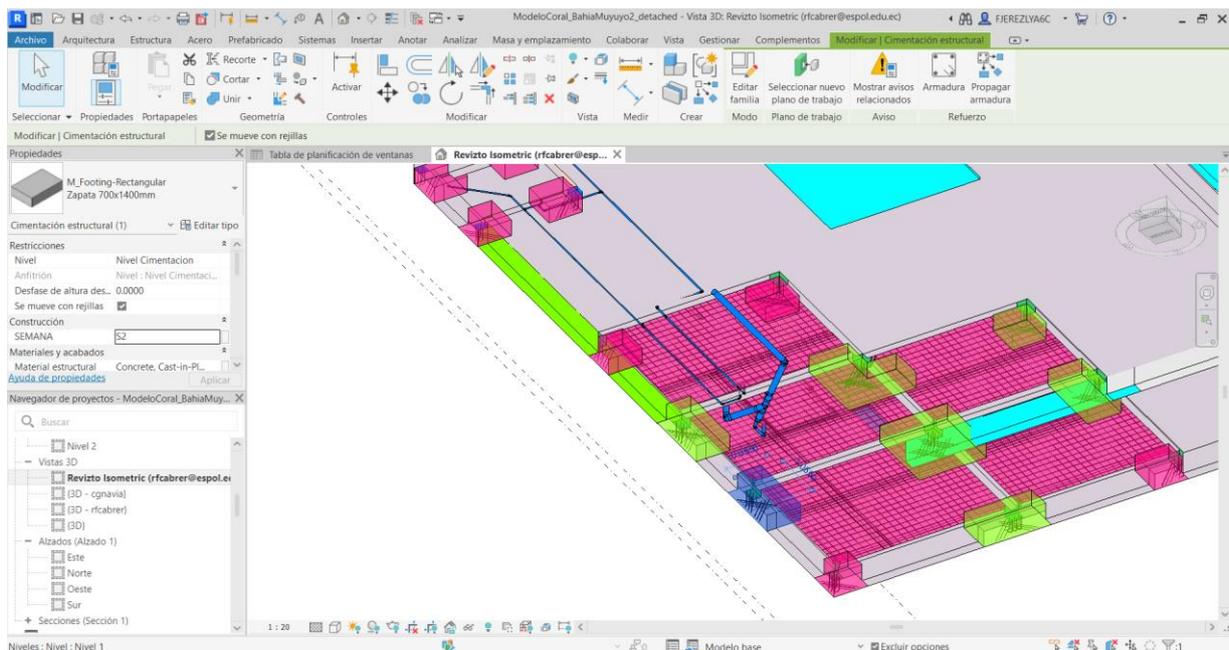
Nota. Diseño estructural de la planta baja con detalles de las áreas abiertas y techadas. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 7: Distribución de cimentaciones en planta



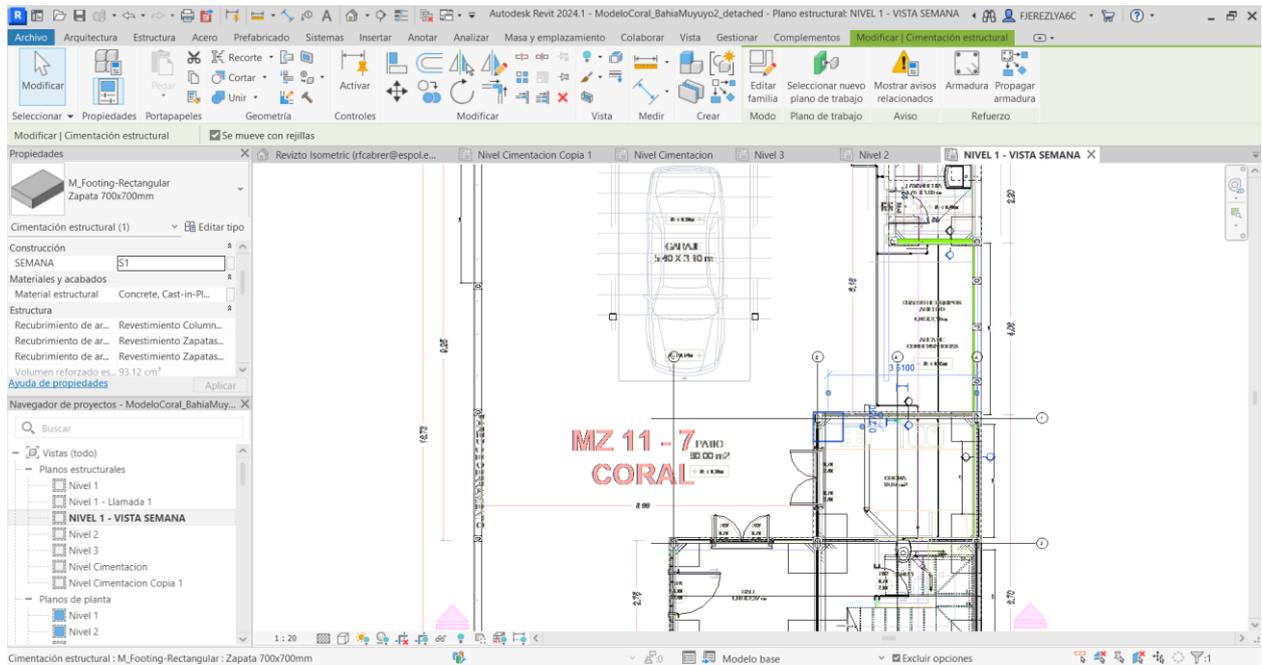
Nota. Organización de zapatas y elementos de cimentación en una vista plana. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 8: Planta estructural nivel 1



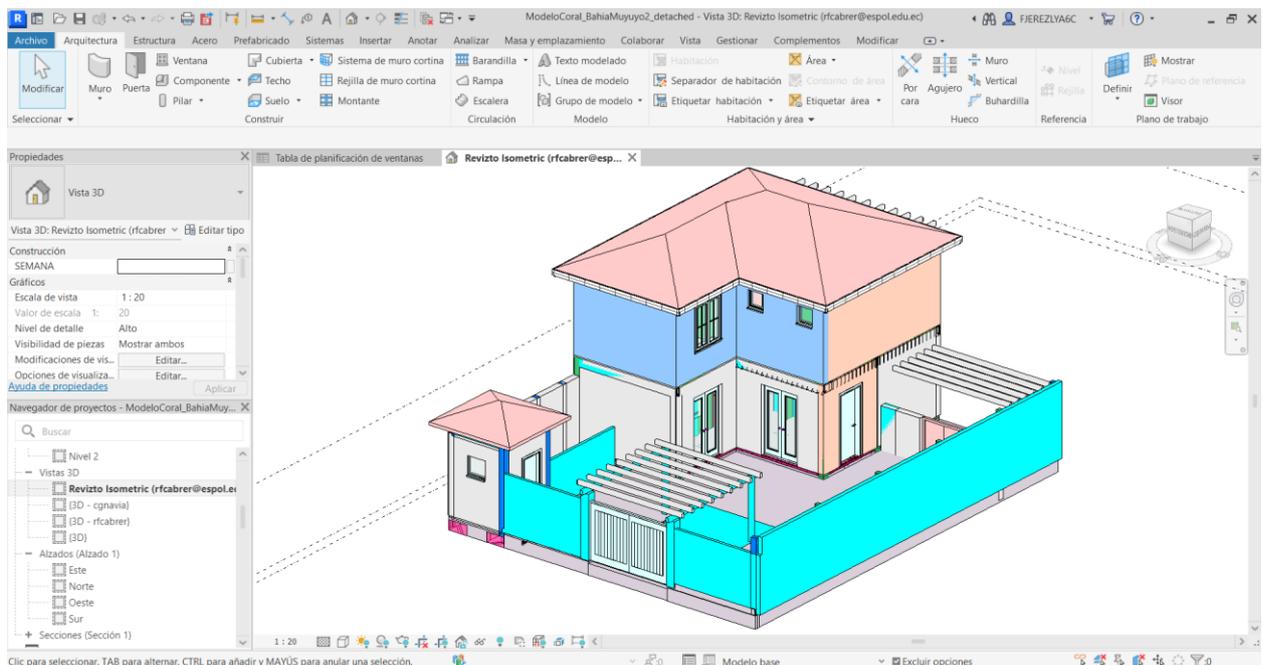
Nota. Visualización de la planta estructural en el nivel 1, mostrando los detalles arquitectónicos. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 9: Plano Estructural del Nivel 1 en Revit



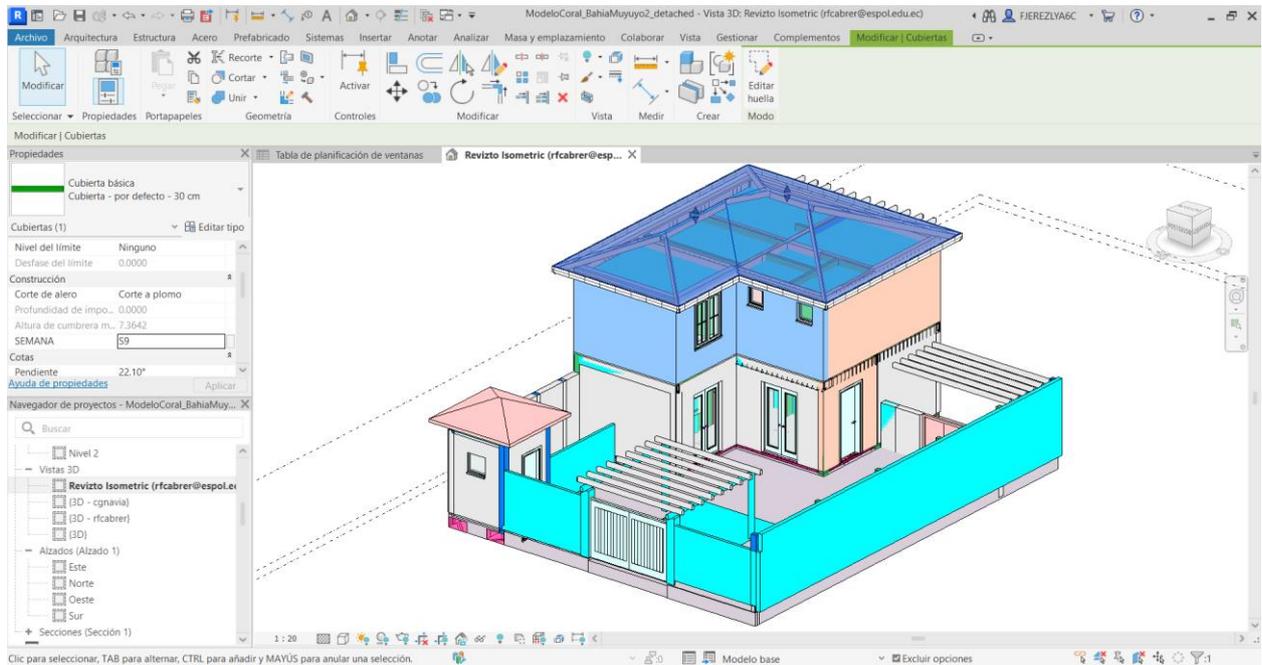
Nota. Muestra detalles de cimentación, columnas, y distribución del Nivel 1. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 10: Modelo Isométrico con Colores en Revit



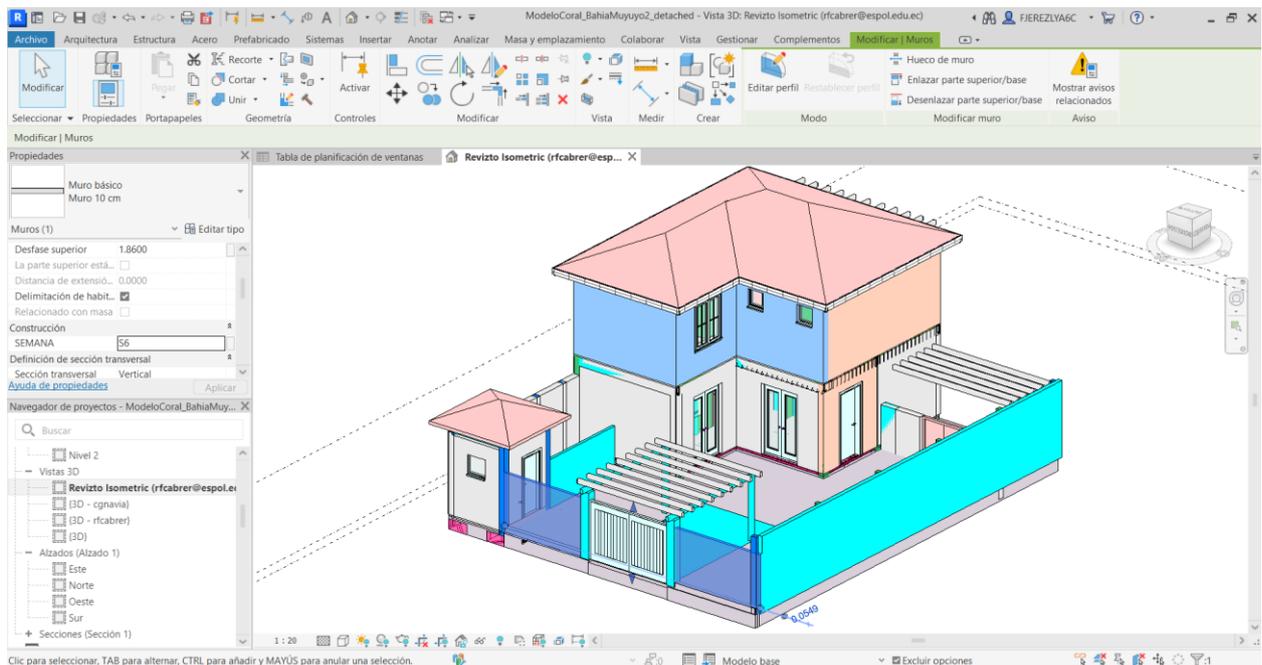
Nota. Vista isométrica del modelo resaltando materiales y elementos con colores diferenciados. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 11: Modelo Isométrico con Detalle de Cubierta en Revit



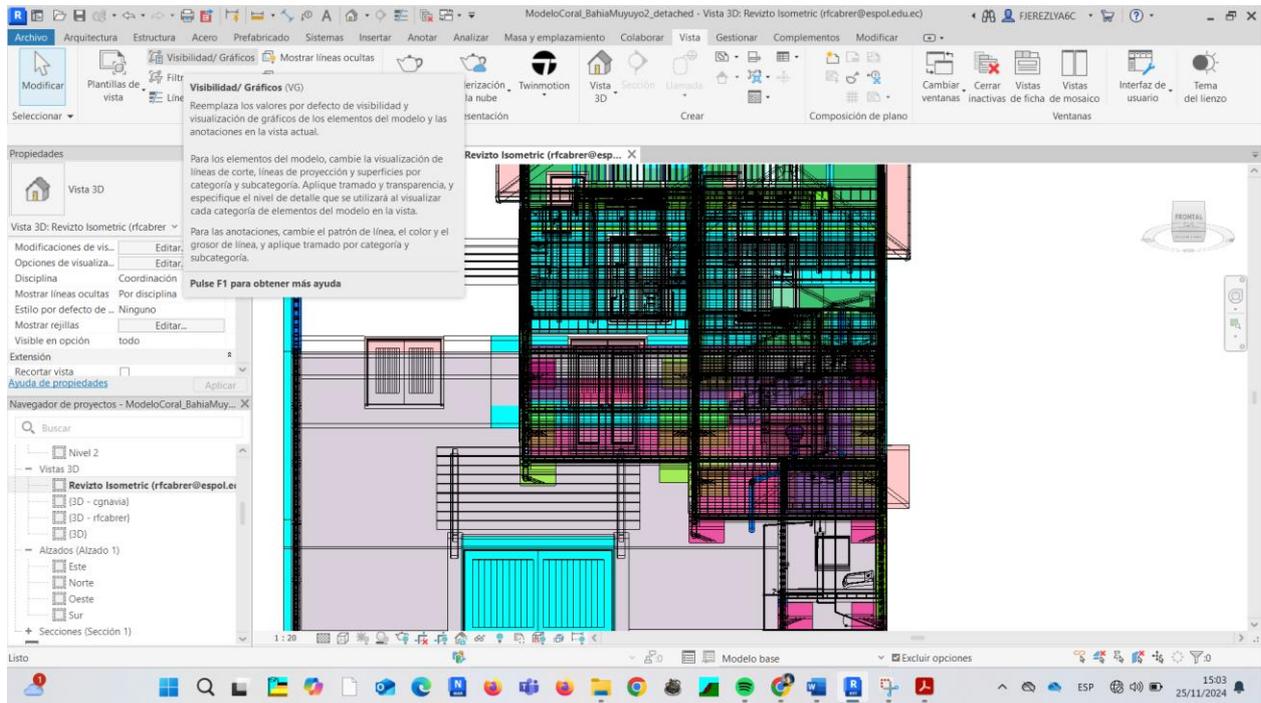
Nota. Vista isométrica mostrando la estructura de la cubierta en transparencia para análisis constructivo. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 12: Modelo Isométrico con Detalle de Muros en Revit



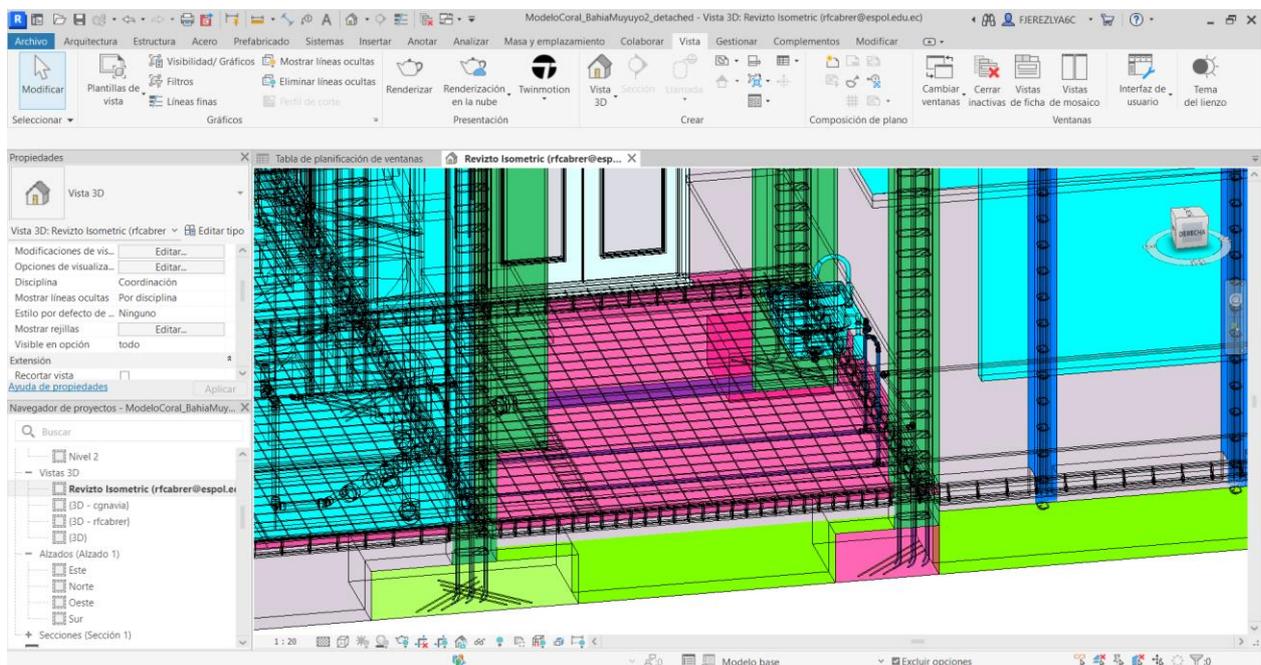
Nota. Vista isométrica que resalta un muro seleccionado para análisis de propiedades y diseño. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 13: Vista Detallada de Gráficos y Visibilidad en Revit



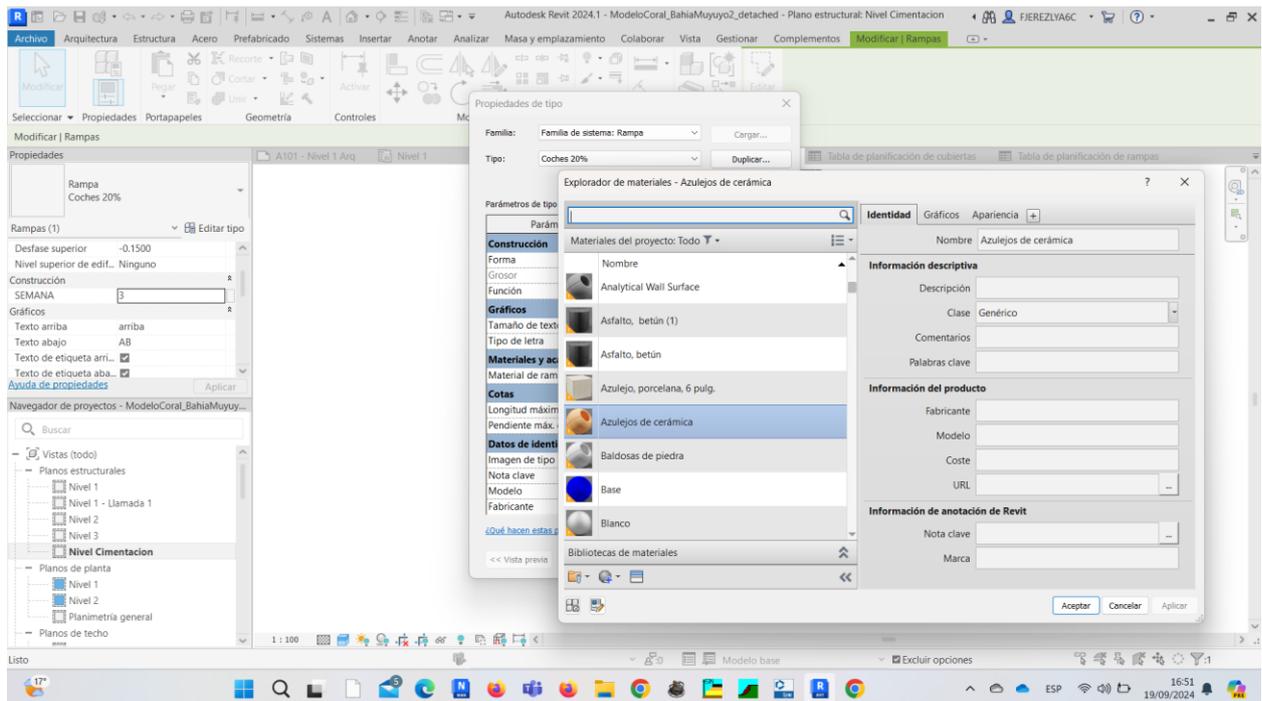
Nota. Muestra ajustes de visibilidad y gráficos del modelo con categorías resaltadas en colores. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 14: Detalle de Refuerzos y Estructura en Revit



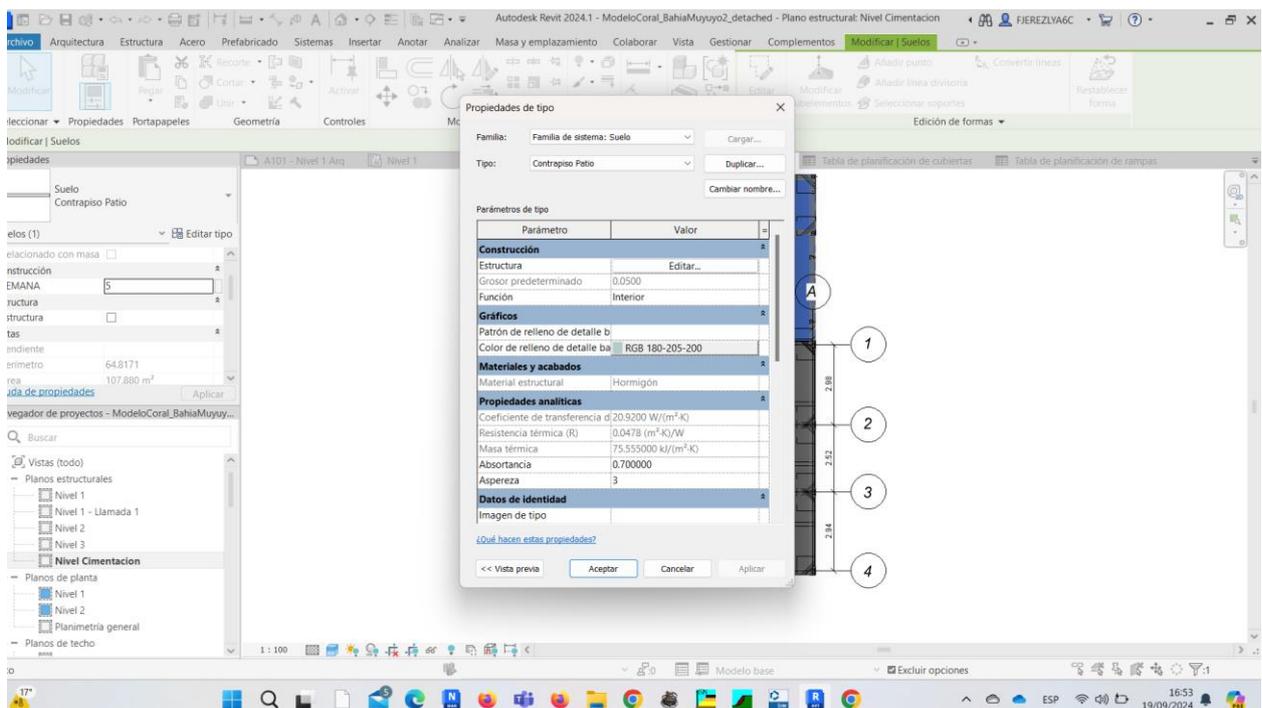
Nota. Visualización isométrica de refuerzos estructurales y elementos constructivos en detalle. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 15: Configuración de Materiales para Rampas en Revit



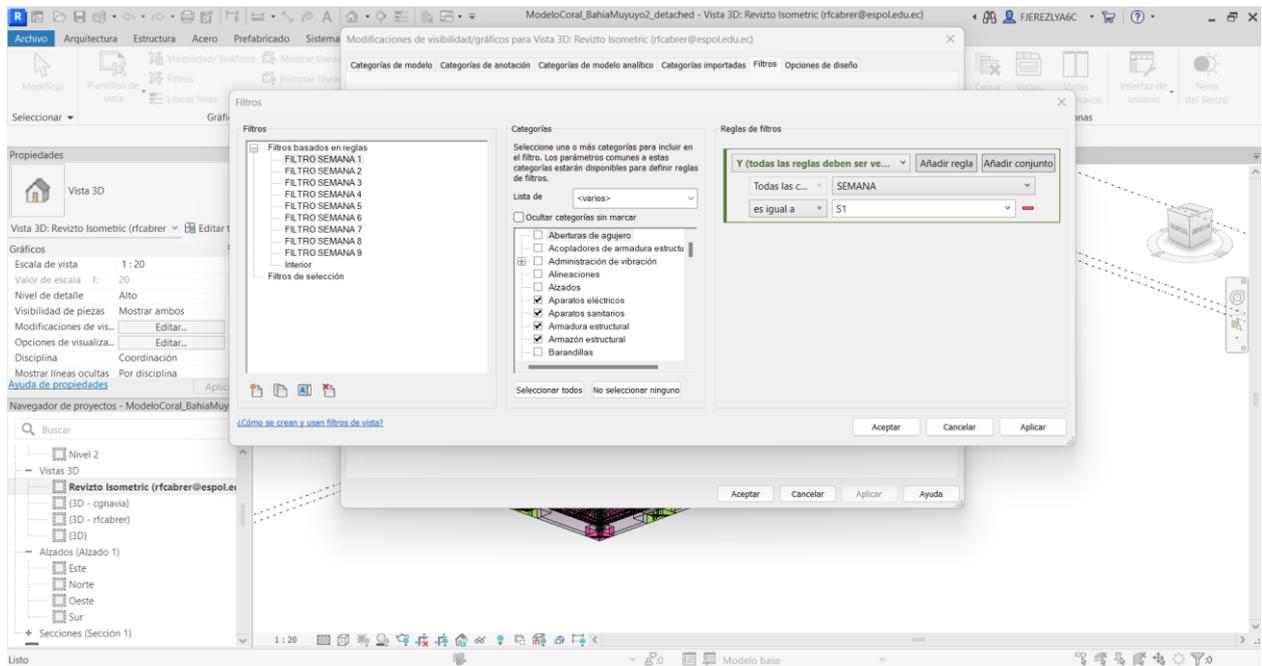
Nota. Ventana de propiedades mostrando la selección y edición de materiales para rampas, como azulejos de cerámica. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 16: Propiedades de Tipo del Suelo en Revit



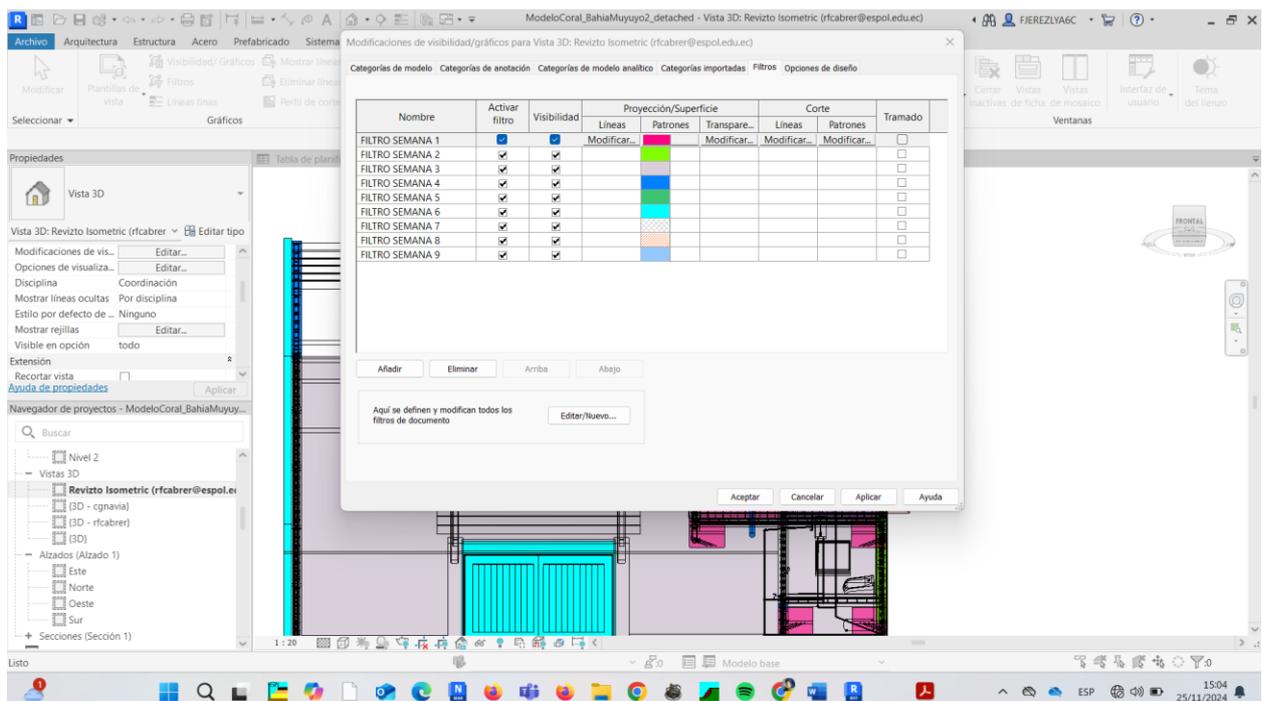
Nota. Ventana de configuración mostrando parámetros constructivos, gráficos y propiedades analíticas del suelo "Contrapiso Patio". Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 17: Configuración de Reglas de Filtros en Revit



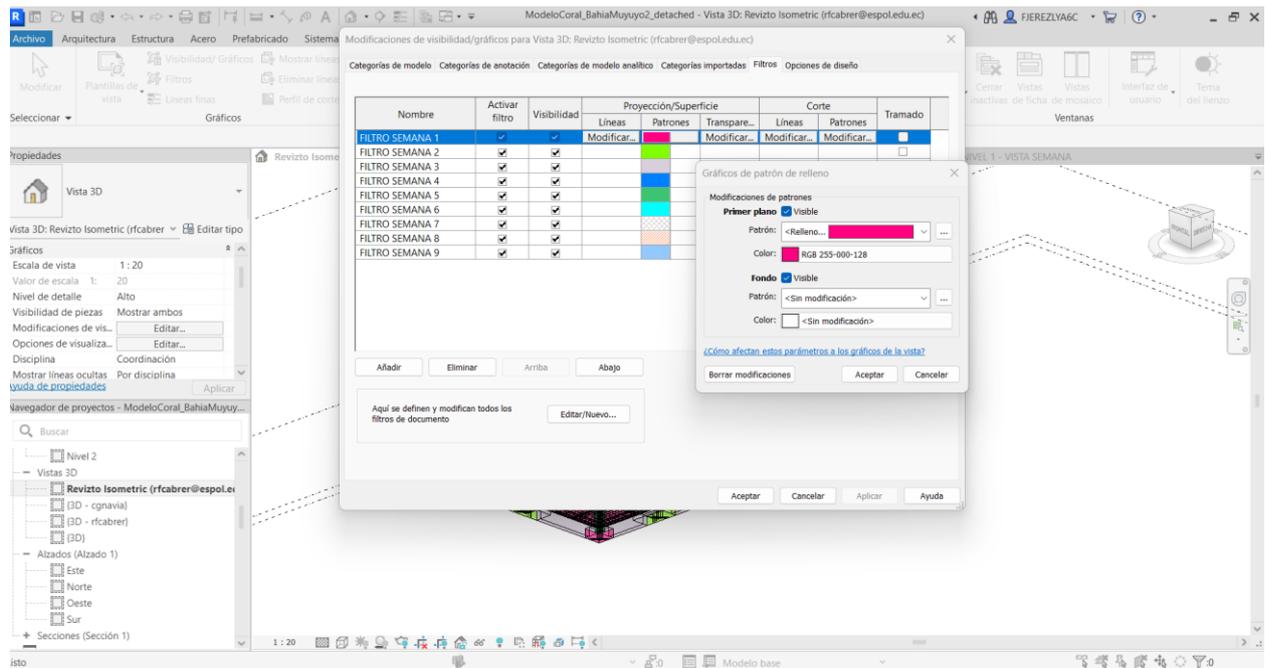
Ventana de edición de reglas de filtros basada en categorías, condiciones y parámetros específicos del modelo.

Anexo 18: Configuración de Filtros y Visibilidad en Revit



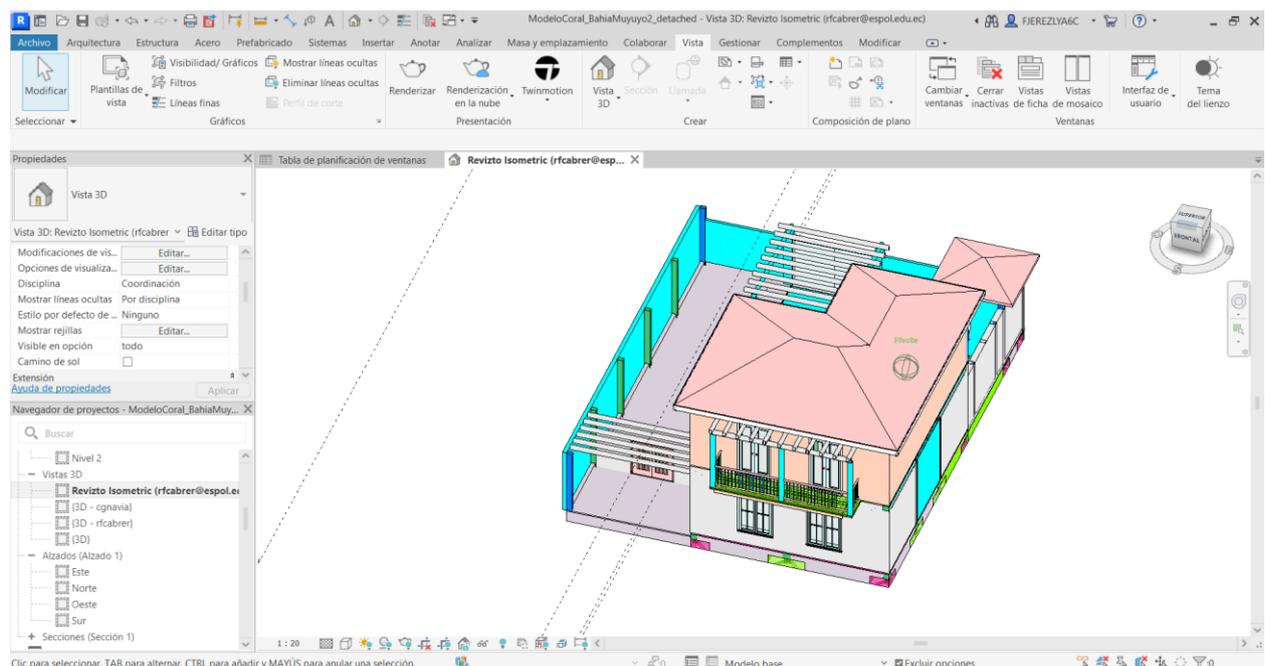
Nota. Ventana de ajustes para modificar filtros de visibilidad, colores y patrones de líneas en vistas 3D.

Anexo 19: Modificación de Gráficos de Patrones en Revit



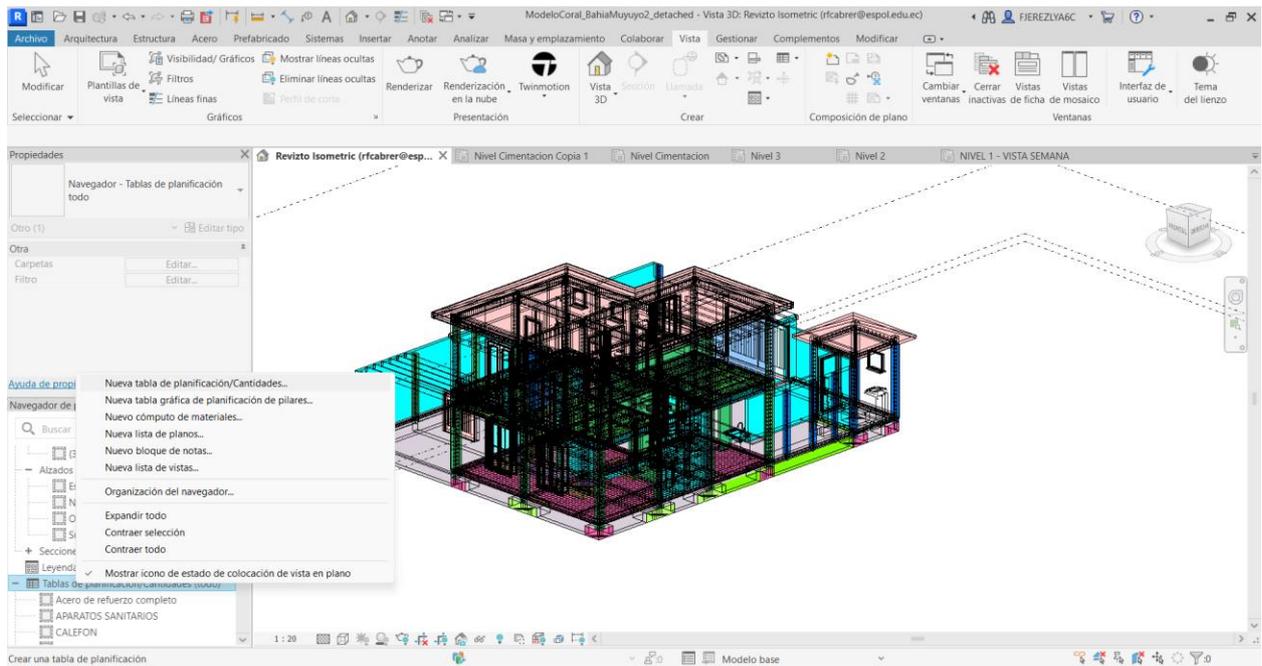
Nota. Ventana para editar patrones de relleno y colores en filtros de visibilidad para vistas 3D. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 20: Vista Isométrica Detallada del Modelo Arquitectónico en Revit



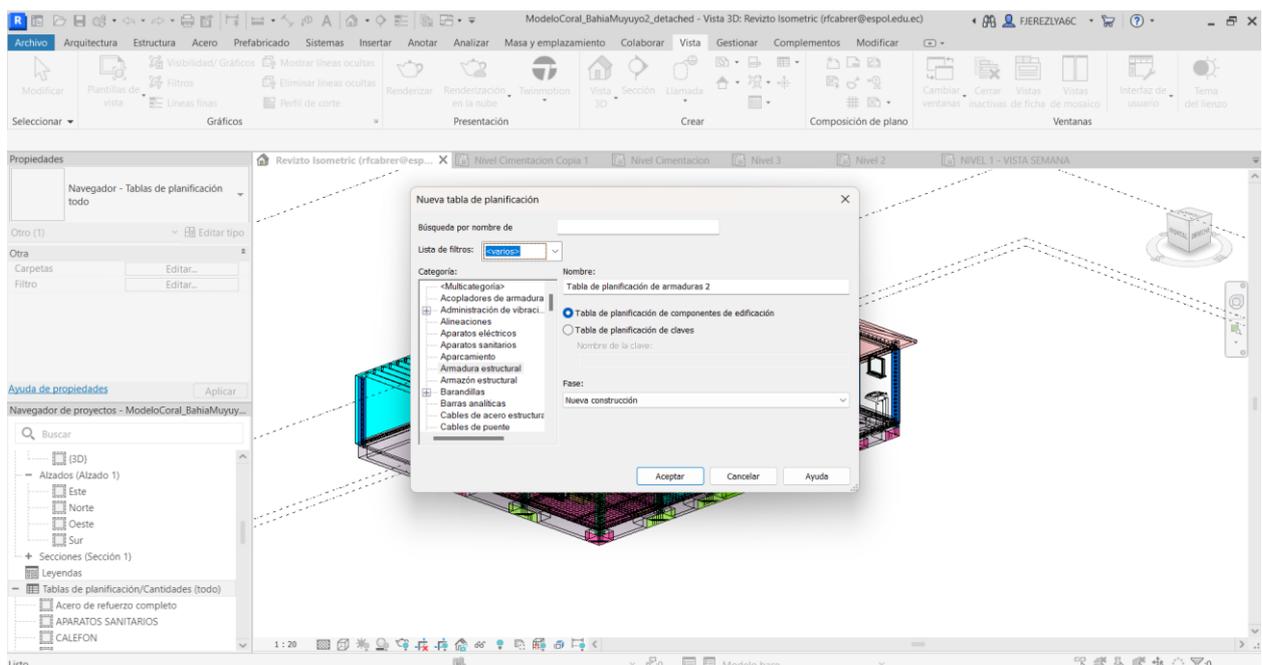
Nota. Representación isométrica con elementos arquitectónicos destacados, incluyendo techos, muros y pérgolas. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 21: Vista Isométrica Transparente del Modelo Arquitectónico en Revit



Modelo arquitectónico con elementos estructurales y muros representados en transparencia para análisis interno.

Anexo 22: Creación de Nueva Tabla de Planificación en Revit



Nota. Ventana para configurar una nueva tabla de planificación de armaduras, especificando categoría y parámetros. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 25: Tabla de Planificación de Cimentación Estructural en Revit

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Tipo	Volumen reforzado	Área	Volumen	Anchura	SEMANA	Fase de creación	Grosor de cimentación	Longitud	Material estu
Zapata 700x700mm	93.12 cm³	0.49 m²	0.172	0.70	S1	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas
Zapata 700x700mm	93.12 cm³	0.49 m²	0.172	0.70	S1	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas
Zapata 700x700mm	93.12 cm³	0.49 m²	0.172	0.70	S1	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas
Zapata 700x1400mm	186.25 cm³	0.98 m²	0.343	1.40	S2	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas
Zapata 700x1400mm	186.25 cm³	0.98 m²	0.343	1.40	S2	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas
Zapata 700x1400mm	186.25 cm³	0.98 m²	0.343	1.40	S2	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas
Zapata 700x700mm	93.12 cm³	0.49 m²	0.172	0.70	S1	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas
Zapata 700x700mm	93.12 cm³	0.49 m²	0.172	0.70	S2	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas
Zapata 700x1400mm	186.25 cm³	0.98 m²	0.343	1.40	S2	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas
Zapata 140x140cm	372.49 cm³	1.96 m²	0.686	1.40	S2	Nueva construcción	0.35	1.40	Concrete, Cas
Zapata L	279.37 cm³	1.54 m²	0.539	1.40	S2	Nueva construcción	0.35	1.40	<Por categoría
Contrapiso	158.93 cm³	54.19 m²	4.336	7.36	S1	Nueva construcción	0.08	8.74	Hormigón, fc2
Capa Compresión Losa	11508.96 cm³	55.55 m²	2.777	7.40	S2	Nueva construcción	0.05	9.76	Hormigón, fc2
Zapata 700x700mm	93.12 cm³	0.49 m²	0.172	0.70	S1	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas
Zapata 700x700mm	93.12 cm³	0.49 m²	0.172	0.70	S1	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas
Zapata 700x700mm	93.12 cm³	0.49 m²	0.172	0.70	S1	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas
Zapata 700x700mm	93.12 cm³	0.49 m²	0.172	0.70	S1	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas

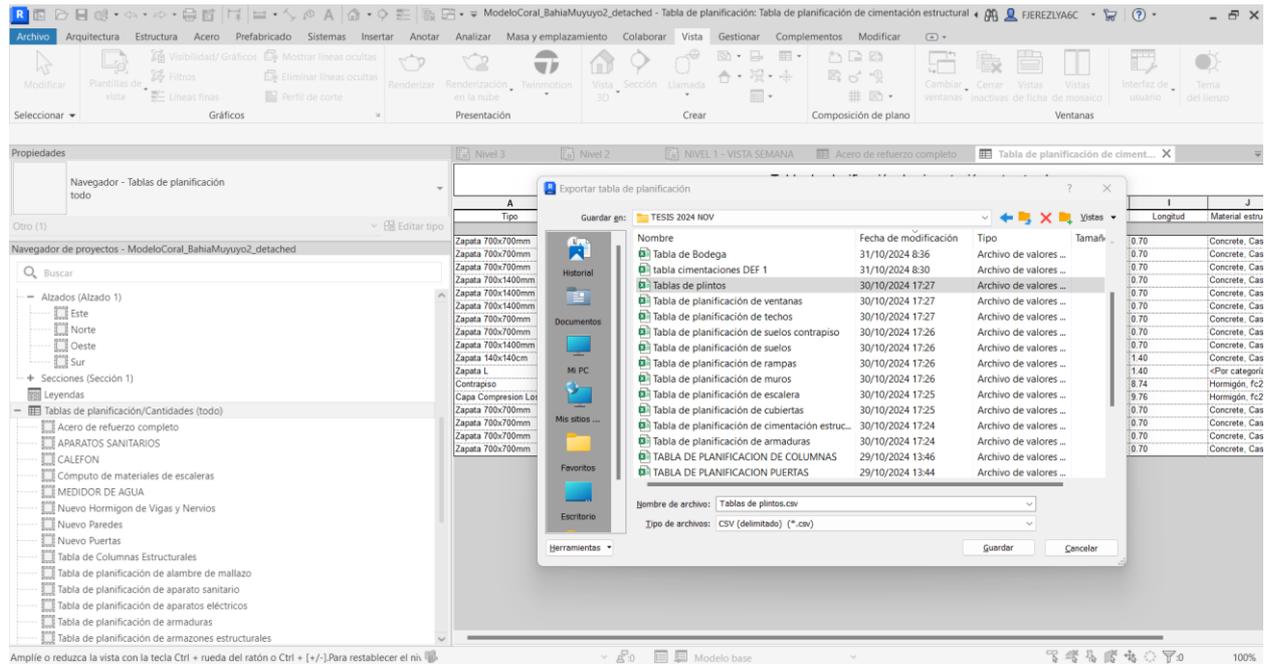
Nota. Detalla los tipos de cimentación, áreas, volúmenes, longitudes y materiales estructurales utilizados en el proyecto. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 26: Opciones de Exportación y Tabla de Cimentación en Revit

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Tipo	Volumen reforzado	Área	Volumen	Anchura	SEMANA	Fase de creación	Grosor de cimentación	Longitud	Material estu
Zapata 700x700mm	93.12 cm³	0.49 m²	0.172	0.70	S1	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas
Zapata 700x700mm	93.12 cm³	0.49 m²	0.172	0.70	S1	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas
Zapata 700x700mm	93.12 cm³	0.49 m²	0.172	0.70	S1	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas
Zapata 700x1400mm	186.25 cm³	0.98 m²	0.343	1.40	S2	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas
Zapata 700x1400mm	186.25 cm³	0.98 m²	0.343	1.40	S2	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas
Zapata 700x700mm	93.12 cm³	0.49 m²	0.172	0.70	S1	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas
Zapata 700x700mm	93.12 cm³	0.49 m²	0.172	0.70	S2	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas
Zapata 700x1400mm	186.25 cm³	0.98 m²	0.343	1.40	S2	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas
Zapata 140x140cm	372.49 cm³	1.96 m²	0.686	1.40	S2	Nueva construcción	0.35	1.40	Concrete, Cas
Zapata L	279.37 cm³	1.54 m²	0.539	1.40	S2	Nueva construcción	0.35	1.40	<Por categoría
Contrapiso	158.93 cm³	54.19 m²	4.336	7.36	S1	Nueva construcción	0.08	8.74	Hormigón, fc2
Capa Compresión Losa	11508.96 cm³	55.55 m²	2.777	7.40	S2	Nueva construcción	0.05	9.76	Hormigón, fc2
Zapata 700x700mm	93.12 cm³	0.49 m²	0.172	0.70	S1	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas
Zapata 700x700mm	93.12 cm³	0.49 m²	0.172	0.70	S1	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas
Zapata 700x700mm	93.12 cm³	0.49 m²	0.172	0.70	S1	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas
Zapata 700x700mm	93.12 cm³	0.49 m²	0.172	0.70	S1	Nueva construcción	0.35	0.70	Concrete, Cas

Nota. Presenta la tabla de planificación de cimentación estructural junto a las opciones de exportación e informes disponibles en Revit. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 27: Exportación de Tablas de Planificación en Revit



Nota. Ventana de guardado para exportar tablas de planificación a formato CSV, mostrando diversas tablas generadas en el proyecto. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

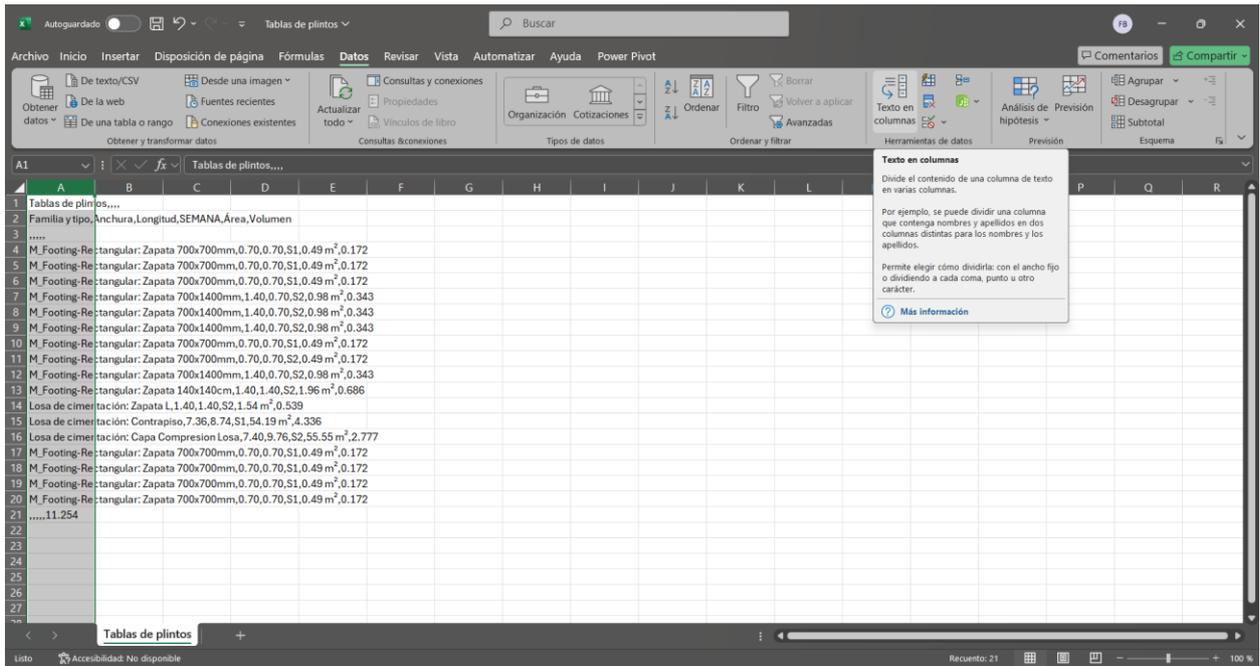
Anexo 28: Exportación de Tablas de Plintos en Formato CSV

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with a table of construction elements. The table has columns for family, type, width, length, week, area, and volume. The data includes various footing and slab elements with their respective dimensions and calculated area and volume.

Familia y tipo	Anchura	Longitud	SEMANA	Área	Volumen
M.Footing-Rectangular: Zapata 700x700mm	0.70	0.70	S1	0.49 m ²	0.172
M.Footing-Rectangular: Zapata 700x700mm	0.70	0.70	S1	0.49 m ²	0.172
M.Footing-Rectangular: Zapata 700x700mm	0.70	0.70	S1	0.49 m ²	0.172
M.Footing-Rectangular: Zapata 700x1400mm	1.40	0.70	S2	0.98 m ²	0.343
M.Footing-Rectangular: Zapata 700x1400mm	1.40	0.70	S2	0.98 m ²	0.343
M.Footing-Rectangular: Zapata 700x1400mm	1.40	0.70	S2	0.98 m ²	0.343
M.Footing-Rectangular: Zapata 700x700mm	0.70	0.70	S1	0.49 m ²	0.172
M.Footing-Rectangular: Zapata 700x700mm	0.70	0.70	S2	0.49 m ²	0.172
M.Footing-Rectangular: Zapata 700x1400mm	1.40	0.70	S2	0.98 m ²	0.343
M.Footing-Rectangular: Zapata 140x140cm	1.40	1.40	S2	1.96 m ²	0.686
Losa de cimentación: Zapata L	1.40	1.40	S2	1.54 m ²	0.539
Losa de cimentación: Contrapiso	7.36	8.74	S1	54.19 m ²	4.336
Losa de cimentación: Capa Compresion Losa	7.40	9.76	S2	55.55 m ²	2.777
M.Footing-Rectangular: Zapata 700x700mm	0.70	0.70	S1	0.49 m ²	0.172
M.Footing-Rectangular: Zapata 700x700mm	0.70	0.70	S1	0.49 m ²	0.172
M.Footing-Rectangular: Zapata 700x700mm	0.70	0.70	S1	0.49 m ²	0.172
M.Footing-Rectangular: Zapata 700x700mm	0.70	0.70	S1	0.49 m ²	0.172

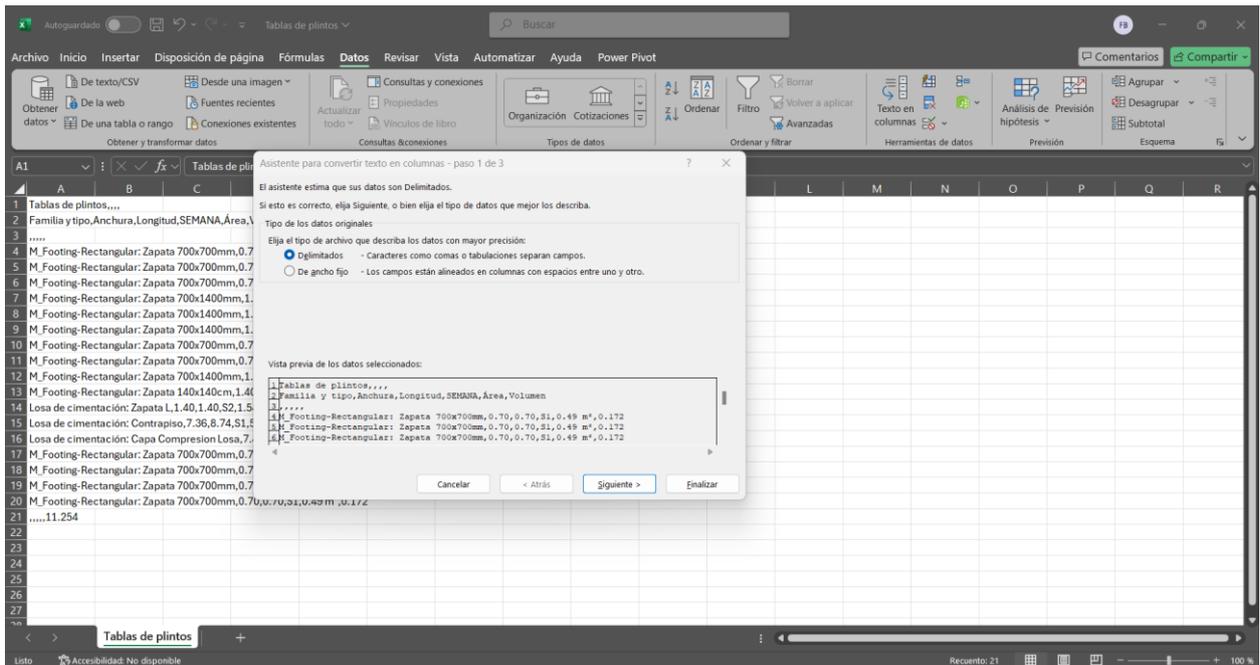
Nota. Tabla exportada que detalla familia, tipo, dimensiones, área y volumen de los plintos utilizados en el proyecto. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 29: Herramientas de Datos en Tabla de Plintos



Nota. Visualización de una tabla de plintos exportada a Excel, utilizando la herramienta "Texto en columnas" para organizar datos. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 30: Configuración del Asistente de "Texto en Columnas" en Excel



Nota. Muestra el asistente para dividir datos delimitados, configurando separadores y vista previa de los resultados. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 31: Plintos Organizada en Excel

Familia y tipo	Anchura	Longitud	SEMANA	Área	Volumen
M.Footing-Re	0.7	0.7	S1	0.49 m ²	0.172
M.Footing-Re	0.7	0.7	S1	0.49 m ²	0.172
M.Footing-Re	0.7	0.7	S1	0.49 m ²	0.172
M.Footing-Re	1.4	0.7	S2	0.98 m ²	0.343
M.Footing-Re	1.4	0.7	S2	0.98 m ²	0.343
M.Footing-Re	1.4	0.7	S2	0.98 m ²	0.343
M.Footing-Re	0.7	0.7	S1	0.49 m ²	0.172
M.Footing-Re	0.7	0.7	S2	0.49 m ²	0.172
M.Footing-Re	1.4	0.7	S2	0.98 m ²	0.343
M.Footing-Re	1.4	1.4	S2	1.96 m ²	0.686
Losa de cimera	1.4	1.4	S2	1.54 m ²	0.539
Losa de cimera	7.36	8.74	S1	54.19 m ²	4.336
Losa de cimera	7.4	9.76	S2	55.55 m ²	2.777
M.Footing-Re	0.7	0.7	S1	0.49 m ²	0.172
M.Footing-Re	0.7	0.7	S1	0.49 m ²	0.172
M.Footing-Re	0.7	0.7	S1	0.49 m ²	0.172
M.Footing-Re	0.7	0.7	S1	0.49 m ²	0.172
					11.254

Nota. Datos de plintos organizados en columnas separadas, mostrando familia, dimensiones, área y volumen en formato estructurado. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 32: Cálculo de Costos para Plintos en Excel

Tipo	Largo	Ancho	Área	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equi C
Zapata 700x700mm			0.49 m ²	0.7	0.172	S1	12.31	46.25	81.93	140.50		28.10	168.60	\$29.00	11.0
Zapata 700x700mm			0.49 m ²	0.7	0.172	S1	12.31	46.25	81.93	140.50		28.10	168.60	\$29.00	11.0
Zapata 700x700mm			0.49 m ²	0.7	0.172	S1	12.31	46.25	81.93	140.50		28.10	168.60	\$29.00	11.0
Zapata 700x1400mm			0.98 m ²	0.7	0.343	S2	12.31	46.25	81.93	140.50		28.10	168.60	\$57.83	11.0
Zapata 700x1400mm			0.98 m ²	0.7	0.343	S2	12.31	46.25	81.93	140.50		28.10	168.60	\$57.83	11.0
Zapata 700x1400mm			0.98 m ²	0.7	0.343	S2	12.31	46.25	81.93	140.50		28.10	168.60	\$57.83	11.0
Zapata 700x700mm			0.49 m ²	0.7	0.172	S1	12.31	46.25	81.93	140.50		28.10	168.60	\$29.00	11.0
Zapata 700x700mm			0.49 m ²	0.7	0.172	S2	12.31	46.25	81.93	140.50	20	28.10	168.60	\$29.00	11.0
Zapata 700x1400mm			0.98 m ²	0.7	0.343	S2	12.31	46.25	81.93	140.50		28.10	168.60	\$57.83	11.0
Zapata 140x140cm			1.96 m ²	1.4	0.686	S2	12.31	46.25	81.93	140.50		28.10	168.60	\$115.66	11.0
Zapata L			1.54 m ²	1.4	0.539	S2	12.31	46.25	81.93	140.50		28.10	168.60	\$90.87	11.0
Zapata 700x700mm			0.49 m ²	0.7	0.172	S1	12.31	46.25	81.93	140.50		28.10	168.60	\$29.00	11.0
Zapata 700x700mm			0.49 m ²	0.7	0.172	S1	12.31	46.25	81.93	140.50		28.10	168.60	\$29.00	11.0
Zapata 700x700mm			0.49 m ²	0.7	0.172	S1	12.31	46.25	81.93	140.50		28.10	168.60	\$29.00	11.0
Zapata 700x700mm			0.49 m ²	0.7	0.172	S1	12.31	46.25	81.93	140.50		28.10	168.60	\$29.00	11.0

Nota. Tabla detallada con datos de dimensiones, área, volumen, costos directos, indirectos y totales para plintos, organizada por semana. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 33: Análisis Comparativo de Costos de Plintos en Excel

Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
1	S1	12.31	46.25	81.93	140.50	28.10	168.60	\$29.00	11.08	41.63	82.90	135.60		27.12	162.72	\$27.99
2	S1	12.31	46.25	81.93	140.50	28.10	168.60	\$29.00	11.08	41.63	82.90	135.60		27.12	162.72	\$27.99
3	S1	12.31	46.25	81.93	140.50	28.10	168.60	\$29.00	11.08	41.63	82.90	135.60		27.12	162.72	\$27.99
4	S1	12.31	46.25	81.93	140.50	28.10	168.60	\$29.00	11.08	41.63	82.90	135.60		27.12	162.72	\$27.99
5	S2	12.31	46.25	81.93	140.50	28.10	168.60	\$57.83	11.08	41.63	82.90	135.60		27.12	162.72	\$55.81
6	S2	12.31	46.25	81.93	140.50	28.10	168.60	\$57.83	11.08	41.63	82.90	135.60		27.12	162.72	\$55.81
7	S2	12.31	46.25	81.93	140.50	28.10	168.60	\$57.83	11.08	41.63	82.90	135.60		27.12	162.72	\$55.81
8	S1	12.31	46.25	81.93	140.50	28.10	168.60	\$29.00	11.08	41.63	82.90	135.60		27.12	162.72	\$27.99
9	S2	12.31	46.25	81.93	140.50	28.10	168.60	\$29.00	11.08	41.63	82.90	135.60		27.12	162.72	\$27.99
10	S2	12.31	46.25	81.93	140.50	28.10	168.60	\$57.83	11.08	41.63	82.90	135.60		27.12	162.72	\$55.81
11	S2	12.31	46.25	81.93	140.50	28.10	168.60	\$115.66	11.08	41.63	82.90	135.60		27.12	162.72	\$111.63
12	S2	12.31	46.25	81.93	140.50	28.10	168.60	\$90.87	11.08	41.63	82.90	135.60		27.12	162.72	\$87.71
13	S1	12.31	46.25	81.93	140.50	28.10	168.60	\$29.00	11.08	41.63	82.90	135.60		27.12	162.72	\$27.99
14	S1	12.31	46.25	81.93	140.50	28.10	168.60	\$29.00	11.08	41.63	82.90	135.60		27.12	162.72	\$27.99
15	S1	12.31	46.25	81.93	140.50	28.10	168.60	\$29.00	11.08	41.63	82.90	135.60		27.12	162.72	\$27.99
16	S1	12.31	46.25	81.93	140.50	28.10	168.60	\$29.00	11.08	41.63	82.90	135.60		27.12	162.72	\$27.99

Nota. Tabla que compara costos de equipo, mano de obra, materiales, costos directos e indirectos, y totales por unidad y globales, segmentados por semanas. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 34: Análisis de Precios Unitarios para Plintos en Excel

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	TENDIENDO	COSTO
Herramienta Menor 5% de M.O.					2.31
CONCRETERA 1 SACO	1.00	5.00	5.00	1.000	5.00
MISURADOR PARA HORMIGON	1.00	5.00	5.00	1.000	5.00
SUBTOTAL M					12.31
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO	TENDIENDO	COSTO
PEON	6.00	4.14	24.84	1.000	24.84
ALBAÑIL	2.00	4.19	8.38	1.000	8.38
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1.00	4.19	4.19	1.000	4.19
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.65	4.65	1.000	4.65
CARPINTERO	1.00	4.19	4.19	1.000	4.19
SUBTOTAL N					46.25
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	D	UNIDAD	COSTO	
ADITIVO PLASTIFICANTE	KG	2.160	2.00	4.32	
ARENA	M3	0.450	12.00	5.40	
RIPO	M3	0.950	12.00	11.40	
CEMENTO	SACO	7.210	7.45	53.71	
TABLERO DE ENCOFRADO	M2	1.000	2.00	2.00	
AGUA	M3	1.000	0.50	0.50	
CUARTONES DE 5 CM	U	2.000	1.00	2.00	
CLAVOS	KG	0.200	1.00	0.20	
SUBTOTAL O				81.93	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				140.50	
INDIRECTOS (%)				20.00%	
UTILIDAD (%)				0.00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO				168.60	
VALOR UNITARIO				168.60	

Nota. Desglose detallado de costos unitarios de equipo, mano de obra y materiales para plintos, incluyendo subtotales y valores indirectos. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

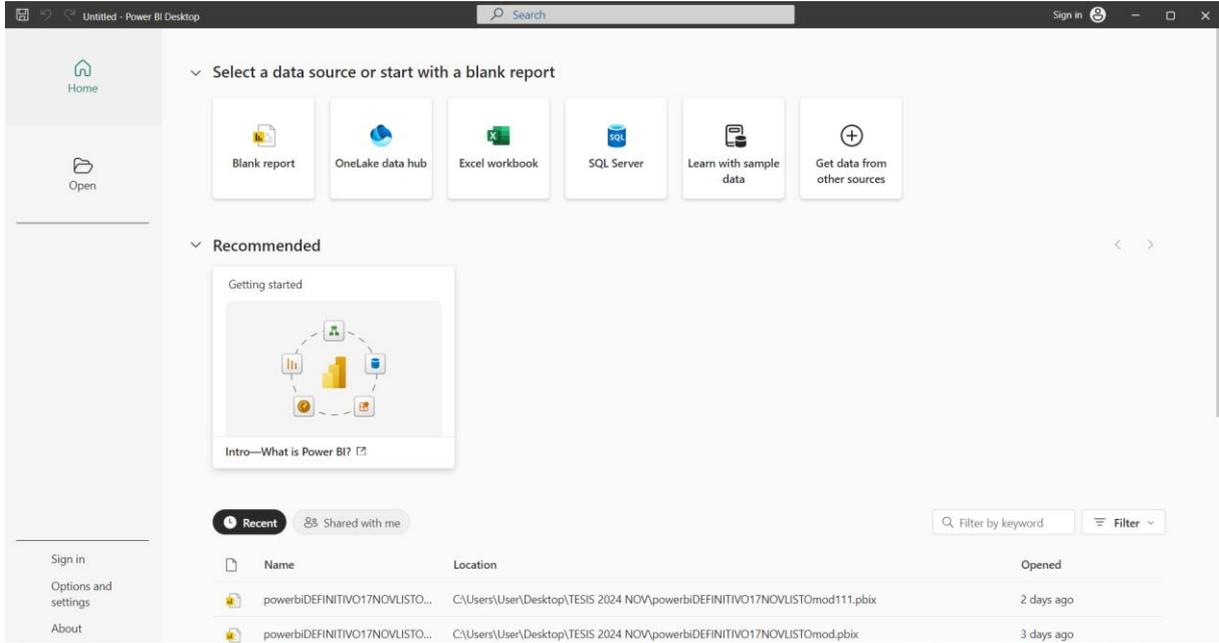
Anexo 35: Detalle de Análisis de Precios Unitarios para Hormigón Premezclado

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						RUBRO 10
RUBRO : 10						UNIDAD: m3
DETALLE : Hormigón premezclado f'c 210 kg/cm2, para plintos, dados y riostras. Incluye bomba y						
EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR	
Herramienta Menor 5% de M.O.					2.31	
CONCRETERA 1 SACO	1.00	5.00	5.00	1.000	5.00	
VIBRADOR PARA HORMIGON	1.00	5.00	5.00	1.000	5.00	
SUBTOTAL M					12.31	
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR	
PEON	6.00	4.14	24.84	1.000	24.84	
ALBAÑIL	2.00	4.19	8.38	1.000	8.38	
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1.00	4.19	4.19	1.000	4.19	
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.65	4.65	1.000	4.65	
CARPINTERO	1.00	4.19	4.19	1.000	4.19	
SUBTOTAL N					46.25	
MATERIALES DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
ADITIVO PLASTIFICANTE		KG	2.160	2.00	4.32	
ARENA		M3	0.650	12.00	7.80	
RIPIO		M3	0.950	12.00	11.40	
CEMENTO		SACO	7.210	7.45	53.71	
TABLERO DE ENCOFRADO		M2	1.000	2.00	2.00	
AGUA		M3	1.000	0.50	0.50	
CUARTONES DE 5 CM		U	2.000	1.00	2.00	
CLAVOS		KG	0.200	1.00	0.20	
SUBTOTAL O					81.93	

Nota. Desglose de costos de equipo, mano de obra y materiales para hormigón premezclado utilizado en plintos, con cantidades y tarifas detalladas. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

ANEXO 2: POWER BI

Anexo 36: Inicio del Proceso en Power BI Desktop



Nota. Pantalla inicial de Power BI Desktop mostrando opciones para importar datos desde diferentes fuentes y crear reportes en blanco. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 37: Importación de Datos en Power BI Desktop

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de ObraP	MaterialesP	Costo DirectoP	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Cost
Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172	S1	12.3125	46.25	81.9345	140.497		28.0994	
Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172	S1	12.3125	46.25	81.9345	140.497		28.0994	
Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172	S1	12.3125	46.25	81.9345	140.497		28.0994	
Zapata 700x1400mm			0.98 m²	0.7	0.343	S2	12.3125	46.25	81.9345	140.497		28.0994	
Zapata 700x1400mm			0.98 m²	0.7	0.343	S2	12.3125	46.25	81.9345	140.497		28.0994	
Zapata 700x1400mm			0.98 m²	0.7	0.343	S2	12.3125	46.25	81.9345	140.497		28.0994	
Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172	S1	12.3125	46.25	81.9345	140.497		28.0994	
Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172	S2	12.3125	46.25	81.9345	140.497		28.0994	
Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172	S2	12.3125	46.25	81.9345	140.497		28.0994	
Zapata 700x1400mm			0.98 m²	0.7	0.343	S2	12.3125	46.25	81.9345	140.497		28.0994	
Zapata 140x140cm			1.96 m²	1.4	0.686	S2	12.3125	46.25	81.9345	140.497		28.0994	
Zapata L			1.54 m²	1.4	0.539	S2	12.3125	46.25	81.9345	140.497		28.0994	
Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172	S1	12.3125	46.25	81.9345	140.497		28.0994	
Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172	S1	12.3125	46.25	81.9345	140.497		28.0994	
Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172	S1	12.3125	46.25	81.9345	140.497		28.0994	

Nota. Visualización de datos importados desde un archivo Excel a Power BI Desktop, mostrando información estructurada sobre plintos, costos y materiales. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 38: Vista de Tabla de Datos en Power BI

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Cost
Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172 S1	12.3125		46.25	81.9345	140.497		20	28.0994
Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172 S1	12.3125		46.25	81.9345	140.497			28.0994
Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172 S1	12.3125		46.25	81.9345	140.497			28.0994
Zapata 700x1400mm			0.98 m²	0.7	0.343 S2	12.3125		46.25	81.9345	140.497			28.0994
Zapata 700x1400mm			0.98 m²	0.7	0.343 S2	12.3125		46.25	81.9345	140.497			28.0994
Zapata 700x1400mm			0.98 m²	0.7	0.343 S2	12.3125		46.25	81.9345	140.497			28.0994
Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172 S1	12.3125		46.25	81.9345	140.497			28.0994
Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172 S1	12.3125		46.25	81.9345	140.497			28.0994
Zapata 700x1400mm			0.98 m²	0.7	0.343 S2	12.3125		46.25	81.9345	140.497			28.0994
Zapata 140x140cm			1.96 m²	1.4	0.686 S2	12.3125		46.25	81.9345	140.497			28.0994
Zapata L			1.54 m²	1.4	0.539 S2	12.3125		46.25	81.9345	140.497			28.0994
Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172 S1	12.3125		46.25	81.9345	140.497			28.0994
Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172 S1	12.3125		46.25	81.9345	140.497			28.0994
Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172 S1	12.3125		46.25	81.9345	140.497			28.0994
Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172 S1	12.3125		46.25	81.9345	140.497			28.0994

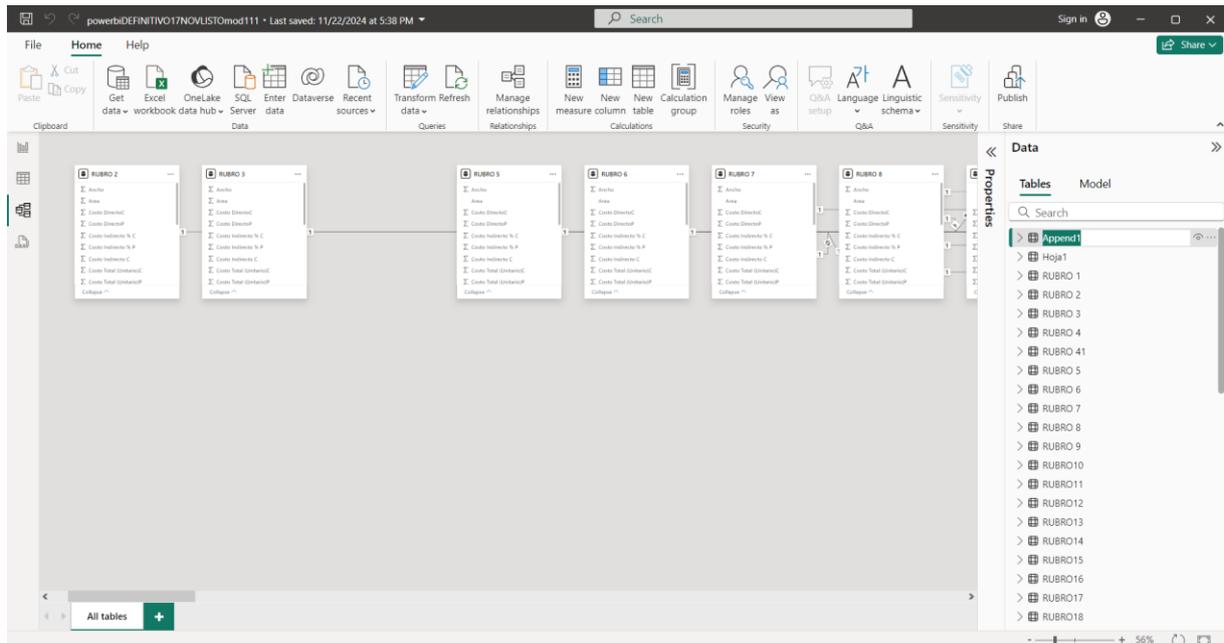
Nota. Visualización de una tabla de datos en Power BI, con información de plintos, costos, y materiales importada desde Excel. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 39: Edición de Datos en Power Query de Power BI

A#	Tipo	LARGO	ARCHO	Area	Longitud	Volumen	Semana
1	Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172 S1	
2	Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172 S1	
3	Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172 S1	
4	Zapata 700x1400mm			0.98 m²	0.7	0.343 S2	
5	Zapata 700x1400mm			0.98 m²	0.7	0.343 S2	
6	Zapata 700x1400mm			0.98 m²	0.7	0.343 S2	
7	Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172 S1	
8	Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172 S2	
9	Zapata 700x1400mm			0.98 m²	0.7	0.343 S2	
10	Zapata 140x140cm			1.96 m²	1.4	0.686 S2	
11	Zapata L			1.54 m²	1.4	0.539 S2	
12	Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172 S1	
13	Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172 S1	
14	Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172 S1	
15	Zapata 700x700mm			0.49 m²	0.7	0.172 S1	

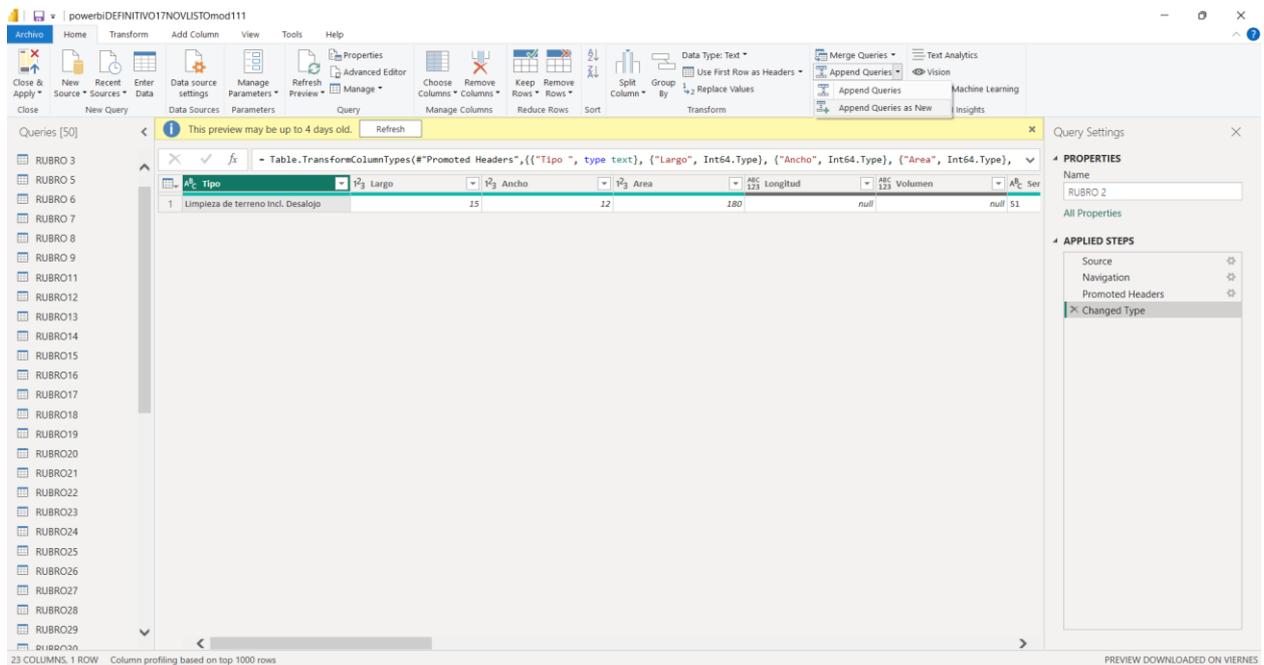
Nota. Vista del editor de Power Query en Power BI, mostrando la transformación y limpieza de datos importados relacionados con plintos. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 40: Modelo de Relaciones entre Tablas en Power BI



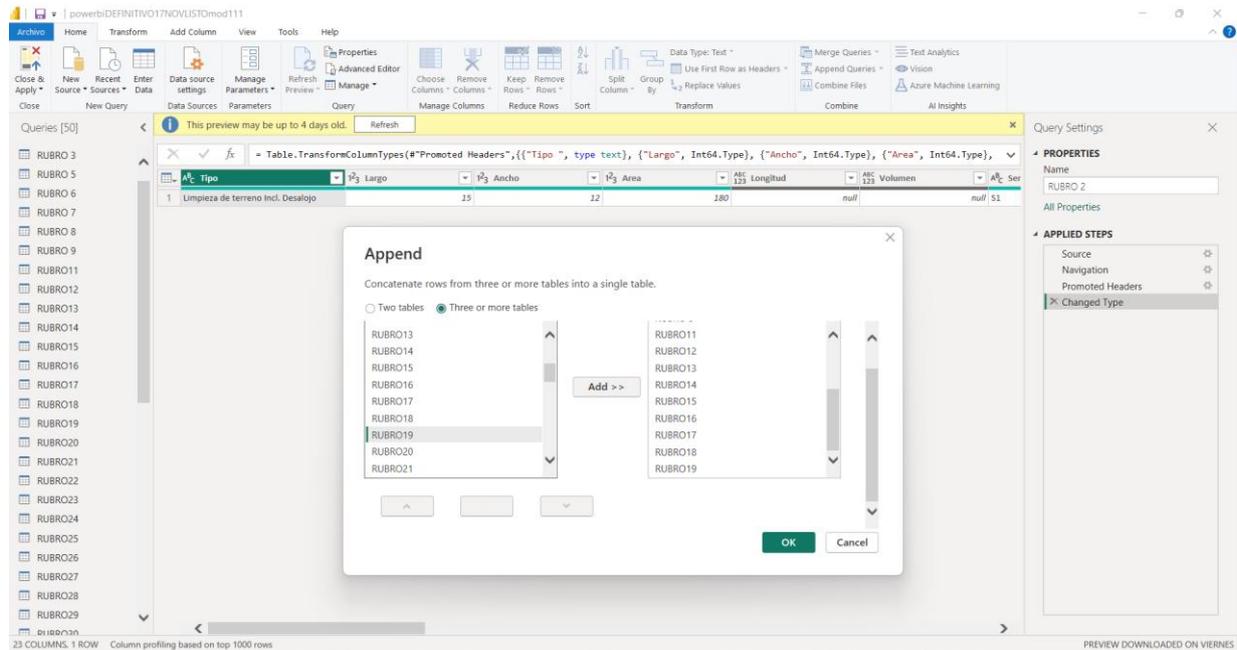
Nota. Diagrama de relaciones entre tablas en Power BI, mostrando la conexión de datos entre diferentes rubros para análisis consolidado. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 41: Limpieza y Transformación de Datos en Power Query



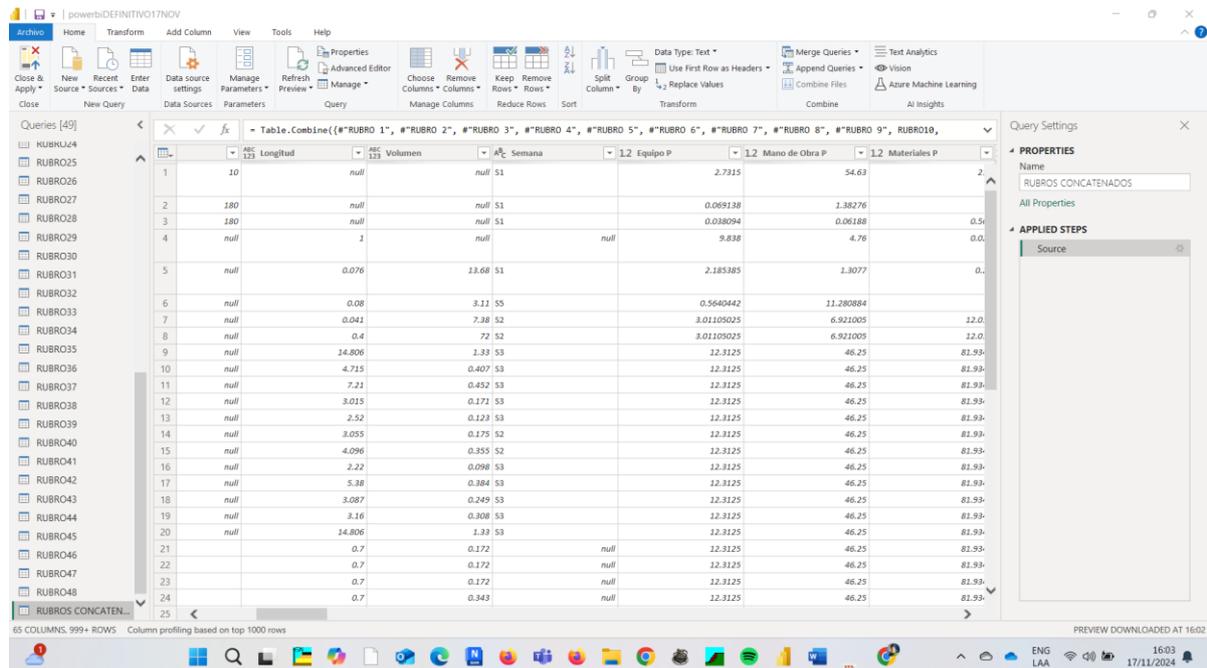
Nota. Proceso de edición en Power Query, aplicando cambios de tipo de datos y ajustes para un rubro específico relacionado con desalojo de terreno. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 42: Unión de Tablas en Power Query



Nota. Ventana de Power Query que muestra el proceso para concatenar filas de múltiples tablas en una sola, utilizando la herramienta "Append Queries". Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

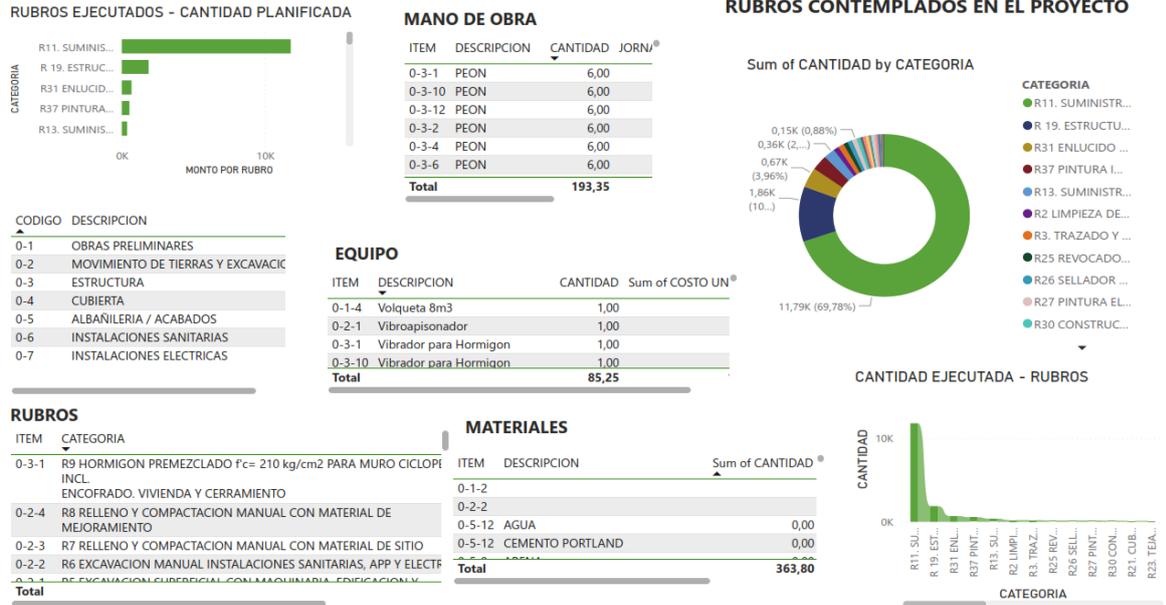
Anexo 43: Consolidación de Rubros en Power Query



Nota. Vista de Power Query mostrando la tabla combinada de múltiples rubros, con datos estructurados de longitud, volumen, costos y materiales. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

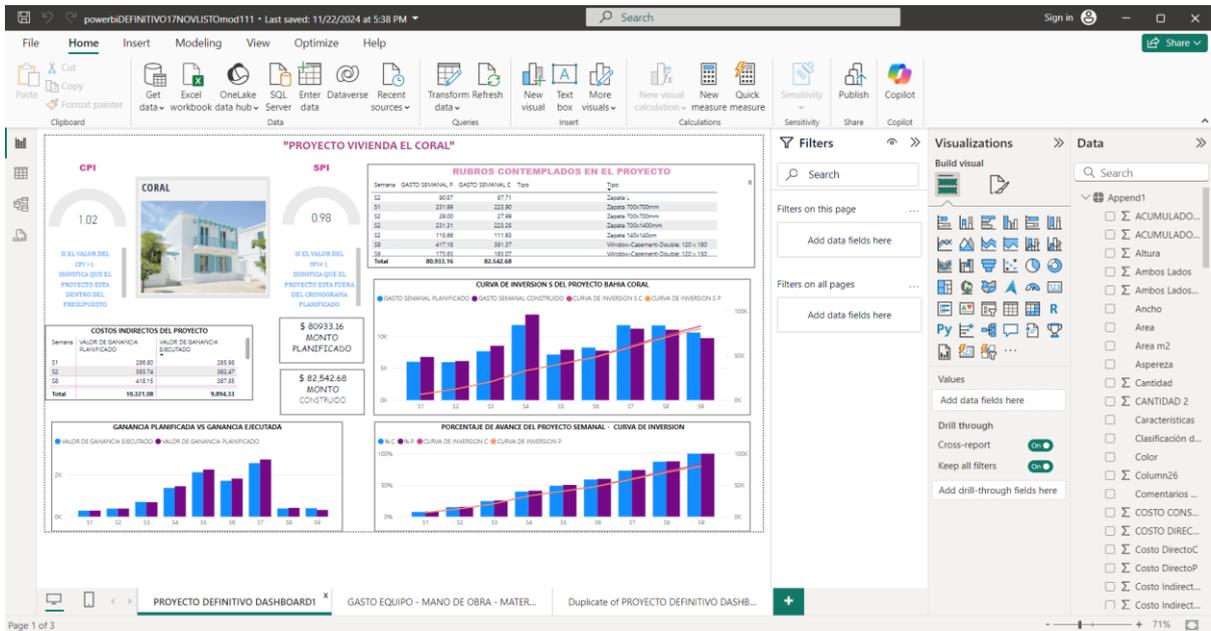
ANEXO 3: POWER BI

Anexo 44: Análisis de rubros ejecutados y planificados



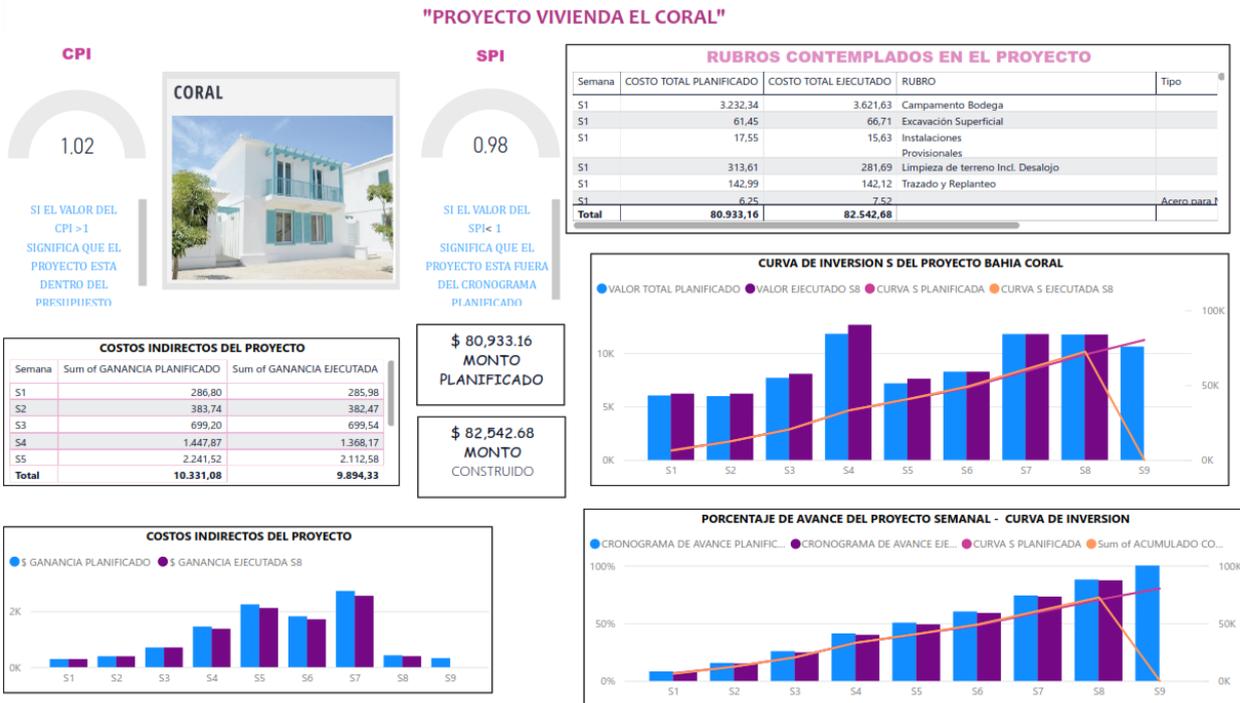
Nota. La figura presenta cantidades planificadas y ejecutadas de rubros del proyecto, destacando la distribución de mano de obra, materiales y equipo. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 45: Dashboard del Proyecto “Vivienda El Coral” en Power BI



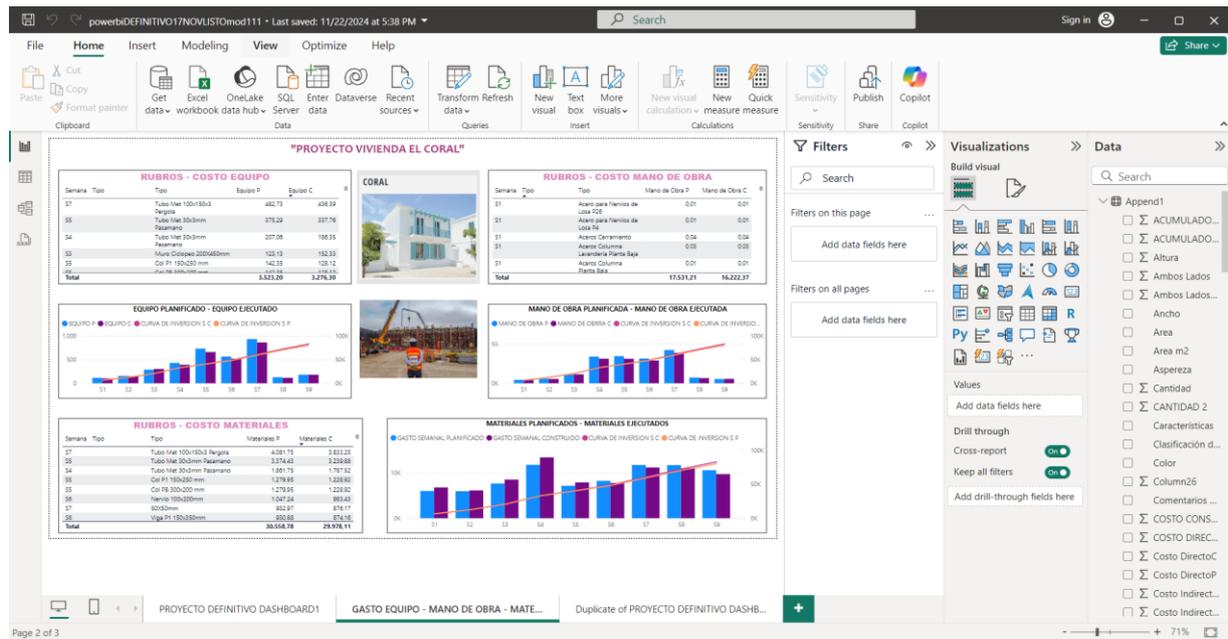
Nota. Visualización interactiva en Power BI mostrando métricas del proyecto, como índices de desempeño (CPI, SPI), costos, avances semanales y curvas de inversión planificada y ejecutada. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 46: Dashboard Avanzado del Proyecto “Vivienda El Coral”



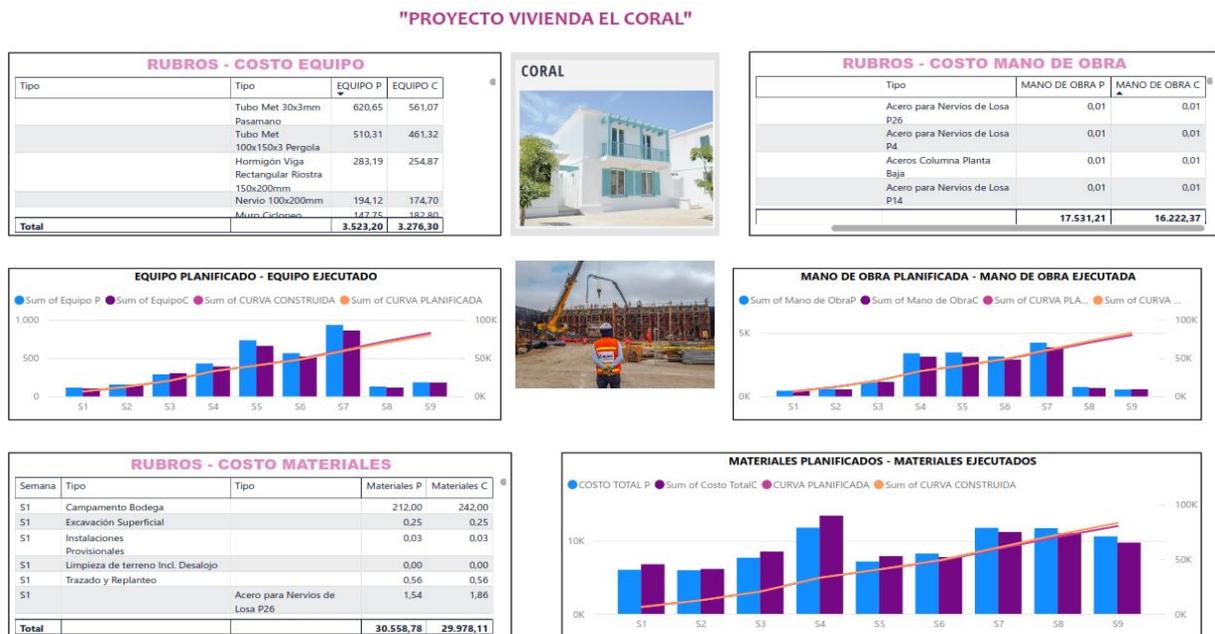
Nota. Panel en Power BI que presenta análisis detallado de índices de desempeño, rubros contemplados, curvas de inversión y avance semanal del proyecto. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 47: Dashboard de Costos y Recursos del Proyecto “Vivienda El Coral”



Nota. Panel en Power BI que analiza costos de equipo, mano de obra y materiales, con comparativas entre valores planificados y ejecutados. Incluye gráficos de avance y fotografías del proyecto. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

Anexo 48: Dashboard de Análisis Detallado de Recursos del Proyecto



Nota. Visualización en Power BI que desglosa los costos de equipo, mano de obra y materiales en el proyecto “Vivienda El Coral”, destacando métricas planificadas vs. ejecutadas con gráficos comparativos y referencias visuales. Elaborado por: (Vera & Jerez, 2024).

ANEXO 4: Rubros contemplados exportado de REVIT

RUBRO 1 CAMPAMENTO: OFICINAS Y BODEGA

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Campamento Bodega	5	2	10			S1	2,73	54,63	212,00	269,36	20	53,87	323,23	3232,34	2,85	56,955	242,00	301,80	20	60,36	362,16	3621,63

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO

RUBRO : 1 UNIDAD: m2
 DETALLE : Campamento: Oficinas y Bodega

RUBRO 1 DE 48

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO O R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,73
SUBTOTAL M					2,73

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO O R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	6,000	24,84
ALBAÑIL	1,00	4,19	4,19	6,000	25,14
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	1,000	4,65
SUBTOTAL N					54,63

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
TABLA DE ENCOFRADO 0.30*2.40 m	U	40,000	3,00	120,00
ZINC 3.60 m (0.20 mm)	U	10,000	6,50	65,00
PINGOS	U	6,000	3,50	21,00
CLAVOS 2 1/2"	KG	6,000	1,00	6,00
SUBTOTAL O				212,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	269,36
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	323,23
VALOR UNITARIO	323,23

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

RUBRO : 1 UNIDAD: m2
 DETALLE : Campamento: Oficinas y Bodega

RUBRO 1 DE 48

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO O R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,85
SUBTOTAL M					2,85

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO O R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	6,000	24,84
ALBAÑIL	1,00	4,19	4,19	6,000	25,14
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	1,500	6,98
SUBTOTAL N					56,96

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
TABLA DE ENCOFRADO 0.30*2.40 m	U	40,000	3,50	140,00
ZINC 3.60 m (0.20 mm)	U	10,000	7,50	75,00
PINGOS	U	6,000	3,00	18,00
CLAVOS 2 1/2"	KG	6,000	1,50	9,00
SUBTOTAL O				242,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	301,80
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	362,16
VALOR UNITARIO	362,16

RUBRO 2 LIMPIEZA DE TERRENO, INC. DESALOJO

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Limpieza de terreno Incl. Desalojo	15	12	180			S1	0,07	1,38276	0,00	1,45	20	0,29	1,74	313,61	0,06	1,242	0,00	1,30	20	0,26	1,56	281,69

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO

HOJA 2 DE 48

RUBRO : 2 UNIDAD: m2
 DETALLE : Limpieza de terreno, inc. Desalojo

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,07
SUBTOTAL M					0,07

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	2,00	4,14	8,28	0,167	1,38
SUBTOTAL N					1,38

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL O				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1,45
INDIRECTOS (%)	20,00% 0,29
UTILIDAD (%)	0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1,74
VALOR UNITARIO	1,74

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

HOJA 2 DE 48

RUBRO : 2 UNIDAD: m2
 DETALLE : Limpieza de terreno, inc. Desalojo

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,06
SUBTOTAL M					0,06

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	2,00	4,14	8,28	0,150	1,24
SUBTOTAL N					1,24

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL O				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1,30
INDIRECTOS (%)	20,00% 0,26
UTILIDAD (%)	0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1,56
VALOR UNITARIO	1,56

RUBRO 3 TRAZADO Y REPLANTEO

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Trazado y Replanteo	15	12	180			S1	0,04	0,06	0,56	0,66	20	0,13	0,79	142,99	0,04	0,06	0,56	0,66	20	0,13	0,79	142,12

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO

RUBRO : 3 UNIDAD: m2
 DETALLE : Trazado y replanteo

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,00
EQUIPO DE TOPOGRAFIA	1,00	5,00	5,00	0,007	0,04
SUBTOTAL M					0,04

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
TOPÓGRAFO (EN CONSTRUCCIÓN)	1,00	4,65	4,65	0,007	0,03
CADENERO	1,00	4,19	4,19	0,007	0,03
SUBTOTAL N					0,06

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
ESTACAS DE MADERA	U	1,000	0,50	0,50
PINTURA ESMALTE	LT	0,010	6,00	0,06
CLAVOS DE 2" A 2 1/2"	KG	0,002	1,00	0,00
SUBTOTAL O				0,56

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	0,66
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	0,79
VALOR UNITARIO	0,79

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

RUBRO : 3 UNIDAD: m2
 DETALLE : Trazado y replanteo

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,00
EQUIPO DE TOPOGRAFIA	1,00	5,00	5,00	0,007	0,04
SUBTOTAL M					0,04

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
TOPÓGRAFO (EN CONSTRUCCIÓN)	1,00	4,65	4,65	0,007	0,03
CADENERO	1,00	4,19	4,19	0,007	0,03
SUBTOTAL N					0,06

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
ESTACAS DE MADERA	U	1,000	0,50	0,50
PINTURA ESMALTE	LT	0,010	5,50	0,06
CLAVOS DE 2" A 2 1/2"	KG	0,002	1,50	0,00
SUBTOTAL O				0,56

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	0,66
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	0,79
VALOR UNITARIO	0,79

RUBRO 4 INSTALACIONES PROVISIONALES

Tipo	Largo	Ancho	Area m2	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Instalaciones Provisionales				1,00		S1	9,84	4,76	0,03	14,62	20	2,92	17,55	17,55	8,24	4,76	0,03	13,02	20	2,60	15,63	15,63

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO

RUBRO : 4 UNIDAD: glb
 DETALLE : Instalaciones Provisionales

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,24
COMPACTADOR MECANICO	1,00	5,00	5,00	0,320	1,60
VOLQUETA 8M3	1,00	25,00	25,00	0,320	8,00
SUBTOTAL M					9,84

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,320	1,32
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0,10	4,65	0,47	0,320	0,15
CHOFER VOLQUETAS	1,00	6,08	6,08	0,320	1,95
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	4,19	4,19	0,320	1,34
SUBTOTAL N					4,76

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
AGUA	M3	0,050	0,50	0,03
SUBTOTAL O				0,03

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O)	14,62
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	17,55
VALOR UNITARIO	17,55

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

RUBRO : 4 UNIDAD: glb
 DETALLE : Instalaciones Provisionales

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,24
COMPACTADOR MECANICO	1,00	5,00	5,00	0,320	1,60
VOLQUETA 8M3	1,00	20,00	20,00	0,320	6,40
SUBTOTAL M					8,24

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,320	1,32
MAESTRO MAYOR EJEC. OBR	0,10	4,65	0,47	0,320	0,15
CHOFER VOLQUETAS	1,00	6,08	6,08	0,320	1,95
OPERADOR DE EQUIPO LIVIA	1,00	4,19	4,19	0,320	1,34
SUBTOTAL N					4,76

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
AGUA	M3	0,050	0,50	0,03
SUBTOTAL O				0,03

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O)	13,02
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	15,63
VALOR UNITARIO	15,63

RUBRO 5 EXCAVACIÓN SUPERFICIAL CON MAQUINARIA, EDIFICACIÓN PB

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Excavación Superficial	15	12		0,076	13,68	S1	2,19	1,3077	0,25	3,74	20	0,75	4,49	61,45	2,31	1,50	0,25	4,06	20	0,81	4,88	66,71

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO

RUBRO : 5 UNIDAD: m3
 DETALLE : Excavación Superficial con maquinaria, edificación PB

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,07
EXCAVADORA	1,00	25,00	25,00	0,040	1,00
VIBROAPISONADOR	1,00	5,00	5,00	0,040	0,20
TANQUERO DE AGUA	1,00	20,00	20,00	0,040	0,80
BOMBA DE AGUA	1,00	3,00	3,00	0,040	0,12
SUBTOTAL M					2,19

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
OPERADOR EQUIPO PESADO GRUPO 1	1,00	4,65	4,65	0,040	0,19
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	2,00	4,19	8,38	0,040	0,34
CHOFER TANQUEROS	1,00	6,08	6,08	0,040	0,24
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0,25	4,65	1,16	0,040	0,05
PEON	3,00	4,14	12,42	0,040	0,50
SUBTOTAL N					1,31

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
AGUA	M3	0,500	0,50	0,25
SUBTOTAL O				0,25

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	3,74
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	4,49
VALOR UNITARIO	4,49

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

RUBRO : 5 UNIDAD: m3
 DETALLE : Excavación Superficial con maquinaria, edificación PB

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,07
EXCAVADORA	1,00	30,00	30,00	0,040	1,20
VIBROAPISONADOR	1,00	5,00	5,00	0,040	0,20
TANQUERO DE AGUA	1,00	18,00	18,00	0,040	0,72
BOMBA DE AGUA	1,00	3,00	3,00	0,040	0,12
SUBTOTAL M					2,31

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
OPERADOR EQUIPO PESADO GRUPO 1	1,00	4,65	4,65	0,050	0,23
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	2,00	4,19	8,38	0,050	0,42
CHOFER TANQUEROS	1,00	6,08	6,08	0,050	0,30
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0,25	4,65	1,16	0,040	0,05
PEON	3,00	4,14	12,42	0,040	0,50
SUBTOTAL N					1,50

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
AGUA	M3	0,500	0,50	0,25
SUBTOTAL O				0,25

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	4,06
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	4,88
VALOR UNITARIO	4,88

RUBRO 6 EXCAVACIÓN MANUAL INSTALACIONES SANITARIAS, AGUA POTABLE, ELÉCTRICA

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Excavación Manual Instalaciones Sanitarias, Agua Potable, Eléctrica	388,75	0,10		0,080	3,11	S5	0,56	11,28	0,00	11,84	20	2,37	14,21	44,21	0,50	10,08	0,00	10,58	20	2,12	12,70	39,50

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO

RUBRO : 6 UNIDAD: m3
 DETALLE : Excavación Manual Instalaciones Sanitarias, agua potbale, eléctrica

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO O R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,56
SUBTOTAL M					0,56

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO O R	COSTO D=CxR
PEON	2,00	4,14	8,28	1,231	10,19
ALBAÑIL	0,10	4,19	0,42	1,231	0,52
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0,10	4,65	0,47	1,231	0,57
SUBTOTAL N					11,28

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL O				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	11,84
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	14,21
VALOR UNITARIO	14,21

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

RUBRO : 6 UNIDAD: m3
 DETALLE : Excavación Manual Instalaciones Sanitarias, agua potbale, eléctrica

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO O R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,50
SUBTOTAL M					0,50

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO O R	COSTO D=CxR
PEON	2,00	4,14	8,28	1,100	9,11
ALBAÑIL	0,10	4,19	0,42	1,100	0,46
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0,10	4,65	0,47	1,100	0,51
SUBTOTAL N					10,08

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL O				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	10,58
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	12,70
VALOR UNITARIO	12,70

RUBRO 7 RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL CON MATERIAL EN SITIO

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Relleno y Compactación Manual con Material de Sitio	15	12,00		0,041	7,38	S2	3,01	6,92	12,02	21,95	20	4,39	26,34	194,36	2,82	6,49	10,02	19,33	20	3,87	23,20	171,21

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO

RUBRO : 7 UNIDAD: m3
 DETALLE : Relleno y Compactación manual con material en sitio

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,35
PLANCHA VIBROAPISONADORA	1,00	5,00	5,00	0,533	2,67
SUBTOTAL M					3,01
DESCRIPCION	A	B	HORA	R	D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,533	2,21
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	4,19	4,19	0,533	2,23
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0,10	4,65	0,47	0,533	0,25
ALBAÑIL	1,00	4,19	4,19	0,533	2,23
SUBTOTAL N					6,92
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
AGUA	M3	0,030	0,50	0,02	
TIERRA NEGRA	M3	1,000	12,00	12,00	
SUBTOTAL O				12,02	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					21,95
INDIRECTOS (%)					20,00%
UTILIDAD (%)					0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO					26,34
VALOR UNITARIO					26,34

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

RUBRO : 7 UNIDAD: m3
 DETALLE : Relleno y Compactación manual con material en sitio

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,32
PLANCHA VIBROAPISONADORA	1,00	5,00	5,00	0,500	2,50
SUBTOTAL M					2,82
DESCRIPCION	A	B	HORA	R	D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,500	2,07
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	4,19	4,19	0,500	2,10
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0,10	4,65	0,47	0,500	0,23
ALBAÑIL	1,00	4,19	4,19	0,500	2,10
SUBTOTAL N					6,49
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
AGUA	M3	0,030	0,50	0,02	
TIERRA NEGRA	M3	1,000	10,00	10,00	
SUBTOTAL O				10,02	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					19,33
INDIRECTOS (%)					20,00%
UTILIDAD (%)					0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO					23,20
VALOR UNITARIO					23,20

RUBRO 8 RELLENO Y COMPACTACIÓN MANUAL CON MATERIAL IMPORTADO

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Relleno y Compactación Manual con Material Importado	15	12,00		0,40	72,00	S2	3,01	6,92	12,02	21,95	20	4,39	26,34	1896,23	2,82	6,49	10,02	19,33	20	3,87	23,20	1670,30

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO

RUBRO : 8 UNIDAD: m3
 DETALLE : Relleno y Compactación manual con material importado

HOJA 8 DE 48

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,35
PLANCHA VIBROAPISONADORA	1,00	5,00	5,00	0,533	2,67
SUBTOTAL M					3,01

DESCRIPCION	A	B	C=AxB	TO	D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,533	2,21
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	4,19	4,19	0,533	2,23
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0,10	4,65	0,47	0,533	0,25
ALBAÑIL	1,00	4,19	4,19	0,533	2,23
SUBTOTAL N					6,92

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
AGUA	M3	0,030	0,50	0,02
TIERRA NEGRA	M3	1,000	12,00	12,00
SUBTOTAL O				12,02

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	21,95
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	26,34
VALOR UNITARIO	26,34

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

RUBRO : 8 UNIDAD: m3
 DETALLE : Relleno y Compactación manual con material importado

HOJA 8 DE 48

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,32
PLANCHA VIBROAPISONADORA	1,00	5,00	5,00	0,500	2,50
SUBTOTAL M					2,82

DESCRIPCION	A	B	C=AxB	TO	D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,500	2,07
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	4,19	4,19	0,500	2,10
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0,10	4,65	0,47	0,500	0,23
ALBAÑIL	1,00	4,19	4,19	0,500	2,10
SUBTOTAL N					6,49

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
AGUA	M3	0,030	0,50	0,02
TIERRA NEGRA	M3	1,000	10,00	10,00
SUBTOTAL O				10,02

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	19,33
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	23,20
VALOR UNITARIO	23,20

RUBRO 9 HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C 210 KG/CM2, PARA MURO CICLÓPEO.

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Muro Ciclopeo 200X450mm				14,806	1,33	S3	12,31	46,25	81,93	140,50	20	28,10	168,60	\$224,23	15,23	54,67	85,50	155,40	20	31,08	186,48	\$248,02
Muro Ciclopeo 200X450mm				4,715	0,407	S3	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$68,62	15,23	54,67	85,50	155,40		31,08	186,48	\$75,90
Muro Ciclopeo 200X450mm				7,21	0,452	S3	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$76,21	15,23	54,67	85,50	155,40		31,08	186,48	\$84,29
Muro Ciclopeo 200X450mm				3,015	0,171	S3	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$28,83	15,23	54,67	85,50	155,40		31,08	186,48	\$31,89
Muro Ciclopeo 200X450mm				2,52	0,123	S3	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$20,74	15,23	54,67	85,50	155,40		31,08	186,48	\$22,94
Muro Ciclopeo 200X450mm				3,055	0,175	S2	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$29,50	15,23	54,67	85,50	155,40		31,08	186,48	\$32,63
Muro Ciclopeo 200X450mm				4,096	0,355	S2	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$59,85	15,23	54,67	85,50	155,40		31,08	186,48	\$66,20
Muro Ciclopeo 200X450mm				2,22	0,098	S3	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$16,52	15,23	54,67	85,50	155,40		31,08	186,48	\$18,27
Muro Ciclopeo 200X450mm				5,38	0,384	S3	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$64,74	15,23	54,67	85,50	155,40		31,08	186,48	\$71,61
Muro Ciclopeo 200X450mm				3,087	0,249	S3	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$41,98	15,23	54,67	85,50	155,40		31,08	186,48	\$46,43
Muro Ciclopeo 200X450mm				3,16	0,308	S3	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$51,93	15,23	54,67	85,50	155,40		31,08	186,48	\$57,44
Muro Ciclopeo 200X450mm				14,806	1,33	S3	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$224,23	15,23	54,67	85,50	155,40		31,08	186,48	\$248,02

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO **HOJA 9 DE 48**

RUBRO : 9 UNIDAD: m3
 DETALLE : Hormigón premezclado fc 210 kg/cm2, para muro ciclópeo. Incluye bomba y encofrado.

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,31
CONCRETERA 1 SACO	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
VIBRADOR PARA HORMIGON	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
SUBTOTAL M					12,31

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	6,00	4,14	24,84	1,000	24,84
ALBAÑIL	2,00	4,19	8,38	1,000	8,38
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	4,19	4,19	1,000	4,19
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	1,000	4,65
CARPINTERO	1,00	4,19	4,19	1,000	4,19
SUBTOTAL N					46,25

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
ADITIVO PLASTIFICANTE	KG	2,160	2,00	4,32
ARENA	M3	0,650	12,00	7,80
RIPIO	M3	0,950	12,00	11,40
CEMENTO	SACO	7,210	7,45	53,71
TABLERO DE ENCOFRADO	M2	1,000	2,00	2,00
AGUA	M3	1,000	0,50	0,50
CUARTONES DE 5 CM	U	2,000	1,00	2,00
CLAVOS	KG	0,200	1,00	0,20
SUBTOTAL O				81,93

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	140,50
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	168,60
VALOR UNITARIO	168,60

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO **HOJA 9 DE 48**

RUBRO : 9 UNIDAD: m3
 DETALLE : Hormigón premezclado fc 210 kg/cm2, para muro ciclópeo. Incluye bomba y encofrado.

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,73
CONCRETERA 1 SACO	1,00	5,00	5,00	1,250	6,25
VIBRADOR PARA HORMIGON	1,00	5,00	5,00	1,250	6,25
SUBTOTAL M					15,23

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	6,00	4,14	24,84	1,250	31,05
ALBAÑIL	2,00	4,19	8,38	1,250	10,48
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	4,19	4,19	0,500	2,10
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	1,250	5,81
CARPINTERO	1,00	4,19	4,19	1,250	5,24
SUBTOTAL N					54,67

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
ADITIVO PLASTIFICANTE	KG	2,160	2,00	4,32
ARENA	M3	0,650	14,00	9,10
RIPIO	M3	0,950	14,00	13,30
CEMENTO	SACO	7,210	7,50	54,08
TABLERO DE ENCOFRADO	M2	1,000	2,00	2,00
AGUA	M3	1,000	0,50	0,50
CUARTONES DE 5 CM	U	2,000	1,00	2,00
CLAVOS	KG	0,200	1,00	0,20
SUBTOTAL O				85,50

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	155,40
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	186,48
VALOR UNITARIO	186,48

RUBRO 10 HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C 210 KG/CM2, PARA PLINTOS, DADOS Y RIOSTRAS.

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Zapata 700x700mm			0.49 m ²	0,7	0,172	S1	12,31	46,25	81,93	140,50	20	28,10	168,60	\$29,00	11,08	41,63	82,90	135,60	20	27,12	162,72	\$27,99
Zapata 700x700mm			0.49 m ²	0,7	0,172	S1	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$29,00	11,08	41,63	82,90	135,60		27,12	162,72	\$27,99
Zapata 700x700mm			0.49 m ²	0,7	0,172	S1	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$29,00	11,08	41,63	82,90	135,60		27,12	162,72	\$27,99
Zapata 700x1400mm			0.98 m ²	0,7	0,343	S2	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$57,83	11,08	41,63	82,90	135,60		27,12	162,72	\$55,81
Zapata 700x1400mm			0.98 m ²	0,7	0,343	S2	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$57,83	11,08	41,63	82,90	135,60		27,12	162,72	\$55,81
Zapata 700x1400mm			0.98 m ²	0,7	0,343	S2	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$57,83	11,08	41,63	82,90	135,60		27,12	162,72	\$55,81
Zapata 700x700mm			0.49 m ²	0,7	0,172	S1	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$29,00	11,08	41,63	82,90	135,60		27,12	162,72	\$27,99
Zapata 700x700mm			0.49 m ²	0,7	0,172	S2	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$29,00	11,08	41,63	82,90	135,60		27,12	162,72	\$27,99
Zapata 700x1400mm			0.98 m ²	0,7	0,343	S2	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$57,83	11,08	41,63	82,90	135,60		27,12	162,72	\$55,81
Zapata 140x140cm			1.96 m ²	1,4	0,686	S2	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$115,66	11,08	41,63	82,90	135,60		27,12	162,72	\$111,63
Zapata L			1.54 m ²	1,4	0,539	S2	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$90,87	11,08	41,63	82,90	135,60		27,12	162,72	\$87,71
Zapata 700x700mm			0.49 m ²	0,7	0,172	S1	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$29,00	11,08	41,63	82,90	135,60		27,12	162,72	\$27,99
Zapata 700x700mm			0.49 m ²	0,7	0,172	S1	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$29,00	11,08	41,63	82,90	135,60		27,12	162,72	\$27,99
Zapata 700x700mm			0.49 m ²	0,7	0,172	S1	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$29,00	11,08	41,63	82,90	135,60		27,12	162,72	\$27,99
Zapata 700x700mm			0.49 m ²	0,7	0,172	S1	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10	168,60	\$29,00	11,08	41,63	82,90	135,60		27,12	162,72	\$27,99

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO			RUBRO 10 DE 48		
RUBRO :	10				UNIDAD: m3
DETALLE :	Hormigón premezclado fc 210 kg/cm2, para plintos, dados y riostras. Incluye bomba y encofrado				

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,31
CONCRETERA 1 SACO	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
VIBRADOR PARA HORMIGON	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
SUBTOTAL M					12,31

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	6,00	4,14	24,84	1,000	24,84
ALBAÑIL	2,00	4,19	8,38	1,000	8,38
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	4,19	4,19	1,000	4,19
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	1,000	4,65
CARPINTERO	1,00	4,19	4,19	1,000	4,19
SUBTOTAL N					46,25

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
ADITIVO PLASTIFICANTE	KG	2,160	2,00	4,32
ARENA	M3	0,650	12,00	7,80
RIPIO	M3	0,950	12,00	11,40
CEMENTO	SACO	7,210	7,45	53,71
TABLERO DE ENCOFRADO	M2	1,000	2,00	2,00
AGUA	M3	1,000	0,50	0,50
CUARTONES DE 5 CM	U	2,000	1,00	2,00
CLAVOS	KG	0,200	1,00	0,20
SUBTOTAL O				81,93

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	140,50
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	168,60
VALOR UNITARIO	168,60

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO			RUBRO 10 DE 48		
RUBRO :	10				UNIDAD: m3
DETALLE :	Hormigón premezclado fc 210 kg/cm2, para plintos, dados y riostras. Incluye bomba y				

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,08
CONCRETERA 1 SACO	1,00	5,00	5,00	0,900	4,50
VIBRADOR PARA HORMIGON	1,00	5,00	5,00	0,900	4,50
SUBTOTAL M					11,08

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	6,00	4,14	24,84	0,900	22,36
ALBAÑIL	2,00	4,19	8,38	0,900	7,54
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	4,19	4,19	0,900	3,77
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,900	4,19
CARPINTERO	1,00	4,19	4,19	0,900	3,77
SUBTOTAL N					41,63

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
ADITIVO PLASTIFICANTE	KG	2,160	2,00	4,32
ARENA	M3	0,650	12,00	7,80
RIPIO	M3	0,950	12,00	11,40
CEMENTO	SACO	7,210	7,50	54,08
TABLERO DE ENCOFRADO	M2	1,000	1,50	1,50
AGUA	M3	1,000	0,50	0,50
CUARTONES DE 5 CM	U	2,000	1,50	3,00
CLAVOS	KG	0,200	1,50	0,30
SUBTOTAL O				82,90

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	135,60
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	162,72
VALOR UNITARIO	162,72

RUBRO 11 SUMINISTRO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO F'Y= 4200 KG/CM2

SE ANEXA TODO LA PLANILLA DE HIERRO EN UN ARCHIVO

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto %P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto %C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C	Cantidad	Peso total barra kg	Peso Barra x Cantidad
Acero Zapatas	495 mm	8 mm			24.88 cm ³	S2	0,00	0,01	1,54	1,55	20	0,31	1,86	0,37	0,00	0,01	1,86	1,87	20	0,37	2,24	0,45	1	0,2	0,2

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO

RUBRO : 11 UNIDAD: kg
 DETALLE : Suministro y armado de acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,00
CORTADORA / DOBLADORA	1,00	2,00	2,00	0,001	0,00
SUBTOTAL M					0,00

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,001	0,00
FIERRERO	1,00	4,19	4,19	0,001	0,00
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0,10	4,65	0,47	0,001	0,00
SUBTOTAL N					0,01

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
ALAMBRE GALVANIZADO #18	KG	0,050	1,50	0,08
ACERO DE REFUERZO FY= 4200 KG/CM2 (8-12MM)	KG	1,050	1,30	1,37
DISCO DE CORTE	U	0,050	2,00	0,10
SUBTOTAL O				1,54

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1,55
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1,86
VALOR UNITARIO	1,86

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

RUBRO : 11 UNIDAD: kg
 DETALLE : Suministro y armado de acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,00
CORTADORA / DOBLADORA	1,00	2,00	2,00	0,001	0,00
SUBTOTAL M					0,00

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,001	0,00
FIERRERO	1,00	4,19	4,19	0,001	0,00
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0,10	4,65	0,47	0,001	0,00
SUBTOTAL N					0,01

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
ALAMBRE GALVANIZADO #18	KG	0,050	1,50	0,08
ACERO DE REFUERZO FY= 4200 KG/CM2 (8-12MM)	KG	1,050	1,60	1,68
DISCO DE CORTE	U	0,050	2,00	0,10
SUBTOTAL O				1,86

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1,87
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,24
VALOR UNITARIO	2,24

RUBRO 12 HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C 210 KG/CM2 PARA CONTRAPISO Y ZÓCALO.

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto %P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto %C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Contrapiso f'c= 210 kg/cm2 para contrapiso y zocalo. Incluye		7,36	54.19 m ²	8,74	4,34	S2	12,73	54,63	106,86	174,22	20	34,84	209,07	\$906,51	11,46	49,17	102,81	163,44	20	32,69	196,12	\$850,39

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO

RUBRO : 12 UNIDAD: m3
 DETALLE : Hormigón premezclado f'c 210 kg/cm2 para contrapiso y zócalo. Incluye bomba y

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,73
CONCRETERA 1 SACO	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
VIBRADOR	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
SUBTOTAL M					12,73

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
PEON	6,00	4,14	24,84	1,000	24,84
ALBAÑIL	3,00	4,19	12,57	1,000	12,57
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	1,000	4,65
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	4,19	4,19	1,000	4,19
CARPINTERO	2,00	4,19	8,38	1,000	8,38
SUBTOTAL N					54,63

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	SACO	7,000	7,45	52,15
ARENA	M3	0,650	12,00	7,80
RIPIO	M3	0,950	12,00	11,40
AGUA	M3	0,221	0,50	0,11
CLAVOS 2 1/2"	KG	1,200	1,00	1,20
ADITIVO PLASTIFICANTE	KG	2,100	2,00	4,20
TABLERO	U	10,000	3,00	30,00
SUBTOTAL O				106,86

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		174,22
INDIRECTOS (%)	20,00%	34,84
UTILIDAD (%)	0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO		209,07
VALOR UNITARIO		209,07

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

RUBRO : 12 UNIDAD: m3
 DETALLE : Hormigón premezclado f'c 210 kg/cm2 para contrapiso y zócalo. Incluye bomba y

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,46
CONCRETERA 1 SACO	1,00	5,00	5,00	0,900	4,50
VIBRADOR	1,00	5,00	5,00	0,900	4,50
SUBTOTAL M					11,46

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
PEON	6,00	4,14	24,84	0,900	22,36
ALBAÑIL	3,00	4,19	12,57	0,900	11,31
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,900	4,19
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	4,19	4,19	0,900	3,77
CARPINTERO	2,00	4,19	8,38	0,900	7,54
SUBTOTAL N					49,17

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	SACO	7,000	7,50	52,50
ARENA	M3	0,650	12,00	7,80
RIPIO	M3	0,950	12,00	11,40
AGUA	M3	0,221	0,50	0,11
CLAVOS 2 1/2"	KG	1,200	1,50	1,80
ADITIVO PLASTIFICANTE	KG	2,100	2,00	4,20
TABLERO	U	10,000	2,50	25,00
SUBTOTAL O				102,81

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		163,44
INDIRECTOS (%)	20,00%	32,69
UTILIDAD (%)	0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO		196,12
VALOR UNITARIO		196,12

**RUBRO 13 SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA ELECTROSOLDADA 150X150X5 MM PARA CONTRAPISO PB Y
LOSA.**

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Malla Electrosoldada 5.5mm en 150mm	6200	3920	24,304			S3	0,24	1,17	2,41	3,81	20	0,76	4,58	111,25	0,24	1,17	2,41	3,81	20	0,76	4,58	111,25
Malla Electrosoldada 5.5mm en 150mm	6200	6200	38,44			S3	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	175,96	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	175,96
Malla Electrosoldada 5.5mm en 150mm	6200	1270	7,874			S3	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	36,04	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	36,04
Malla Electrosoldada 5.5mm en 150mm	6200	6200	38,44			S3	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	175,96	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	175,96
Malla Electrosoldada 5.5mm en 150mm	6200	1270	7,874			S3	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	36,04	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	36,04
Malla Electrosoldada 5.5mm en 150mm	6200	6200	38,44			S3	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	175,96	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	175,96
Malla Electrosoldada 5.5mm en 150mm	6200	1270	7,874			S3	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	36,04	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	36,04
Malla Electrosoldada 5.5mm en 150mm	6200	3960	24,552			S3	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	112,39	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	112,39
Malla Electrosoldada 5.5mm en 150mm	6200	6200	38,44			S3	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	175,96	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	175,96
Malla Electrosoldada 5.5mm en 150mm	6200	1310	8,122			S3	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	37,18	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	37,18
Malla Electrosoldada 5.5mm en 150mm	6200	6200	38,44			S3	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	175,96	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	175,96
Malla Electrosoldada 5.5mm en 150mm	6200	1310	8,122			S3	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	37,18	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	37,18
Malla Electrosoldada 5.5mm en 150mm	6200	6200	38,44			S3	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	175,96	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	175,96
Malla Electrosoldada 5.5mm en 150mm	6200	1310	8,122			S3	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	37,18	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	37,18
Malla Electrosoldada 5.5mm en 150mm	6200	4880	30,256			S3	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	138,50	0,24	1,17	2,41	3,81	20,00	0,76	4,58	138,50

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO **RUBRO 13 DE 48**

RUBRO : 13 UNIDAD: M2
 DETALLE : Suministro e instalacion de malla electrosoldada 150x150x5 mm para contrapiso PB y

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,06
CORTADORA / DOBLADORA	1,00	2,00	2,00	0,090	0,18
SUBTOTAL M					0,24

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,090	0,37
ALBAÑIL	1,00	4,19	4,19	0,090	0,38
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0,10	4,65	0,47	0,090	0,04
FIERRERO	1,00	4,19	4,19	0,090	0,38
SUBTOTAL N					1,17

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
MALLA ELECTROSOLDADA (6.25 X 2.4M) 5.0 MM 10X10 C,	M2	1,050	2,50	2,63
ALAMBRE NEGRO # 18	KG	0,030	1,50	0,05
SUBTOTAL O				2,67

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	4,08
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	4,89
VALOR UNITARIO	4,89

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO **RUBRO 13 DE 48**

RUBRO : 13 UNIDAD: M2
 DETALLE : Suministro e instalacion de malla electrosoldada 150x150x5 mm para contrapiso PB y

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,06
CORTADORA / DOBLADORA	1,00	2,00	2,00	0,090	0,18
SUBTOTAL M					0,24

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,090	0,37
ALBAÑIL	1,00	4,19	4,19	0,090	0,38
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0,10	4,65	0,47	0,090	0,04
FIERRERO	1,00	4,19	4,19	0,090	0,38
SUBTOTAL N					1,17

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
MALLA ELECTROSOLDADA (6.25 X 2.4M) 5.0 MM 10X10 C,	M2	1,050	2,25	2,36
ALAMBRE NEGRO # 18	KG	0,030	1,50	0,05
SUBTOTAL O				2,41

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	3,81
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	4,58
VALOR UNITARIO	4,58

RUBRO 14 HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C 210 KG/CM2 , PARA COLUMNAS Y VIGAS.

SE ANEXA TODA LAS CANTIDADES EN UN ARCHIVO

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Col PB 300x200 mm				3,27	0,196	S5	12,94	58,82	116,36	188,12	20	37,62	225,74	\$44,25	11,65	52,94	111,72	176,30	20	35,26	211,57	\$41,47

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO RUBRO 14 DE 48

RUBRO : 14 UNIDAD: m3
 DETALLE : Hormigón premezclado f'c 210 kg/cm2 , para columnas . Incluye bomba y encofrado. Vivienda

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,94
CONCRETERA 1 SACO	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
VIBRADOR	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
SUBTOTAL M					12,94

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	6,00	4,14	24,84	1,000	24,84
ALBAÑIL	3,00	4,19	12,57	1,000	12,57
ENCOFRADOR	1,00	4,19	4,19	1,000	4,19
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	1,000	4,65
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	4,19	4,19	1,000	4,19
CARPINTERO	2,00	4,19	8,38	1,000	8,38
SUBTOTAL N					58,82

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CLAVOS 2 1/2"	KG	2,000	1,00	2,00
CEMENTO PORTLAND	SACO	7,210	7,45	53,71
ARENA	M3	0,650	12,00	7,80
RIPIO	M3	0,950	12,00	11,40
AGUA	M3	0,250	0,50	0,13
TABLERO DE ENCOFRADO	U	1,500	2,00	3,00
CUARTONES DE 5 CM	U	4,000	1,00	4,00
ADITIVO PLASTIFICANTE	KG	2,160	2,00	4,32
TABLA DE ENCOFRADO 30 CM	U	10,000	3,00	30,00
SUBTOTAL O				116,36

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	188,12
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	225,74
VALOR UNITARIO	225,74

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO RUBRO 14 DE 48

RUBRO : 14 UNIDAD: m3
 DETALLE : Hormigón premezclado f'c 210 kg/cm2 , para columnas. Incluye bomba y encofrado. Vivienda

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,65
CONCRETERA 1 SACO	1,00	5,00	5,00	0,900	4,50
VIBRADOR	1,00	5,00	5,00	0,900	4,50
SUBTOTAL M					11,65

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	6,00	4,14	24,84	0,900	22,36
ALBAÑIL	3,00	4,19	12,57	0,900	11,31
ENCOFRADOR	1,00	4,19	4,19	0,900	3,77
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,900	4,19
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	4,19	4,19	0,900	3,77
CARPINTERO	2,00	4,19	8,38	0,900	7,54
SUBTOTAL N					52,94

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CLAVOS 2 1/2"	KG	2,000	1,00	2,00
CEMENTO PORTLAND	SACO	7,210	7,50	54,08
ARENA	M3	0,650	12,00	7,80
RIPIO	M3	0,950	12,00	11,40
AGUA	M3	0,250	0,50	0,13
TABLERO DE ENCOFRADO	U	1,500	2,00	3,00
CUARTONES DE 5 CM	U	4,000	1,00	4,00
ADITIVO PLASTIFICANTE	KG	2,160	2,00	4,32
TABLA DE ENCOFRADO 30 CM	U	10,000	2,50	25,00
SUBTOTAL O				111,72

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	176,30
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	211,57
VALOR UNITARIO	211,57

RUBRO 15 HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C 210 KG/CM2 , PARA VIGAS.

SE ANEXA TODA LAS CANTIDADES EN UN ARCHIVO

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Viga Cubierta lavaneria 200 x 200 mm				1,98	0,072	S6	12,94	58,82	116,36	188,12	20	37,62	225,74	\$16,25	11,65	52,94	109,27	173,85	20	34,77	208,63	\$15,02

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO

RUBRO : 15 UNIDAD: m3
 DETALLE : Hormigón premezclado fc 210 kg/cm2 , para vigas. Incluye bomba y encofrado. Vivienda

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,94
CONCRETERA 1 SACO	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
VIBRADOR	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
SUBTOTAL M					12,94

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
PEON	6,00	4,14	24,84	1,000	24,84
ALBAÑIL	3,00	4,19	12,57	1,000	12,57
ENCOFRADOR	1,00	4,19	4,19	1,000	4,19
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	1,000	4,65
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	4,19	4,19	1,000	4,19
CARPINTERO	2,00	4,19	8,38	1,000	8,38
SUBTOTAL N					58,82

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CLAVOS 2 1/2"	KG	2,000	1,00	2,00
CEMENTO PORTLAND	SACO	7,210	7,45	53,71
ARENA	M3	0,650	12,00	7,80
RIPIO	M3	0,950	12,00	11,40
AGUA	M3	0,250	0,50	0,13
TABLERO DE ENCOFRADO	U	1,500	2,00	3,00
CUARTONES DE 5 CM	U	4,000	1,00	4,00
ADITIVO PLASTIFICANTE	KG	2,160	2,00	4,32
TABLA DE ENCOFRADO 30 CM	U	10,000	3,00	30,00
SUBTOTAL O				116,36

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	188,12
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	225,74
VALOR UNITARIO	225,74

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO

RUBRO : 15 UNIDAD: m3
 DETALLE : Hormigón premezclado fc 210 kg/cm2 , para vigas. Incluye bomba y encofrado

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,65
CONCRETERA 1 SACO	1,00	5,00	5,00	0,900	4,50
VIBRADOR	1,00	5,00	5,00	0,900	4,50
SUBTOTAL M					11,65

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
PEON	6,00	4,14	24,84	0,900	22,36
ALBAÑIL	3,00	4,19	12,57	0,900	11,31
ENCOFRADOR	1,00	4,19	4,19	0,900	3,77
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,900	4,19
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	4,19	4,19	0,900	3,77
CARPINTERO	2,00	4,19	8,38	0,900	7,54
SUBTOTAL N					52,94

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CLAVOS 2 1/2"	KG	2,000	1,50	3,00
CEMENTO PORTLAND	SACO	7,210	7,50	54,08
ARENA	M3	0,650	10,00	6,50
RIPIO	M3	0,950	10,00	9,50
AGUA	M3	0,250	0,50	0,13
TABLERO DE ENCOFRADO	U	1,500	2,50	3,75
CUARTONES DE 5 CM	U	4,000	0,75	3,00
ADITIVO PLASTIFICANTE	KG	2,160	2,00	4,32
TABLA DE ENCOFRADO 30 CM	U	10,000	2,50	25,00
SUBTOTAL O				109,27

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	173,85
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	208,63
VALOR UNITARIO	208,63

RUBRO 16 HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C 210 KG/CM2, PARA ESCALERA.

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Losa de Hormigón					1,311	S6	12,52	50,44	109,74	172,70	20	34,54	207,24	\$271,69	11,27	45,40	106,90	163,57	20	32,71	196,28	\$257,32
Losa de Hormigón					0,252	S6	12,52	50,44	109,74	172,70		34,54	207,24	\$52,22	11,27	45,40	106,90	163,57		32,71	196,28	\$49,46

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO

RUBRO : 16 UNIDAD: m3
 DETALLE : Hormigón premezclado f'c 210 kg/cm2, para escalera

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,52
CONCRETERA 1 SACO	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
VIBRADOR PARA HORMIGON	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
SUBTOTAL M					12,52

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
PEON	6,00	4,14	24,84	1,000	24,84
ALBAÑIL	2,00	4,19	8,38	1,000	8,38
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	4,19	4,19	1,000	4,19
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVI	1,00	4,65	4,65	1,000	4,65
CARPINTERO	2,00	4,19	8,38	1,000	8,38
SUBTOTAL N					50,44

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
ADITIVO PLASTIFICANTE	KG	2,100	2,00	4,20
ARENA	M3	0,650	12,00	7,80
RIPIO	M3	0,950	12,00	11,40
CEMENTO	SACO	7,210	7,45	53,71
AGUA	M3	0,250	0,50	0,13
CLAVOS	KG	2,500	1,00	2,50
TABLERO	U	10,000	3,00	30,00
SUBTOTAL O				109,74

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	172,70
INDIRECTOS (%)	20,00% 34,54
UTILIDAD (%)	0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	207,24
VALOR UNITARIO	207,24

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

RUBRO : 16 UNIDAD: m3
 DETALLE : Hormigón premezclado f'c 210 kg/cm2, para escalera

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,27
CONCRETERA 1 SACO	1,00	5,00	5,00	0,900	4,50
VIBRADOR PARA HORMIGON	1,00	5,00	5,00	0,900	4,50
SUBTOTAL M					11,27

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
PEON	6,00	4,14	24,84	0,900	22,36
ALBAÑIL	2,00	4,19	8,38	0,900	7,54
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	4,19	4,19	0,900	3,77
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVI	1,00	4,65	4,65	0,900	4,19
CARPINTERO	2,00	4,19	8,38	0,900	7,54
SUBTOTAL N					45,40

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
ADITIVO PLASTIFICANTE	KG	2,100	2,00	4,20
ARENA	M3	0,650	10,00	6,50
RIPIO	M3	0,950	10,00	9,50
CEMENTO	SACO	7,210	7,50	54,08
AGUA	M3	0,250	0,50	0,13
CLAVOS	KG	2,500	1,00	2,50
TABLERO	U	10,000	3,00	30,00
SUBTOTAL O				106,90

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	163,57
INDIRECTOS (%)	20,00% 32,71
UTILIDAD (%)	0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	196,28
VALOR UNITARIO	196,28

RUBRO 17 HORMIGÓN PREMEZCLADO F'C 210 KG/CM2 PARA RIOSTRA , PILARETES.

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Hormigón Viga Rectangular Riostra 150x200mm				3,785	0,064	S3	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10		\$10,79	11,08	41,63	79,10	131,80		26,36		\$10,12
Hormigón Viga Rectangular Riostra 150x200mm				2,52	0,04	S3	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10		\$6,74	11,08	41,63	79,10	131,80		26,36		\$6,33
Hormigón Viga Rectangular Riostra 150x200mm				3,785	0,064	S3	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10		\$10,79	11,08	41,63	79,10	131,80		26,36		\$10,12
Hormigón Viga Rectangular Riostra 150x200mm				3,425	0,058	S3	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10		\$9,78	11,08	41,63	79,10	131,80		26,36		\$9,17
Hormigón Viga Rectangular Riostra 150x200mm				3,785	0,064	S3	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10		\$10,79	11,08	41,63	79,10	131,80		26,36		\$10,12
Hormigón Viga Rectangular Riostra 150x200mm				2,595	0,04	S2	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10		\$6,74	11,08	41,63	79,10	131,80		26,36		\$6,33
Hormigón Viga Rectangular Riostra 150x200mm				3,015	0,049	S2	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10		\$8,26	11,08	41,63	79,10	131,80		26,36		\$7,75
Hormigón Viga Rectangular Riostra 150x200mm				3,015	0,049	S3	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10		\$8,26	11,08	41,63	79,10	131,80		26,36		\$7,75
Hormigón Viga Rectangular Riostra 150x200mm				2,595	0,04	S3	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10		\$6,74	11,08	41,63	79,10	131,80		26,36		\$6,33
Hormigón Viga Rectangular Riostra 150x200mm				0,895	0,048	S3	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10		\$8,09	11,08	41,63	79,10	131,80		26,36		\$7,59
Hormigón Viga Rectangular Riostra 150x200mm				3,81	0,064	S3	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10		\$10,79	11,08	41,63	79,10	131,80		26,36		\$10,12
Hormigón Viga Rectangular Riostra 150x200mm				3,055	0,048	S3	12,31	46,25	81,93	140,50	20	28,10	168,60	\$8,09	11,08	41,63	79,10	131,80	20	26,36	158,16	\$7,59
Hormigón Viga Rectangular Riostra 150x200mm				3,425	0,058	S3	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10		\$9,78	11,08	41,63	79,10	131,80		26,36		\$9,17
Hormigón Viga Rectangular Riostra 150x200mm				3,312	0,091	S4	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10		\$15,34	11,08	41,63	79,10	131,80		26,36		\$14,39
Hormigón Viga Rectangular Riostra 150x200mm				14,87	0,422	S5	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10		\$71,15	11,08	41,63	79,10	131,80		26,36		\$66,74
Hormigón Viga Rectangular Riostra 150x200mm				7,21	0,12	S6	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10		\$20,23	11,08	41,63	79,10	131,80		26,36		\$18,98
Hormigón Viga Rectangular Riostra 150x200mm				2,12	0,056	S7	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10		\$9,44	11,08	41,63	79,10	131,80		26,36		\$8,86
Hormigón Viga Rectangular Riostra 150x200mm				2,17	0,053	S8	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10		\$8,94	11,08	41,63	79,10	131,80		26,36		\$8,38
Hormigón Viga Rectangular Riostra 150x200mm				3,114	0,091	S9	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10		\$15,34	11,08	41,63	79,10	131,80		26,36		\$14,39
Hormigón Viga Rectangular Riostra 150x200mm				4,204	0,105	S9	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10		\$17,70	11,08	41,63	79,10	131,80		26,36		\$16,61
Hormigón Viga Rectangular Riostra 150x200mm				3,055	0,048	S9	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10		\$8,09	11,08	41,63	79,10	131,80		26,36		\$7,59
Hormigón Viga Rectangular Riostra 150x200mm				2,52	0,04	S9	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10		\$6,74	11,08	41,63	79,10	131,80		26,36		\$6,33
Hormigón Viga Rectangular Riostra 150x200mm				3,15	0,048	S9	12,31	46,25	81,93	140,50		28,10		\$8,09	11,08	41,63	79,10	131,80		26,36		\$7,59

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO **HOJA 17 DE 48**

RUBRO : 17 UNIDAD: m3
 DETALLE : Hormigón premezclado fc 210 kg/cm2 para riostra , pilaretos. Incluye encofrado para cerrami

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,31
CONCRETERA 1 SACO	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
VIBRADOR PARA HORMIGON	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
SUBTOTAL M					12,31

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	6,00	4,14	24,84	1,000	24,84
ALBAÑIL	2,00	4,19	8,38	1,000	8,38
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	4,19	4,19	1,000	4,19
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	1,000	4,65
CARPINTERO	1,00	4,19	4,19	1,000	4,19
SUBTOTAL N					46,25

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
ADITIVO PLASTIFICANTE	KG	2,160	2,00	4,32
ARENA	M3	0,650	12,00	7,80
RIPIO	M3	0,950	12,00	11,40
CEMENTO	SACO	7,210	7,45	53,71
TABLERO DE ENCOFRADO	M2	1,000	2,00	2,00
AGUA	M3	1,000	0,50	0,50
CUARTONES DE 5 CM	U	2,000	1,00	2,00
CLAVOS	KG	0,200	1,00	0,20
SUBTOTAL O				81,93

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	140,50
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	168,60
VALOR UNITARIO	168,60

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO **HOJA 17 DE 48**

RUBRO : 17 UNIDAD: m3
 DETALLE : Hormigón premezclado fc 210 kg/cm2 para riostra , pilaretos. Incluye encofrado para

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,08
CONCRETERA 1 SACO	1,00	5,00	5,00	0,900	4,50
VIBRADOR PARA HORMIGON	1,00	5,00	5,00	0,900	4,50
SUBTOTAL M					11,08

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	6,00	4,14	24,84	0,900	22,36
ALBAÑIL	2,00	4,19	8,38	0,900	7,54
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	4,19	4,19	0,900	3,77
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,900	4,19
CARPINTERO	1,00	4,19	4,19	0,900	3,77
SUBTOTAL N					41,63

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
ADITIVO PLASTIFICANTE	KG	2,160	2,00	4,32
ARENA	M3	0,650	10,00	6,50
RIPIO	M3	0,950	10,00	9,50
CEMENTO	SACO	7,210	7,50	54,08
TABLERO DE ENCOFRADO	M2	1,000	2,00	2,00
AGUA	M3	1,000	0,50	0,50
CUARTONES DE 5 CM	U	2,000	1,00	2,00
CLAVOS	KG	0,200	1,00	0,20
SUBTOTAL O				79,10

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	131,80
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	158,16
VALOR UNITARIO	158,16

RUBRO 18 HORMIGÓN F'C 210 KG/CM2 PARA CONTRAPISO Y ZÓCALO PARA PATIO.

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Contrapiso Patio		0,05	107,88		5,394	S3	12,73	54,63	106,86	174,22	20	34,84	209,07	\$1.127,70	12,73	54,63	104,01	171,37	20	34,27	205,65	\$1.109,26
Contrapiso Patio		0,05	2,67		0,1335	S3								\$27,91								\$27,45

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO RUBRO 18 DE 48

RUBRO : 18 UNIDAD: m3
 DETALLE : Hormigón fc 210 kg/cm2 para contrapiso y zócalo para patio. Incluye Tablero

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,73
CONCRETERA 1 SACO	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
VIBRADOR	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
SUBTOTAL M					12,73

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	6,00	4,14	24,84	1,000	24,84
ALBAÑIL	3,00	4,19	12,57	1,000	12,57
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	1,000	4,65
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	4,19	4,19	1,000	4,19
CARPINTERO	2,00	4,19	8,38	1,000	8,38
SUBTOTAL N					54,63

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	SACO	7,000	7,45	52,15
ARENA	M3	0,650	12,00	7,80
RIPIO	M3	0,950	12,00	11,40
AGUA	M3	0,221	0,50	0,11
CLAVOS 2 1/2"	KG	1,200	1,00	1,20
ADITIVO PLASTIFICANTE	KG	2,100	2,00	4,20
TABLERO	U	10,000	3,00	30,00
SUBTOTAL O				106,86

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	174,22
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	209,07
VALOR UNITARIO	209,07

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO RUBRO 18 DE 48

RUBRO : 18 UNIDAD: m3
 DETALLE : Hormigón fc 210 kg/cm2 para contrapiso y zócalo para patio. Incluye Tablero

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,73
CONCRETERA 1 SACO	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
VIBRADOR	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
SUBTOTAL M					12,73

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	6,00	4,14	24,84	1,000	24,84
ALBAÑIL	3,00	4,19	12,57	1,000	12,57
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	1,000	4,65
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	4,19	4,19	1,000	4,19
CARPINTERO	2,00	4,19	8,38	1,000	8,38
SUBTOTAL N					54,63

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	SACO	7,000	7,50	52,50
ARENA	M3	0,650	10,00	6,50
RIPIO	M3	0,950	10,00	9,50
AGUA	M3	0,221	0,50	0,11
CLAVOS 2 1/2"	KG	1,200	1,00	1,20
ADITIVO PLASTIFICANTE	KG	2,100	2,00	4,20
TABLERO	U	10,000	3,00	30,00
SUBTOTAL O				104,01

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	171,37
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	205,65
VALOR UNITARIO	205,65

RUBRO 19 ESTRUCTURA METÁLICA PARA COLUMNAS, VIGAS, CORREAS, ETC. PARA CUBIERTAS, INCLUYE FONDO ANTICORROSIVO PARA CUBIERTA

SE ANEXA TODA LAS CANTIDADES EN UN ARCHIVO

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C	Recuento	Peso kg
Tubo Met 100x150x3 Pergola				4,66	0,007	S7	0,85	1,06	0,26	2,18	20	0,44	2,61	\$137,67	0,82	1,03	0,25	2,10	20	0,42	2,52	\$132,76	1	52,70

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO

HOJA 19 DE 48

RUBRO : 19 UNIDAD: kg
 DETALLE : Estructura metálica para columnas, vigas, correas, etc. Para cubiertas, incluye

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,05
SOLDADORA ELECTRICA 300A	1,00	5,00	5,00	0,114	0,57
AMOLADORA	1,00	2,00	2,00	0,114	0,23
SUBTOTAL M					0,85

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,114	0,47
SOLDADOR EN CONSTRUCCIÓN	1,00	4,26	4,26	0,114	0,49
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0,20	4,65	0,93	0,114	0,11
SUBTOTAL N					1,06

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
PERFIL DE ACERO	KG	1,050	0,15	0,16
DISCO DE CORTE	U	0,010	2,00	0,02
PINTURA ANTICORROSIVA	GAL	0,010	6,50	0,07
THINNER	GLN	0,010	0,15	0,00
ELECTRODO AWS E6011 (1 FUNDA=5KG)	FUNDA	0,003	6,00	0,02
SUBTOTAL O				0,26

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2,18
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,61
VALOR UNITARIO	2,61

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

HOJA 19 DE 48

RUBRO : 19 UNIDAD: kg
 DETALLE : Estructura metálica para columnas, vigas, correas, etc. Para cubiertas, incluye fonc

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,05
SOLDADORA ELECTRICA 300A	1,00	5,00	5,00	0,110	0,55
AMOLADORA	1,00	2,00	2,00	0,110	0,22
SUBTOTAL M					0,82

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,110	0,46
SOLDADOR EN CONSTRUCCIÓN	1,00	4,26	4,26	0,110	0,47
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0,20	4,65	0,93	0,110	0,10
SUBTOTAL N					1,03

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
PERFIL DE ACERO	KG	1,050	0,14	0,15
DISCO DE CORTE	U	0,010	2,00	0,02
PINTURA ANTICORROSIVA	GAL	0,010	6,50	0,07
THINNER	GLN	0,010	0,15	0,00
ELECTRODO AWS E6011 (1 FUNDA=5KG)	FUNDA	0,003	6,00	0,02
SUBTOTAL O				0,25

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2,10
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,52
VALOR UNITARIO	2,52

RUBRO 20 HORMIGÓN PARA LOSA UNIDIRECCIONAL FC= 210 KG/CM2 E= 20 CM CON NERVIOS DE 10X15CM CAPA DE COMPRESIÓN DE 5 CM Y CAJETINES DE BLOQUE LIVIANO

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Capa Compresion Losa		0,2	55,55	7,4	11,11	S6	12,94	58,82	116,36	188,12	20	37,62	225,74	\$2.508,02	11,65	52,94	113,52	178,10	20	35,62	213,73	\$2.374,49

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO RUBRO 20 DE 48

RUBRO : 20 UNIDAD: m3
 DETALLE : Hormigón para losa unidireccional fc= 210 kg/cm2 e= 20 cm con nervios de 10x15cm capa de compresión de 5 cm y cajetines de bloque liviano

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,94
CONCRETERA 1 SACO	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
VIBRADOR	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
SUBTOTAL M					12,94

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
PEON	6,00	4,14	24,84	1,000	24,84
ALBAÑIL	3,00	4,19	12,57	1,000	12,57
ENCOFRADOR	1,00	4,19	4,19	1,000	4,19
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	1,000	4,65
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	4,19	4,19	1,000	4,19
CARPINTERO	2,00	4,19	8,38	1,000	8,38
SUBTOTAL N					58,82

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CLAVOS 2 1/2"	KG	2,000	1,00	2,00
CEMENTO PORTLAND	SACO	7,210	7,45	53,71
ARENA	M3	0,650	12,00	7,80
RIPIO	M3	0,950	12,00	11,40
AGUA	M3	0,250	0,50	0,13
TABLERO DE ENCOFRADO	U	1,500	2,00	3,00
CUARTONES DE 5 CM	U	4,000	1,00	4,00
ADITIVO PLASTIFICANTE	KG	2,160	2,00	4,32
TABLA DE ENCOFRADO 30 CM	U	10,000	3,00	30,00
SUBTOTAL O				116,36

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	188,12
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	225,74
VALOR UNITARIO	225,74

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO RUBRO 20 DE 48

RUBRO : 24 UNIDAD: m3
 DETALLE : Hormigón para losa unidireccional fc= 210 kg/cm2 e= 20 cm con nervios de 10x15cm capa de compresión de 5 cm y cajetines de bloque liviano

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,65
CONCRETERA 1 SACO	1,00	5,00	5,00	0,900	4,50
VIBRADOR	1,00	5,00	5,00	0,900	4,50
SUBTOTAL M					11,65

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
PEON	6,00	4,14	24,84	0,900	22,36
ALBAÑIL	3,00	4,19	12,57	0,900	11,31
ENCOFRADOR	1,00	4,19	4,19	0,900	3,77
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,900	4,19
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	4,19	4,19	0,900	3,77
CARPINTERO	2,00	4,19	8,38	0,900	7,54
SUBTOTAL N					52,94

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CLAVOS 2 1/2"	KG	2,000	1,00	2,00
CEMENTO PORTLAND	SACO	7,210	7,50	54,08
ARENA	M3	0,650	10,00	6,50
RIPIO	M3	0,950	10,00	9,50
AGUA	M3	0,250	0,50	0,13
TABLERO DE ENCOFRADO	U	1,500	2,00	3,00
CUARTONES DE 5 CM	U	4,000	1,00	4,00
ADITIVO PLASTIFICANTE	KG	2,160	2,00	4,32
TABLA DE ENCOFRADO 30 CM	U	10,000	3,00	30,00
SUBTOTAL O				113,52

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	178,10
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	213,73
VALOR UNITARIO	213,73

RUBRO 21 CUBIERTA DE FIBROCEMENTO TIPO PLACA ONDULADA.

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Cubierta de Fibrocemento			48,5			S8	0,31	3,18	12,00	15,49	20	3,10	18,59	\$901,55	0,09	1,32	12,00	13,41	20	2,68	16,09	\$780,28
Cubierta de Fibrocemento			42,56			S8	0,31	3,18	12,00	15,49		3,10	18,59	\$791,13	0,09	1,32	12,00	13,41		2,68	16,09	\$684,72

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO

HOJA 21 DE 48

RUBRO : 21 UNIDAD: m2
 DETALLE : Cubierta de fibrocemento tipo placa ondulada

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,16
ANDAMIOS METALICOS	1,00	1,00	1,00	0,150	0,15
SUBTOTAL M					0,31

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,600	2,48
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,150	0,70
SUBTOTAL N					3,18

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CUBIERTA PANEL e=0.4mm CURVO	M2	1,050	10,00	10,50
GANCHOS J 2"	U	3,000	0,50	1,50
SUBTOTAL O				12,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		15,49
INDIRECTOS (%)	20,00%	3,10
UTILIDAD (%)	0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO		18,59
VALOR UNITARIO		18,59

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

HOJA 21 DE 48

RUBRO : 21 UNIDAD: m2
 DETALLE : Cubierta de fibrocemento tipo placa ondulada

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,07
ANDAMIOS METALICOS	1,00	1,00	1,00	0,150	0,02
SUBTOTAL M					0,09

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,150	0,62
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,150	0,70
SUBTOTAL N					1,32

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CUBIERTA PANEL e=0.4mm CURVO	M2	1,050	10,00	10,50
GANCHOS J 2"	U	3,000	0,50	1,50
SUBTOTAL O				12,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		13,41
INDIRECTOS (%)	20,00%	2,68
UTILIDAD (%)	0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO		16,09
VALOR UNITARIO		16,09

RUBRO 22 CUMBRERO DE FIBROCEMENTO

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Cumbrero de Fibrocemento				41,47		S8	0,41	3,23	14,50	18,14	20	3,63	21,77	\$902,92	0,36	2,20	14,50	17,06	20	3,41	20,47	\$848,84

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO

RUBRO : 22 HOJA 22 DE 48

DETALLE : Cumbrero de fibrocemento UNIDAD: m

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,16
ANDAMIOS METALICOS	1,00	1,00	1,00	0,250	0,25
SUBTOTAL M					0,41

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,500	2,07
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA C	1,00	4,65	4,65	0,250	1,16
SUBTOTAL N					3,23

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CUMBRERO DURATECHO e=0.30 mm	ML	1,050	10,00	10,50
TORNILLOS AUTOROSCABLES 3/4"	U	4,000	1,00	4,00
SUBTOTAL O				14,50

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	18,14
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	21,77
VALOR UNITARIO	21,77

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

RUBRO : 22 HOJA 22 DE 48

DETALLE : Cumbrero de fibrocemento UNIDAD: m

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,11
ANDAMIOS METALICOS	1,00	1,00	1,00	0,250	0,25
SUBTOTAL M					0,36

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,250	1,04
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA C	1,00	4,65	4,65	0,250	1,16
SUBTOTAL N					2,20

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CUMBRERO DURATECHO e=0.30 mm	ML	1,050	10,00	10,50
TORNILLOS AUTOROSCABLES 3/4"	U	4,000	1,00	4,00
SUBTOTAL O				14,50

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	17,06
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	20,47
VALOR UNITARIO	20,47

RUBRO 23 TEJA EN CUBIERTA

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Teja en Cubierta			48,5			S9	0,16	3,12	7,47	10,74	20	2,15	12,89	\$625,26	0,10	2,08	6,24	8,43	20	1,69	10,11	\$490,43
Teja en Cubierta			42,56			S9	0,16	3,12	7,47	10,74		2,15	12,89	\$548,69	0,10	2,08	6,24	8,43		1,69	10,11	\$430,36

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO

HOJA 23 DE 30

RUBRO : 23 UNIDAD: m2
 DETALLE : Teja en cubierta

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,16
SUBTOTAL M					0,16

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,500	2,07
ALBAÑIL/CARPINTERO	1,00	4,19	4,19	0,250	1,05
SUBTOTAL N					3,12

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
ETERTEJA DE 2 PIES	U	2,550	1,00	2,55
CABALLETE ETERNIT	U	0,460	2,00	0,92
TIRAFONDOS	U	2,000	2,00	4,00
SUBTOTAL O				7,47

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	10,74
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	12,89
VALOR UNITARIO	12,89

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

HOJA 23 DE 48

RUBRO : 23 UNIDAD: m2
 DETALLE : Teja en cubierta

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,10
SUBTOTAL M					0,10

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,250	1,04
ALBAÑIL/CARPINTERO	1,00	4,19	4,19	0,250	1,05
SUBTOTAL N					2,08

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
ETERTEJA DE 2 PIES	U	2,550	1,00	2,55
CABALLETE ETERNIT	U	0,460	1,50	0,69
TIRAFONDOS	U	2,000	1,50	3,00
SUBTOTAL O				6,24

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	8,43
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	10,11
VALOR UNITARIO	10,11

RUBRO 24 CONSTRUCCIÓN DE PARED DE MAMPOSTERIA, BLOQUE 15 CM

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra	Materiales P	Costo Directo	Costo Indirecto	Costo Indirecto	Costo Total (Unitario)	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra	Materiales C	Costo Directo	Costo Indirecto	Costo Indirecto	Costo Total (Unitario)	Costo Total C
Muro 15 cm			8,81	2,99	1,322	S7	3,79	10,58	7,21	21,58		4,32	25,90	\$228,14	3,72	10,39	6,90	21,00		4,20	25,21	\$222,06
Muro 15 cm			6,2	2,12	0,931	S7	3,79	10,58	7,21	21,58		4,32	25,90	\$160,55	3,72	10,39	6,90	21,00		4,20	25,21	\$156,27
Muro 15 cm			4,73	2,04	0,71	S7	3,79	10,58	7,21	21,58		4,32	25,90	\$122,49	3,72	10,39	6,90	21,00		4,20	25,21	\$119,22
Muro 15 cm			3,67	2,12	0,551	S7	3,79	10,58	7,21	21,58		4,32	25,90	\$95,04	3,72	10,39	6,90	21,00		4,20	25,21	\$92,50
Muro 15 cm			5,33	2,04	0,787	S6	3,79	10,58	7,21	21,58		4,32	25,90	\$138,02	3,72	10,39	6,90	21,00		4,20	25,21	\$134,34
Muro 15 cm			38,69	14,93	5,804	S6	3,79	10,58	7,21	21,58		4,32	25,90	\$1.001,90	3,72	10,39	6,90	21,00		4,20	25,21	\$975,19
Muro 15 cm			7,11	2,52	1,066	S6	3,79	10,58	7,21	21,58		4,32	25,90	\$184,12	3,72	10,39	6,90	21,00		4,20	25,21	\$179,21

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADA

RUBRO : 24 UNIDAD: m2
 DETALLE : Construcción de pared de mamposteria, bloque 15 cm

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,53
AMOLADORA	1,00	2,00	2,00	0,815	1,63
CORTADORA / DOBLADORA	1,00	2,00	2,00	0,815	1,63
SUBTOTAL M					3,79

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,815	3,37
ALBAÑIL	1,00	4,19	4,19	0,815	3,41
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0,10	4,65	0,47	0,815	0,38
FIERRERO	1,00	4,19	4,19	0,815	3,41
SUBTOTAL N					10,58

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
AGUA	M3	0,007	0,50	0,00
ARENA	M3	0,029	12,00	0,35
CEMENTO	SACO	0,142	7,45	1,06
BLOQUE PRENSADO ALIVIANADO 15X20X40 CM	U	13,000	0,32	4,16
DISCO DE CORTE	U	0,200	2,00	0,40
ACERO DE REFUERZO FY= 4200 KG/CM2 (8-12MM)	KG	0,860	1,44	1,24
SUBTOTAL O				7,21

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	21,58
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	25,90
VALOR UNITARIO	25,90

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

RUBRO : 24 UNIDAD: m2
 DETALLE : Construcción de pared de mamposteria, bloque 15 cm

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,52
AMOLADORA	1,00	2,00	2,00	0,800	1,60
CORTADORA / DOBLADORA	1,00	2,00	2,00	0,800	1,60
SUBTOTAL M					3,72

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,800	3,31
ALBAÑIL	1,00	4,19	4,19	0,800	3,35
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0,10	4,65	0,47	0,800	0,37
FIERRERO	1,00	4,19	4,19	0,800	3,35
SUBTOTAL N					10,39

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
AGUA	M3	0,007	0,50	0,00
ARENA	M3	0,029	10,00	0,29
CEMENTO	SACO	0,142	7,50	1,07
BLOQUE PRENSADO ALIVIANADO 15X20X40 CM	U	13,000	0,30	3,90
DISCO DE CORTE	U	0,200	2,00	0,40
ACERO DE REFUERZO FY= 4200 KG/CM2 (8-12MM)	KG	0,860	1,44	1,24
SUBTOTAL O				6,90

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	21,00
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	25,21
VALOR UNITARIO	25,21

RUBRO 26 SELLADOR DE PAREDES (2 MANOS)

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra	P	Costo Directo	Costo Indirecto	Indirectos	Costo Total (Unitario)	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra	Materiales C	Costo Directo	Costo Indirecto	Costo Indirecto	Costo Total (Unitario)	Costo Total C	Ambos Lados
Muro 15 cm		0,15	8,81	2,99	1,322	S7	0,72	2,50	1,20	4,42	20	0,88	5,31	\$93,54	0,70	2,42	1,60	4,72	20	0,94	5,66	\$99,73	17,62
Muro 15 cm		0,15	6,2	2,12	0,931	S7	0,72	2,50	1,20	4,42		0,88	5,31	\$65,83	0,70	2,42	1,60	4,72		0,94	5,66	\$70,18	12,4
Muro 15 cm		0,15	4,73	2,04	0,71	S7	0,72	2,50	1,20	4,42		0,88	5,31	\$50,22	0,70	2,42	1,60	4,72		0,94	5,66	\$53,54	9,46
Muro 15 cm		0,15	3,67	2,12	0,551	S7	0,72	2,50	1,20	4,42		0,88	5,31	\$38,97	0,70	2,42	1,60	4,72		0,94	5,66	\$41,54	7,34
Muro 15 cm		0,15	5,33	2,04	0,787	S7	0,72	2,50	1,20	4,42		0,88	5,31	\$56,59	0,70	2,42	1,60	4,72		0,94	5,66	\$60,33	10,66
Muro 15 cm		0,15	38,69	14,93	5,804	S7	0,72	2,50	1,20	4,42		0,88	5,31	\$410,79	0,70	2,42	1,60	4,72		0,94	5,66	\$437,95	77,38
Muro 15 cm		0,15	7,11	2,52	1,066	S7	0,72	2,50	1,20	4,42		0,88	5,31	\$75,49	0,70	2,42	1,60	4,72		0,94	5,66	\$80,48	14,22

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO

RUBRO : 26 UNIDAD: m2
 DETALLE : Sellador de paredes (2 manos)

HOJA 26 DE 48

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,12
CANASTILLA	1,00	2,00	2,00	0,300	0,60
SUBTOTAL M					0,72

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,300	1,24
PINTOR	1,00	4,19	4,19	0,300	1,26
SUBTOTAL N					2,50

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
SIKA TOP EMPASTE Y RESINA	KG	0,800	1,50	1,20
SUBTOTAL O				1,20

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	4,42
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	5,31
VALOR UNITARIO	5,31

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

RUBRO : 26 UNIDAD: m2
 DETALLE : Sellador de paredes (2 manos)

HOJA 26 DE 48

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,12
CANASTILLA	1,00	2,00	2,00	0,290	0,58
SUBTOTAL M					0,70

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,290	1,20
PINTOR	1,00	4,19	4,19	0,290	1,22
SUBTOTAL N					2,42

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
SIKA TOP EMPASTE Y RESINA	KG	0,800	2,00	1,60
SUBTOTAL O				1,60

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	4,72
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	5,66
VALOR UNITARIO	5,66

RUBRO 27 PINTURA ELASTOMÉRICA EXTERIOR CON TEXTURA DE ARENA DE CUARZO

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra	P	Costo Directo	Costo Indirecto	Indirectos	Costo Total (Unitario)	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra	Materiales C	Costo Directo	Costo Indirecto	Costo Indirecto	Costo Total (Unitario)	Costo Total C	Ambos Lados
Muro 15 cm		0,15	8,81	2,99	1,322	S8	0,18	3,52	0,73	4,42	20	0,88	5,31	\$93,50	0,16	3,27	0,93	4,36	20	0,87	5,23	\$92,18	17,62
Muro 15 cm		0,15	6,2	2,12	0,931	S8	0,18	3,52	0,73	4,42		0,88	5,31	\$65,80	0,16	3,27	0,93	4,36		0,87	5,23	\$64,87	12,4
Muro 15 cm		0,15	4,73	2,04	0,71	S8	0,18	3,52	0,73	4,42		0,88	5,31	\$50,20	0,16	3,27	0,93	4,36		0,87	5,23	\$49,49	9,46
Muro 15 cm		0,15	3,67	2,12	0,551	S8	0,18	3,52	0,73	4,42		0,88	5,31	\$38,95	0,16	3,27	0,93	4,36		0,87	5,23	\$38,40	7,34
Muro 15 cm		0,15	5,33	2,04	0,787	S8	0,18	3,52	0,73	4,42		0,88	5,31	\$56,57	0,16	3,27	0,93	4,36		0,87	5,23	\$55,77	10,66
Muro 15 cm		0,15	38,69	14,93	5,804	S8	0,18	3,52	0,73	4,42		0,88	5,31	\$410,61	0,16	3,27	0,93	4,36		0,87	5,23	\$404,81	77,38
Muro 15 cm		0,15	7,11	2,52	1,066	S8	0,18	3,52	0,73	4,42		0,88	5,31	\$75,46	0,16	3,27	0,93	4,36		0,87	5,23	\$74,39	14,22

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO

RUBRO : 27 UNIDAD: m2
 DETALLE : Pintura elastomérica exterior con textura de arena de cuarzo

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,18
SUBTOTAL M					0,18

DESCRIPCION	A	B	C=AxB	R	D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,330	1,37
PINTOR	1,00	4,19	4,19	0,330	1,38
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,165	0,77
SUBTOTAL N					3,52

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
SIKA FILL (COLOR VERDE)	KG	0,400	1,50	0,60
BROCHA	U	0,020	1,50	0,03
LJJA HIERRO	U	0,200	0,50	0,10
SUBTOTAL O				0,73

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	4,42
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	5,31
VALOR UNITARIO	5,31

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

RUBRO : 27 UNIDAD: m2
 DETALLE : Pintura elastomérica exterior con textura de arena de cuarzo

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,16
SUBTOTAL M					0,16

DESCRIPCION	A	B	C=AxB	R	D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,300	1,24
PINTOR	1,00	4,19	4,19	0,300	1,26
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,165	0,77
SUBTOTAL N					3,27

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
SIKA FILL (COLOR VERDE)	KG	0,400	2,00	0,80
BROCHA	U	0,020	1,50	0,03
LJJA HIERRO	U	0,200	0,50	0,10
SUBTOTAL O				0,93

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	4,36
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	5,23
VALOR UNITARIO	5,23

RUBRO 28 CONSTRUCCIÓN DE PARED DE MAMPOSTERIA, BLOQUE 10 CM

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra	P	Costo Directo	Costo Indirecto	Indirectos	Costo Total (Unitario)	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra	Materiales C	Costo Directo	Costo Indirecto	Costo Indirecto	Costo Total (Unitario)	Costo Total C	
Muro 10 cm		0,1	4,13	1,25	0,413	S5	0,26	5,12	5,12	10,50		2,10	12,60	\$52,02	0,25	5,00	4,69	9,93			1,99	11,92	\$49,23
Muro 10 cm		0,1	2,96	1,6	0,296	S5	0,26	5,12	5,12	10,50		2,10	12,60	\$37,28	0,25	5,00	4,69	9,93			1,99	11,92	\$35,29
Muro 10 cm		0,1	3,82	1,25	0,382	S5	0,26	5,12	5,12	10,50		2,10	12,60	\$48,11	0,25	5,00	4,69	9,93			1,99	11,92	\$45,54
Muro 10 cm		0,1	3,19	1,6	0,319	S5	0,26	5,12	5,12	10,50		2,10	12,60	\$40,18	0,25	5,00	4,69	9,93			1,99	11,92	\$38,03
Muro 10 cm		0,1	4,19	1,48	0,419	S8	0,26	5,12	5,12	10,50		2,10	12,60	\$52,77	0,25	5,00	4,69	9,93			1,99	11,92	\$49,95
Muro 10 cm		0,1	6,83	2,35	0,683	S5	0,26	5,12	5,12	10,50		2,10	12,60	\$86,03	0,25	5,00	4,69	9,93			1,99	11,92	\$81,42
Muro 10 cm		0,1	1,7	0,65	0,17	S5	0,26	5,12	5,12	10,50		2,10	12,60	\$21,41	0,25	5,00	4,69	9,93			1,99	11,92	\$20,27
Muro 10 cm		0,1	2,18	1,31	0,218	S5	0,26	5,12	5,12	10,50		2,10	12,60	\$27,46	0,25	5,00	4,69	9,93			1,99	11,92	\$25,99
Muro 10 cm		0,1	5,48	2,03	0,548	S5	0,26	5,12	5,12	10,50		2,10	12,60	\$69,02	0,25	5,00	4,69	9,93			1,99	11,92	\$65,33
Muro 10 cm		0,1	8,92	3,77	0,892	S5	0,26	5,12	5,12	10,50	20	2,10	12,60	\$112,35	0,25	5,00	4,69	9,93	20		1,99	11,92	\$106,34
Muro 10 cm		0,1	8,78	3,59	0,878	S5	0,26	5,12	5,12	10,50		2,10	12,60	\$110,59	0,25	5,00	4,69	9,93			1,99	11,92	\$104,67
Muro 10 cm		0,1	3,68	2,28	0,368	S4	0,26	5,12	5,12	10,50		2,10	12,60	\$46,35	0,25	5,00	4,69	9,93			1,99	11,92	\$43,87
Muro 10 cm		0,1	5,1	1,83	0,51	S4	0,26	5,12	5,12	10,50		2,10	12,60	\$64,24	0,25	5,00	4,69	9,93			1,99	11,92	\$60,80
Muro 10 cm		0,1	1,7	0,65	0,17	S5	0,26	5,12	5,12	10,50		2,10	12,60	\$21,41	0,25	5,00	4,69	9,93			1,99	11,92	\$20,27
Muro 10 cm		0,1	13,8	9,96	1,379	S6	0,26	5,12	5,12	10,50		2,10	12,60	\$173,82	0,25	5,00	4,69	9,93			1,99	11,92	\$164,51
Muro 10 cm		0,1	5,29	3,28	0,529	S6	0,26	5,12	5,12	10,50		2,10	12,60	\$66,63	0,25	5,00	4,69	9,93			1,99	11,92	\$63,06
Muro 10 cm		0,1	1,71	0,61	0,171	S6	0,26	5,12	5,12	10,50		2,10	12,60	\$21,54	0,25	5,00	4,69	9,93			1,99	11,92	\$20,39
Muro 10 cm		0,1	1,71	0,61	0,171	S5	0,26	5,12	5,12	10,50		2,10	12,60	\$21,54	0,25	5,00	4,69	9,93			1,99	11,92	\$20,39
Muro 10 cm		0,1	1,68	0,55	0,168	S5	0,26	5,12	5,12	10,50		2,10	12,60	\$21,16	0,25	5,00	4,69	9,93			1,99	11,92	\$20,03

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADO **HOJA 28 DE 48**

RUBRO : 28 UNIDAD: M2
 DETALLE : Construcción de pared de mampostería, bloque 10 cm

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,26
SUBTOTAL M					0,26

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,615	2,55
ALBAÑIL/CARPINTERO	1,00	4,19	4,19	0,615	2,58
SUBTOTAL N					5,12

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
BLOQUE ALIVIANADO DE 10 CM	U	13,200	0,25	3,30
PÉTREOS, ARENA NEGRA	M3	0,020	12,00	0,24
CEMENTO PORTLAND	SACO	0,110	7,45	0,82
MADERA, TABLA ENCOFRADO/ 25 CM	U	0,100	3,00	0,30
MADERA, PUNTALES	ML	0,150	3,00	0,45
ALAMBRE DE AMARRE-GALVANIZADO	KG	0,005	1,50	0,01
SUBTOTAL O				5,12

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	10,50
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	12,60
VALOR UNITARIO	12,60

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO **HOJA 28 DE 48**

RUBRO : 28 UNIDAD: M2
 DETALLE : Construcción de pared de mampostería, bloque 10 cm

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,25
SUBTOTAL M					0,25

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,600	2,48
ALBAÑIL/CARPINTERO	1,00	4,19	4,19	0,600	2,51
SUBTOTAL N					5,00

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
BLOQUE ALIVIANADO DE 10 CM	U	13,200	0,22	2,90
PÉTREOS, ARENA NEGRA	M3	0,020	10,00	0,20
CEMENTO PORTLAND	SACO	0,110	7,50	0,83
MADERA, TABLA ENCOFRADO/ 25 CM	U	0,100	3,00	0,30
MADERA, PUNTALES	ML	0,150	3,00	0,45
ALAMBRE DE AMARRE-GALVANIZADO	KG	0,005	1,50	0,01
SUBTOTAL O				4,69

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	9,93
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	11,92
VALOR UNITARIO	11,92

RUBRO 29 CONSTRUCCIÓN DE PARED DE MAMPOSTERIA, BLOQUE 20 CM

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra	P	Costo Directo	Costo Indirecto	Indirectos	Costo Total (Unitario)	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra	Materiales C	Costo Directo	Costo Indirecto	Costo Indirecto	Costo Total (Unitario)	Costo Total C
Muro 20 cm		0,18	24,82	8,55		S7	0,26	5,12	7,10	12,48		2,50	14,97	\$371,59	0,25	5,00	6,93	12,18		2,44	14,61	\$362,72
Muro 20 cm		0,18	15,01	7,22		S7	0,26	5,12	7,10	12,48		2,50	14,97	\$224,72	0,25	5,00	6,93	12,18		2,44	14,61	\$219,36
Muro 20 cm		0,18	8,96	3,17		S7	0,26	5,12	7,10	12,48		2,50	14,97	\$134,14	0,25	5,00	6,93	12,18		2,44	14,61	\$130,94
Muro 20 cm		0,18	2,31	0,93		S7	0,26	5,12	7,10	12,48		2,50	14,97	\$34,58	0,25	5,00	6,93	12,18		2,44	14,61	\$33,76
Muro 20 cm		0,18	3,58	1,31		S7	0,26	5,12	7,10	12,48		2,50	14,97	\$53,60	0,25	5,00	6,93	12,18		2,44	14,61	\$52,32

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIO PLANIFICADO

RUBRO : 29

DETALLE : Construcción de pared de mamposteria, bloque 20 cm

HOJA 29 DE 48

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,26
SUBTOTAL M					0,26

DESCRIPCION	A	B	C=AxB	R	D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,615	2,55
ALBAÑIL/CARPINTERO	1,00	4,19	4,19	0,615	2,58
SUBTOTAL N					5,12

MATERIALES	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
BLOQUE ALIVIANADO DE 20 CM	U	13,200	0,40
PÉTREOS, ARENA NEGRA	M3	0,020	12,00
CEMENTO PORTLAND	SACO	0,110	7,45
MADERA, TABLA ENCOFRADO/ 25 CM	U	0,100	3,00
MADERA, PUNTALES	ML	0,150	3,00
ALAMBRE DE AMARRE-GALVANIZADO	KG	0,005	1,50
SUBTOTAL O			7,10

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	12,48
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	14,97
VALOR UNITARIO	14,97

ANALISIS DE PRECIOS

RUBRO : 29

DETALLE : Construcción de pared de mamposteria, bloque 20 cm

HOJA 29 DE 48

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,25
SUBTOTAL M					0,25

DESCRIPCION	A	B	C=AxB	R	D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,600	2,48
ALBAÑIL/CARPINTERO	1,00	4,19	4,19	0,600	2,51
SUBTOTAL N					5,00

MATERIALES	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
BLOQUE ALIVIANADO DE 20 CM	U	13,200	0,39
PÉTREOS, ARENA NEGRA	M3	0,020	10,00
CEMENTO PORTLAND	SACO	0,110	7,50
MADERA, TABLA ENCOFRADO/ 25 CM	U	0,100	3,00
MADERA, PUNTALES	ML	0,150	3,00
ALAMBRE DE AMARRE-GALVANIZADO	KG	0,005	1,50
SUBTOTAL O			6,93

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	12,18
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	14,61
VALOR UNITARIO	14,61

RUBRO 30 CONSTRUCCIÓN DE PARED DE MAMPOSTERIA, BLOQUE 23 CM

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra	P	Costo Directo	Costo Indirecto	Indirectos	Costo Total (Unitario)	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra	Materiales C	Costo Directo	Costo Indirecto	Costo Indirecto	Costo Total (Unitario)	Costo Total C
Muro 23 cm		0,23	12,24	3,77		S7	0,26	5,12	8,68	14,06	20	2,81	16,87	\$206,51	0,25	5,00	8,42	13,67	20	2,73	16,40	\$200,79
Muro 23 cm		0,23	8,11	2,99		S7	0,26	5,12	8,68	14,06		2,81	16,87	\$136,83	0,25	5,00	8,42	13,67		2,73	16,40	\$133,04
Muro 23 cm		0,23	17,62	7,21		S7	0,26	5,12	8,68	14,06		2,81	16,87	\$297,29	0,25	5,00	8,42	13,67		2,73	16,40	\$289,05
Muro 23 cm		0,23	7,04	3,4		S7	0,26	5,12	8,68	14,06		2,81	16,87	\$118,78	0,25	5,00	8,42	13,67		2,73	16,40	\$115,49
Muro 23 cm		0,23	5,06	2,98		S7	0,26	5,12	8,68	14,06		2,81	16,87	\$85,37	0,25	5,00	8,42	13,67		2,73	16,40	\$83,01
Muro 23 cm		0,23	10,24	4,13		S7	0,26	5,12	8,68	14,06		2,81	16,87	\$172,77	0,25	5,00	8,42	13,67		2,73	16,40	\$167,98
Muro 23 cm		0,23	11,64	3,8		S7	0,26	5,12	8,68	14,06		2,81	16,87	\$196,39	0,25	5,00	8,42	13,67		2,73	16,40	\$190,95
Muro 23 cm		0,23	9,59	3,43		S7	0,26	5,12	8,68	14,06		2,81	16,87	\$161,80	0,25	5,00	8,42	13,67		2,73	16,40	\$157,32
Muro 23 cm		0,23	6,2	2,98		S7	0,26	5,12	8,68	14,06		2,81	16,87	\$104,61	0,25	5,00	8,42	13,67		2,73	16,40	\$101,71
Muro 23 cm		0,23	6,46	4,75		S7	0,26	5,12	8,68	14,06		2,81	16,87	\$108,99	0,25	5,00	8,42	13,67		2,73	16,40	\$105,97
Muro 23 cm		0,23	3,14	1,15		S7	0,26	5,12	8,68	14,06		2,81	16,87	\$52,98	0,25	5,00	8,42	13,67		2,73	16,40	\$51,51
Muro 23 cm		0,23	8,7	2,97		S7	0,26	5,12	8,68	14,06		2,81	16,87	\$146,79	0,25	5,00	8,42	13,67		2,73	16,40	\$142,72
Muro 23 cm		0,23	5,69	2,53		S7	0,26	5,12	8,68	14,06		2,81	16,87	\$96,00	0,25	5,00	8,42	13,67		2,73	16,40	\$93,34
Muro 23 cm		0,23	6,75	4,75		S7	0,26	5,12	8,68	14,06		2,81	16,87	\$113,89	0,25	5,00	8,42	13,67		2,73	16,40	\$110,73

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIO PLANIFICADO **HOJA 30 DE 48**

RUBRO : 30 UNIDAD: M2
 DETALLE : Construcción de pared de mampostería, bloque 23 cm

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,26
SUBTOTAL M					0,26

DESCRIPCION	A	B	C=AxB	R	D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,615	2,55
ALBAÑIL/CARPINTERO	1,00	4,19	4,19	0,615	2,58
SUBTOTAL N					5,12

MATERIALES		CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
BLOQUE ALIVIANADO DE 23 CM	U	13,200	0,52	6,86
PÉTREOS, ARENA NEGRA	M3	0,020	12,00	0,24
CEMENTO PORTLAND	SACO	0,110	7,45	0,82
MADERA, TABLA ENCOFRADO/ 25 CM	U	0,100	3,00	0,30
MADERA, PUNTALES	ML	0,150	3,00	0,45
ALAMBRE DE AMARRE-GALVANIZADO	KG	0,005	1,50	0,01
SUBTOTAL O				8,68

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	14,06
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	16,87
VALOR UNITARIO	16,87

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIO CONSTRUIDO **HOJA 30 DE 48**

RUBRO : 30 UNIDAD: M2
 DETALLE : Construcción de pared de mampostería, bloque 23 cm

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,25
SUBTOTAL M					0,25

DESCRIPCION	A	B	C=AxB	R	D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,600	2,48
ALBAÑIL/CARPINTERO	1,00	4,19	4,19	0,600	2,51
SUBTOTAL N					5,00

MATERIALES		CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
BLOQUE ALIVIANADO DE 23 CM	U	13,200	0,50	6,60
PÉTREOS, ARENA NEGRA	M3	0,020	12,00	0,24
CEMENTO PORTLAND	SACO	0,110	7,50	0,83
MADERA, TABLA ENCOFRADO/ 25 CM	U	0,100	3,00	0,30
MADERA, PUNTALES	ML	0,150	3,00	0,45
ALAMBRE DE AMARRE-GALVANIZADO	KG	0,005	1,50	0,01
SUBTOTAL O				8,42

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	13,67
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	16,40
VALOR UNITARIO	16,40

RUBRO 31 ENLUCIDO EN PAREDES EXTERIORES E INTERIORES E= 1.50 CM

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra	Materiales P	Costo Directo	Costo Indirecto	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario)	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra	Materiales C	Costo Directo	Costo Indirecto	Costo Total (Unitario)	Costo Total C	Ambos Lados Pared	
Muro 10 cm		0,1	4,13	1,25		S5	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$37,13	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$28,68	8,26
Muro 10 cm		0,1	2,96	1,6		S5	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$26,61	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$20,55	5,92
Muro 10 cm		0,1	3,82	1,25		S5	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$34,35	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$26,53	7,64
Muro 10 cm		0,1	3,19	1,6		S5	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$28,68	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$22,15	6,38
Muro 10 cm		0,1	4,19	1,48		S8	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$37,67	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$29,10	8,38
Muro 10 cm		0,1	6,83	2,35		S5	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$61,41	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$47,43	13,66
Muro 10 cm		0,1	1,7	0,65		S5	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$15,28	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$11,81	3,4
Muro 10 cm		0,1	2,18	1,31		S5	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$19,60	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$15,14	4,36
Muro 10 cm		0,1	5,48	2,03		S5	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$49,27	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$38,05	10,96
Muro 10 cm		0,1	8,92	3,77		S5	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$80,20	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$61,94	17,84
Muro 10 cm		0,1	8,78	3,59		S5	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$78,94	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$60,97	17,56
Muro 10 cm		0,1	3,68	2,28		S4	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$33,09	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$25,55	7,36
Muro 10 cm		0,1	5,1	1,83		S4	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$45,85	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$35,42	10,2
Muro 10 cm		0,1	1,7	0,65		S5	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$15,28	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$11,81	3,4
Muro 10 cm		0,1	13,8	9,96		S6	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$124,07	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$95,83	27,6
Muro 10 cm		0,1	5,29	3,28		S6	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$47,56	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$36,73	10,58
Muro 10 cm		0,1	1,71	0,61		S6	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$15,37	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$11,87	3,42
Muro 10 cm		0,1	1,71	0,61		S5	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$15,37	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$11,87	3,42
Muro 10 cm		0,1	1,68	0,55		S5	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$15,10	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$11,67	3,36
Muro 15 cm		0,15	8,81	2,99		S7	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$79,21	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$61,18	17,62
Muro 15 cm		0,15	6,2	2,12		S7	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$55,74	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$43,05	12,4
Muro 15 cm		0,15	4,73	2,04		S7	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$42,53	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$32,85	9,46
Muro 15 cm		0,15	3,67	2,12		S7	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$33,00	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$25,49	7,34
Muro 15 cm		0,15	5,33	2,04		S6	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$47,92	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$37,01	10,66
Muro 15 cm		0,15	38,69	14,93		S6	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$347,86	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$268,67	77,38
Muro 15 cm		0,15	7,11	2,52		S6	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$63,93	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$49,37	14,22
Muro 20 cm		0,18	24,82	8,55		S7	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$223,16	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$172,35	49,64
Muro 20 cm		0,18	15,01	7,22		S7	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$134,95	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$104,23	30,02
Muro 20 cm		0,18	8,96	3,17		S7	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$80,56	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$62,22	17,92
Muro 20 cm		0,18	2,31	0,93		S7	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$20,77	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$16,04	4,62
Muro 20 cm		0,18	3,58	1,31		S6	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$32,19	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$24,86	7,16
Muro 23 cm		0,23	12,24	3,77		S7	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$110,05	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$85,00	24,48
Muro 23 cm		0,23	8,11	2,99		S7	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$72,92	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$56,32	16,22
Muro 23 cm		0,23	17,62	7,21		S7	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$158,42	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$122,36	35,24
Muro 23 cm		0,23	7,04	3,4		S7	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$63,30	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$48,89	14,08
Muro 23 cm		0,23	5,06	2,98		S7	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$45,49	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$35,14	10,12
Muro 23 cm		0,23	10,24	4,13		S7	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$92,07	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$71,11	20,48
Muro 23 cm		0,23	11,64	3,8		S8	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$104,65	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$80,83	23,28
Muro 23 cm		0,23	9,59	3,43		S8	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$86,22	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$66,59	19,18
Muro 23 cm		0,23	6,2	2,98		S8	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$55,74	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$43,05	12,4
Muro 23 cm		0,23	6,46	4,75		S8	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$58,08	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$44,86	12,92
Muro 23 cm		0,23	3,14	1,15		S8	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$28,23	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$21,80	6,28
Muro 23 cm		0,23	8,7	2,97		S7	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$78,22	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$60,41	17,4
Muro 23 cm		0,23	5,69	2,53		S7	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$51,16	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$39,51	11,38
Muro 23 cm		0,23	6,75	4,75		S6	0,10	2,08	1,56	3,75		0,75	4,50	\$60,69	0,06	1,30	1,53	2,89		0,58	3,47	\$46,87	13,5

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADOS **HOJA 31 DE 88**

RUBRO : 31 UNIDAD: m2
 DETALLE : Enlucido en paredes exteriores e interiores e= 1.50 cm

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,10
SUBTOTAL M					0,10

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Maestro mayor	1,00	4,65	4,65	0,090	0,42
Albañil	1,00	4,19	4,19	0,200	0,84
PEON	1,00	4,14	4,14	0,200	0,83
SUBTOTAL N					2,08

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	SACO	0,180	7,45	1,34
ARENA	M3	0,018	12,00	0,22
AGUA	M3	0,001	0,50	0,00
SUBTOTAL O				1,56

	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	3,75
	INDIRECTOS (%)	20,00%
	UTILIDAD (%)	0,00%
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	4,50
	VALOR UNITARIO	4,50

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO **HOJA 31 DE 88**

RUBRO : 31 UNIDAD: m2
 DETALLE : Enlucido en paredes exteriores e interiores e= 1.50 cm

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,06
SUBTOTAL M					0,06

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Maestro mayor	1,00	4,65	4,65	0,100	0,47
Albañil	1,00	4,19	4,19	0,100	0,42
PEON	1,00	4,14	4,14	0,100	0,41
SUBTOTAL N					1,30

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	SACO	0,180	7,50	1,35
ARENA	M3	0,018	10,00	0,18
AGUA	M3	0,001	0,50	0,00
SUBTOTAL O				1,53

	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2,89
	INDIRECTOS (%)	20,00%
	UTILIDAD (%)	0,00%
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	3,47
	VALOR UNITARIO	3,47

RUBRO 32 ENLUCIDO EN FILOS

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Enlucido de Filos				82,23		\$8	0,92	18,39	5,24	24,55	20	4,91	29,46	\$2.422,16	0,88	17,68	5,60	24,16	20	4,83	28,99	\$2.384,16

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADOS

RUBRO : 32 UNIDAD: ML
 DETALLE : Enlucido en Filos

HOJA 32 DE 88

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,92
SUBTOTAL M					0,92

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
ALBAÑIL/CARPINTERO	1,00	4,19	4,19	2,080	8,72
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	2,080	9,67
SUBTOTAL N					18,39

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTINA	KG	0,750	6,00	4,50
CEMENTO PORTLAND	SACO	0,050	7,45	0,37
PÉTREOS, ARENA NEGRA	M3	0,010	12,00	0,12
MADERA, TABLA ENCOFRADO/ 25 CM	U	0,030	3,00	0,09
MADERA, PUNTALES	ML	0,050	3,00	0,15
ALAMBRE DE AMARRE-GALVANIZADO	KG	0,005	1,50	0,01
SUBTOTAL O				5,24

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	24,55
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	29,46
VALOR UNITARIO	29,46

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

RUBRO : 32 UNIDAD: ML
 DETALLE : Enlucido en Filos

HOJA 32 DE 48

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,88
SUBTOTAL M					0,88

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
ALBAÑIL/CARPINTERO	1,00	4,19	4,19	2,000	8,38
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	2,000	9,30
SUBTOTAL N					17,68

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTINA	KG	0,750	6,50	4,88
CEMENTO PORTLAND	SACO	0,050	7,50	0,38
PÉTREOS, ARENA NEGRA	M3	0,010	10,00	0,10
MADERA, TABLA ENCOFRADO/ 25 CM	U	0,030	3,00	0,09
MADERA, PUNTALES	ML	0,050	3,00	0,15
ALAMBRE DE AMARRE-GALVANIZADO	KG	0,005	1,50	0,01
SUBTOTAL O				5,60

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	24,16
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	28,99
VALOR UNITARIO	28,99

RUBRO 33 INSTALACIÓN DE CERÁMICA

TIPO	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto %	Costo Indirecto P	Costo Total (Unitario)	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto %	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Porcelanato (6x24cm)			42,99			S9	1,63	12,69	16,67	30,99	20	6,20	37,19	\$1.598,83	1,63	12,69	16,13	30,45	20	6,09	36,54	\$1.570,98
Porcelanato (6x24cm)			47,85			S9	1,63	12,69	16,67	30,99		6,20	37,19	\$1.779,58	1,63	12,69	16,13	30,45		6,09	36,54	\$1.748,58

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADOS

RUBRO : 33 UNIDAD: m2
 DETALLE : Instalación de Cerámica

HOJA 33 DE 48

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,63
CORTADORA DE PORCELANATO	1,00	2,00	2,00	0,500	1,00
SUBTOTAL M					1,63

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	1,300	5,38
ALBAÑIL	1,00	4,19	4,19	1,300	5,45
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,400	1,86
SUBTOTAL N					12,69

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
PORCELANATO IMPORTADO	M2	1,050	15,00	15,75
CEMENTO PORTLAND	SACO	0,103	7,45	0,77
ARENA	M3	0,010	12,00	0,12
AGUA	M3	0,003	0,50	0,00
DISCO DE CORTE	U	0,010	3,00	0,03
SUBTOTAL O				16,67

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	30,99
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	37,19
VALOR OFERTADO	37,19

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

RUBRO : 33 UNIDAD: m2
 DETALLE : Instalación de Cerámica

HOJA 33 DE 48

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO O R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,63
CORTADORA DE PORCELANATO	1,00	2,00	2,00	0,500	1,00
SUBTOTAL M					1,63

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO O R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	1,300	5,38
ALBAÑIL	1,00	4,19	4,19	1,300	5,45
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,400	1,86
SUBTOTAL N					12,69

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
PORCELANATO IMPORTADO	M2	1,050	14,50	15,23
CEMENTO PORTLAND	SACO	0,103	7,50	0,77
ARENA	M3	0,010	10,00	0,10
AGUA	M3	0,003	0,50	0,00
DISCO DE CORTE	U	0,010	3,00	0,03
SUBTOTAL O				16,13

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	30,45
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	36,54
VALOR OFERTADO	36,54

RUBRO 34 MESÓN DE HORMIGÓN DE 55 CM DE ANCHO, INCLUYE ENCOFRADO

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C
Meson de Hormigón de 55 cm				5,8		\$9	1,25	24,94	26,85	53,04	20	10,61	63,64	\$369,13	0,83	16,66	24,75	42,24	20	8,45	50,69	\$293,98

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADOS

HOJA 34 DE 48

RUBRO : 34 UNIDAD: ML
 DETALLE : Mesón de hormigón de 55 cm de ancho, incluye encofrado

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					1,25
SUBTOTAL M					1,25

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	4,000	16,56
ALBAÑIL/CARPINTERO	1,00	4,19	4,19	2,000	8,38
SUBTOTAL N					24,94

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	SACO	0,364	7,45	2,71
PÉTREOS, ARENA NEGRA	M3	0,024	12,00	0,29
PÉTREOS, RIPIO TRITURADO	M3	0,037	12,00	0,44
MADERA, TABLA ENCOFRADO/ 20 CM	U	1,000	3,00	3,00
CLAVOS DE 1/2" A 4"	KG	0,130	1,00	0,13
MADERA, ALFAJIA	ML	0,650	3,50	2,28
MADERA, PUNTALES	ML	2,000	3,00	6,00
GRANITO REC	GLB	1,000	12,00	12,00
SUBTOTAL O				26,85

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				53,04
INDIRECTOS (%)				20,00%
UTILIDAD (%)				0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO				63,64
VALOR UNITARIO				63,64

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

HOJA 34 DE 48

RUBRO : 34 UNIDAD: ML
 DETALLE : Mesón de hormigón de 55 cm de ancho, incluye encofrado

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,83
SUBTOTAL M					0,83

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	2,000	8,28
ALBAÑIL/CARPINTERO	1,00	4,19	4,19	2,000	8,38
SUBTOTAL N					16,66

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	SACO	0,364	7,50	2,73
PÉTREOS, ARENA NEGRA	M3	0,024	10,00	0,24
PÉTREOS, RIPIO TRITURADO	M3	0,037	10,00	0,37
MADERA, TABLA ENCOFRADO/ 20 CM	U	1,000	3,00	3,00
CLAVOS DE 1/2" A 4"	KG	0,130	1,00	0,13
MADERA, ALFAJIA	ML	0,650	3,50	2,28
MADERA, PUNTALES	ML	2,000	3,00	6,00
GRANITO REC	GLB	1,000	10,00	10,00
SUBTOTAL O				24,75

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				42,24
INDIRECTOS (%)				20,00%
UTILIDAD (%)				0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO				50,69
VALOR UNITARIO				50,69

RUBRO 35 PUERTA METALICA DE TOL

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C	Recuento	Altura	
700x2400mm		1,4	3,36			S9	16,92	38,48	39,50	94,90	20	18,98	113,88	\$765,29	16,72	34,34	37,33	88,39	20	17,68	106,07	\$712,78	2	2,4	6,72
1200x2400mm		1,25	3			S9	16,92	38,48	39,50	94,90		18,98	113,88	683,30	16,72	34,34	37,33	88,39		17,68	106,07	\$636,41	2	2,4	6
1600x1500mm		1,6	2,4			S9	16,92	38,48	39,50	94,90		18,98	113,88	546,64	16,72	34,34	37,33	88,39		17,68	106,07	\$509,13	2	1,5	4,8
1960x3100mm		3,1	6,231			S9	16,92	38,48	39,50	94,90		18,98	113,88	709,60	16,72	34,34	37,33	88,39		17,68	106,07	\$660,91	1	2,01	6,231
70 x 200 cm		0,7	1,4			S9	16,92	38,48	39,50	94,90		18,98	113,88	956,62	16,72	34,34	37,33	88,39		17,68	106,07	\$890,98	6	2	8,4
80 x 200 cm		0,8	1,6			S9	16,92	38,48	39,50	94,90		18,98	113,88	182,21	16,72	34,34	37,33	88,39		17,68	106,07	\$169,71	1	2	1,6
100 x 240 cm		1	2,4			S9	16,92	38,48	39,50	94,90		18,98	113,88	273,32	16,72	34,34	37,33	88,39		17,68	106,07	\$254,56	1	2,4	2,4

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADOS

RUBRO : 35 UNIDAD: M2
 DETALLE : PUERTA METALICA DE TOL
 ESPECIFICACIONES: TOL NEGRO 2 mm, TUBO GALVANIZADO 1 1/4"

HOJA 35 DE 48

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					1,92
SOLDADORA ELECTRICA 240 A	1,00	5,00	5,00	3,000	15,00
SUBTOTAL M					16,92

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	3,000	12,42
FIERRERO	1,00	4,19	4,19	3,000	12,57
ALBAÑIL	1,00	4,19	4,19	1,000	4,19
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	2,000	9,30
SUBTOTAL N					38,48

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
TOL NEGRO 2 mm	M2	1,000	20,00	20,00
TUB. H.G. POSTE 1 1/4"	U	1,000	15,00	15,00
ELECTRODOS 6011	KG	0,500	3,50	1,75
PINTURA ANTICOROSIVA	GLN	0,125	10,00	1,25
THIÑER LACA	GLN	0,125	10,00	1,25
CEMENTO PORTLAND	SACO	0,001	7,45	0,01
ARENA	M3	0,020	12,00	0,24
AGUA	M3	0,001	0,50	0,00
SUBTOTAL O				39,50

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	94,90
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	113,88
VALOR OFERTADO	113,88

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

RUBRO : 35 UNIDAD: M2
 DETALLE : PUERTA METALICA DE TOL
 ESPECIFICACIONES: TOL NEGRO 2 mm, TUBO GALVANIZADO 1 1/4"

HOJA 35 DE 48

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					1,72
SOLDADORA ELECTRICA 240 A	1,00	5,00	5,00	3,000	15,00
SUBTOTAL M					16,72

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	2,000	8,28
FIERRERO	1,00	4,19	4,19	2,000	8,38
ALBAÑIL	1,00	4,19	4,19	2,000	8,38
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	2,000	9,30
SUBTOTAL N					34,34

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
TOL NEGRO 2 mm	M2	1,000	19,00	19,00
TUB. H.G. POSTE 1 1/4"	U	1,000	14,00	14,00
ELECTRODOS 6011	KG	0,500	3,25	1,63
PINTURA ANTICOROSIVA	GLN	0,125	10,00	1,25
THIÑER LACA	GLN	0,125	10,00	1,25
CEMENTO PORTLAND	SACO	0,001	7,50	0,01
ARENA	M3	0,020	10,00	0,20
AGUA	M3	0,001	0,50	0,00
SUBTOTAL O				37,33

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	88,39
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	106,07
VALOR OFERTADO	106,07

RUBRO 36 VENTANA DE ALUMINIO (INC. VIDRIO 4 mm)

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto %	Costo Indirecto P	Costo Total (Unitario)	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto %	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C	Altura
Window-Casement-Double: 120 x 180		1,2	2,16			\$9	0,50	9,98	70,00	80,47	20	16,09	96,57	\$208,59	0,50	10,00	65,00	75,50	20	15,10	90,59	\$195,69	1,8
Window-Casement-Double: 120 x 180		1,2	2,16			\$9	0,50	9,98	70,00	80,47		16,09	96,57	208,59	0,50	10,00	65,00	75,50		15,10	90,59	\$195,69	1,8
Ventana simple: Ventana 660x700mm		0,7	0,462			\$9	0,50	9,98	70,00	80,47		16,09	96,57	44,62	0,50	10,00	65,00	75,50		15,10	90,59	\$41,85	0,66
Ventana simple: 60 x 60 cm		0,6	0,36			\$9	0,50	9,98	70,00	80,47		16,09	96,57	34,77	0,50	10,00	65,00	75,50		15,10	90,59	\$32,61	0,6
Ventana simple: 60 x 60 cm		0,6	0,36			\$9	0,50	9,98	70,00	80,47		16,09	96,57	34,77	0,50	10,00	65,00	75,50		15,10	90,59	\$32,61	0,6
Window-Casement-Double: 120 x 150 cm		1,2	1,8			\$9	0,50	9,98	70,00	80,47		16,09	96,57	173,83	0,50	10,00	65,00	75,50		15,10	90,59	\$163,07	1,5

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADOS

HOJA 36 DE 48

RUBRO : 36 UNIDAD: M2
 DETALLE : VENTANA DE ALUMINIO(INC. VIDRIO 4 mm)

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,50
SUBTOTAL M					0,50

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	1,600	6,62
INSTALADOR EN GENERAL	1,00	4,19	4,19	0,800	3,35
SUBTOTAL N					9,98

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
VENTANA DE ALUMINIO	M2	1,000	70,00	70,00
SUBTOTAL O				70,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	80,47
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	96,57
VALOR OFERTADO	96,57

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

HOJA 36 DE 48

RUBRO : 36 UNIDAD: M2
 DETALLE : VENTANA DE ALUMINIO(INC. VIDRIO 4 mm)

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,50
SUBTOTAL M					0,50

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	1,200	4,97
INSTALADOR EN GENERAL	1,00	4,19	4,19	1,200	5,03
SUBTOTAL N					10,00

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
VENTANA DE ALUMINIO	M2	1,000	65,00	65,00
SUBTOTAL O				65,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	75,50
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	90,59
VALOR OFERTADO	90,59

RUBRO 37 PINTURA INTERIOR Y EXTERIOR

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario)	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto	Costo Indirecto	Costo Total (Unitario)	Costo Total C	Ambos Lados Pared
Muro 10 cm		0,1	4,13	1,25		S8	0,14	2,89	1,97	5,00	20	1,00	6,01	\$49,61	0,13	2,60	1,88	4,61	20	0,92	5,53	\$45,65	8,26
Muro 10 cm		0,1	2,96	1,6		S8	0,14	2,89	1,97	5,00		1,00	6,01	\$35,55	0,13	2,60	1,88	4,61		0,92	5,53	\$32,72	5,92
Muro 10 cm		0,1	3,82	1,25		S8	0,14	2,89	1,97	5,00		1,00	6,01	\$45,89	0,13	2,60	1,88	4,61		0,92	5,53	\$42,23	7,64
Muro 10 cm		0,1	3,19	1,6		S8	0,14	2,89	1,97	5,00		1,00	6,01	\$38,32	0,13	2,60	1,88	4,61		0,92	5,53	\$35,26	6,38
Muro 10 cm		0,1	4,19	1,48		S8	0,14	2,89	1,97	5,00		1,00	6,01	\$50,33	0,13	2,60	1,88	4,61		0,92	5,53	\$46,32	8,38
Muro 10 cm		0,1	6,83	2,35		S8	0,14	2,89	1,97	5,00		1,00	6,01	\$82,04	0,13	2,60	1,88	4,61		0,92	5,53	\$75,50	13,66
Muro 10 cm		0,1	1,7	0,65		S8	0,14	2,89	1,97	5,00		1,00	6,01	\$20,42	0,13	2,60	1,88	4,61		0,92	5,53	\$18,79	3,4
Muro 10 cm		0,1	2,18	1,31		S8	0,14	2,89	1,97	5,00		1,00	6,01	\$26,19	0,13	2,60	1,88	4,61		0,92	5,53	\$24,10	4,36
Muro 10 cm		0,1	5,48	2,03		S8	0,14	2,89	1,97	5,00		1,00	6,01	\$65,82	0,13	2,60	1,88	4,61		0,92	5,53	\$60,58	10,96
Muro 10 cm		0,1	8,92	3,77		S8	0,14	2,89	1,97	5,00		1,00	6,01	\$107,15	0,13	2,60	1,88	4,61		0,92	5,53	\$98,60	17,84
Muro 10 cm		0,1	8,78	3,59		S8	0,14	2,89	1,97	5,00		1,00	6,01	\$105,46	0,13	2,60	1,88	4,61		0,92	5,53	\$97,05	17,56
Muro 10 cm		0,1	3,68	2,28		S8	0,14	2,89	1,97	5,00		1,00	6,01	\$44,20	0,13	2,60	1,88	4,61		0,92	5,53	\$40,68	7,36
Muro 10 cm		0,1	5,1	1,83		S8	0,14	2,89	1,97	5,00		1,00	6,01	\$61,26	0,13	2,60	1,88	4,61		0,92	5,53	\$56,37	10,2
Muro 10 cm		0,1	1,7	0,65		S8	0,14	2,89	1,97	5,00		1,00	6,01	\$20,42	0,13	2,60	1,88	4,61		0,92	5,53	\$18,79	3,4
Muro 10 cm		0,1	13,8	9,96		S8	0,14	2,89	1,97	5,00		1,00	6,01	\$165,76	0,13	2,60	1,88	4,61		0,92	5,53	\$152,54	27,6
Muro 10 cm		0,1	5,29	3,28		S8	0,14	2,89	1,97	5,00		1,00	6,01	\$63,54	0,13	2,60	1,88	4,61		0,92	5,53	\$58,48	10,58
Muro 10 cm		0,1	1,71	0,61		S8	0,14	2,89	1,97	5,00		1,00	6,01	\$20,54	0,13	2,60	1,88	4,61		0,92	5,53	\$18,90	3,42
Muro 10 cm		0,1	1,71	0,61		S8	0,14	2,89	1,97	5,00		1,00	6,01	\$20,54	0,13	2,60	1,88	4,61		0,92	5,53	\$18,90	3,42
Muro 10 cm		0,1	1,68	0,55		S8	0,14	2,89	1,97	5,00		1,00	6,01	\$20,18	0,13	2,60	1,88	4,61		0,92	5,53	\$18,57	3,36
Muro 20 cm		0,18	24,82	8,55		S8	0,14	2,89	1,97	5,00		1,00	6,01	\$298,13	0,13	2,60	1,88	4,61		0,92	5,53	\$274,36	49,64
Muro 20 cm		0,18	15,01	7,22		S8	0,14	2,89	1,97	5,00		1,00	6,01	\$180,30	0,13	2,60	1,88	4,61		0,92	5,53	\$165,92	30,02
Muro 20 cm		0,18	8,96	3,17		S8	0,14	2,89	1,97	5,00		1,00	6,01	\$107,63	0,13	2,60	1,88	4,61		0,92	5,53	\$99,04	17,92
Muro 20 cm		0,18	2,31	0,93		S8	0,14	2,89	1,97	5,00		1,00	6,01	\$27,75	0,13	2,60	1,88	4,61		0,92	5,53	\$25,53	4,62
Muro 20 cm		0,18	3,58	1,31		S8	0,14	2,89	1,97	5,00	1,00	6,01	\$43,00	0,13	2,60	1,88	4,61	0,92	5,53	\$39,57	7,16		
Muro 23 cm		0,23	12,24	3,77		S8	0,14	2,89	1,97	5,00	1,00	6,01	\$147,02	0,13	2,60	1,88	4,61	0,92	5,53	\$135,30	24,48		
Muro 23 cm		0,23	8,11	2,99		S8	0,14	2,89	1,97	5,00	1,00	6,01	\$97,42	0,13	2,60	1,88	4,61	0,92	5,53	\$89,65	16,22		
Muro 23 cm		0,23	17,62	7,21		S8	0,14	2,89	1,97	5,00	1,00	6,01	\$211,65	0,13	2,60	1,88	4,61	0,92	5,53	\$194,77	35,24		
Muro 23 cm		0,23	7,04	3,4		S8	0,14	2,89	1,97	5,00	1,00	6,01	\$84,56	0,13	2,60	1,88	4,61	0,92	5,53	\$77,82	14,08		
Muro 23 cm		0,23	5,06	2,98		S8	0,14	2,89	1,97	5,00	1,00	6,01	\$60,78	0,13	2,60	1,88	4,61	0,92	5,53	\$55,93	10,12		
Muro 23 cm		0,23	10,24	4,13		S8	0,14	2,89	1,97	5,00	1,00	6,01	\$123,00	0,13	2,60	1,88	4,61	0,92	5,53	\$113,19	20,48		
Muro 23 cm		0,23	11,64	3,8		S8	0,14	2,89	1,97	5,00	1,00	6,01	\$139,82	0,13	2,60	1,88	4,61	0,92	5,53	\$128,67	23,28		
Muro 23 cm		0,23	9,59	3,43		S8	0,14	2,89	1,97	5,00	1,00	6,01	\$115,19	0,13	2,60	1,88	4,61	0,92	5,53	\$106,01	19,18		
Muro 23 cm		0,23	6,2	2,98		S8	0,14	2,89	1,97	5,00	1,00	6,01	\$74,47	0,13	2,60	1,88	4,61	0,92	5,53	\$68,53	12,4		
Muro 23 cm		0,23	6,46	4,75		S8	0,14	2,89	1,97	5,00	1,00	6,01	\$77,60	0,13	2,60	1,88	4,61	0,92	5,53	\$71,41	12,92		
Muro 23 cm		0,23	3,14	1,15		S8	0,14	2,89	1,97	5,00	1,00	6,01	\$37,72	0,13	2,60	1,88	4,61	0,92	5,53	\$34,71	6,28		
Muro 23 cm		0,23	8,7	2,97		S8	0,14	2,89	1,97	5,00	1,00	6,01	\$104,50	0,13	2,60	1,88	4,61	0,92	5,53	\$96,17	17,4		
Muro 23 cm		0,23	5,69	2,53		S8	0,14	2,89	1,97	5,00	1,00	6,01	\$68,35	0,13	2,60	1,88	4,61	0,92	5,53	\$62,90	11,38		
Muro 23 cm		0,23	6,75	4,75		S8	0,14	2,89	1,97	5,00	1,00	6,01	\$81,08	0,13	2,60	1,88	4,61	0,92	5,53	\$74,61	13,5		

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADOS **HOJA 37 DE 48**

RUBRO : 37 UNIDAD: m2
 DETALLE : Pintura Interior y Exterior

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,14
SUBTOTAL M					0,14

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,280	1,16
PINTOR	1,00	4,19	4,19	0,280	1,17
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,120	0,56
SUBTOTAL N					2,89

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
PINTURA SATINADA	GLN	0,100	18,00	1,80
BROCHA	U	0,020	2,50	0,05
LIJA HIERRO	U	0,200	0,50	0,10
AGUA	M3	0,040	0,50	0,02
SUBTOTAL O				1,97

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	5,00
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	6,01
VALOR OFERTADO	6,01

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO **HOJA 37 DE 48**

RUBRO : 37 UNIDAD: m2
 DETALLE : Pintura Interior y Exterior

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,13
SUBTOTAL M					0,13

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,200	0,83
PINTOR	1,00	4,19	4,19	0,200	0,84
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,200	0,93
SUBTOTAL N					2,60

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
PINTURA SATINADA	GLN	0,100	17,00	1,70
BROCHA	U	0,020	3,00	0,06
LIJA HIERRO	U	0,200	0,50	0,10
AGUA	M3	0,040	0,50	0,02
SUBTOTAL O				1,88

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	4,61
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	5,53
VALOR OFERTADO	5,53

RUBRO 38 INODORO VISITAS Y HABITACIONES

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C	Familia	CANTIDAD
500x560x210mm_Shelf						S5	1,33	26,65	150,00	177,98	20	35,60	213,58	\$213,58	1,32	26,39	150,00	177,70	20	35,54	213,25	\$213,25	Inodoro	1
500x560x210mm_Shelf						S5	1,33	26,65	150,00	177,98		35,60	213,58	\$213,58	1,32	26,39	150,00	177,70		35,54	213,25	\$213,25	Inodoro	1
540x360x410mm						S6	1,33	26,65	80,00	107,98		21,60	129,58	\$129,58	1,32	26,39	80,00	107,70		21,54	129,25	\$129,25	Lavamanos	1
540x360x410mm						S6	1,33	26,65	80,00	107,98		21,60	129,58	\$129,58	1,32	26,39	80,00	107,70		21,54	129,25	\$129,25	Lavamanos	1
LED14						S6	1,33	26,65	80,00	107,98		21,60	129,58	\$129,58	1,32	26,39	80,00	107,70		21,54	129,25	\$129,25	Limpiador de manos	1
NA-Stainless Steel						S6	1,33	26,65	400,00	427,98		85,60	513,58	\$513,58	1,32	26,39	400,00	427,70		85,54	513,25	\$513,25	Cocina	1
Grifos individuales - Grifo mural jardín						S7	1,33	26,65	80,00	107,98		21,60	129,58	\$129,58	1,32	26,39	80,00	107,70		21,54	129,25	\$129,25	Griferia	1
Tipo 1						S7	1,33	26,65	80,00	107,98		21,60	129,58	\$129,58	1,32	26,39	80,00	107,70		21,54	129,25	\$129,25	Ducha Pisci Plus 8 Pulgadas	1
Tipo 1						S7	1,33	26,65	80,00	107,98		21,60	129,58	\$129,58	1,32	26,39	80,00	107,70		21,54	129,25	\$129,25	Ducha Pisci Plus 8 Pulgadas	1
500x560x210mm_Shelf						S7	1,33	26,65	150,00	177,98		35,60	213,58	\$213,58	1,32	26,39	150,00	177,70		35,54	213,25	\$213,25	Inodoro	1
540x360x410mm						S7	1,33	26,65	80,00	107,98	21,60	129,58	\$129,58	1,32	26,39	80,00	107,70	21,54	129,25	\$129,25	Lavamanos	1		
Calentador Tipo 1						S7	1,33	26,65	250,00	277,98	55,60	333,58	\$333,58	1,32	26,39	250,00	277,70	55,54	333,25	\$333,25	Calefon	1		

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADOS **HOJA 38 DE 48**

RUBRO : 38 UNIDAD: u

DETALLE : Inodoro visitas y habitaciones

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIEN TO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					1,33
SUBTOTAL M					1,33

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>JORNAL/HR B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIEN TO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>
PEON	1,00	4,14	4,14	3,030	12,54
PLOMERO	1,00	4,19	4,19	3,030	12,70
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0,10	4,65	0,47	3,030	1,41
SUBTOTAL N					26,65

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				27,98
INDIRECTOS (%)				20,00%
UTILIDAD (%)				0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO				33,58
VALOR UNITARIO				33,58

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO **HOJA 38 DE 48**

RUBRO : 38 UNIDAD: u

DETALLE : Inodoro visitas y habitaciones

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIEN TO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					1,32
SUBTOTAL M					1,32

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>JORNAL/HR B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIEN TO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>
PEON	1,00	4,14	4,14	3,000	12,42
PLOMERO	1,00	4,19	4,19	3,000	12,57
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0,10	4,65	0,47	3,000	1,40
SUBTOTAL N					26,39

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				27,70
INDIRECTOS (%)				20,00%
UTILIDAD (%)				0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO				33,25
VALOR UNITARIO				33,25

RUBRO 39 LLAVE DE PASO RED WHITE DE 3/4" PARA INGRESO PRINCIPAL

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C	Diametro	Cantidad
Medidor de Agua						S8	0,24	4,84	8,62	13,69	20	1,18	14,87	\$14,87	0,22	4,40	8,10	12,72	20	1,03	13,75	\$13,75	0,02	1

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADOS HOJA 39 DE 48

RUBRO : 39 UNIDAD: u
 DETALLE : Llave de paso red white de 3/4" para ingreso principal

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO O R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,24
SUBTOTAL M					0,24

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO O R	COSTO D=CxR
PLOMERO	1,00	4,19	4,19	0,550	2,30
PEON	1,00	4,14	4,14	0,550	2,28
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0,10	4,65	0,47	0,550	0,26
SUBTOTAL N					4,84

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
TEFLON 1"X7M	U	0,100	1,15	0,12
LLAVE DE PASO 3/4"	U	1,000	8,50	8,50
SUBTOTAL O				8,62

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	13,69
INDIRECTOS (%)	20,00% 2,74
UTILIDAD (%)	0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	16,43
VALOR UNITARIO	16,43

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO HOJA 39 DE 48

RUBRO : 39 UNIDAD: u
 DETALLE : Llave de paso red white de 3/4" para ingreso principal

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO O R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,22
SUBTOTAL M					0,22

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO O R	COSTO D=CxR
PLOMERO	1,00	4,19	4,19	0,500	2,10
PEON	1,00	4,14	4,14	0,500	2,07
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0,10	4,65	0,47	0,500	0,23
SUBTOTAL N					4,40

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
TEFLON 1"X7M	U	0,100	1,00	0,10
LLAVE DE PASO 3/4"	U	1,000	8,00	8,00
SUBTOTAL O				8,10

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	12,72
INDIRECTOS (%)	20,00% 2,54
UTILIDAD (%)	0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	15,26
VALOR UNITARIO	15,26

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADOS HOJA 40 DE 48

RUBRO : 40 UNIDAD: PTO

DETALLE : Punto de AAPP 1/2" agua caliente

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,85
SUBTOTAL M					0,85

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	1,940	8,03
PLOMERO	1,00	4,19	4,19	1,940	8,13
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0,10	4,65	0,47	1,940	0,90
SUBTOTAL N					17,06

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	17,92
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	21,50
VALOR UNITARIO	21,50

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO HOJA 40 DE 48

RUBRO : 40 UNIDAD: PTC

DETALLE : Punto de AAPP 1/2" agua caliente

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,84
SUBTOTAL M					0,84

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	1,900	7,87
PLOMERO	1,00	4,19	4,19	1,900	7,96
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0,10	4,65	0,47	1,900	0,88
SUBTOTAL N					16,71

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	17,55
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	21,06
VALOR UNITARIO	21,06

RUBRO 41 TUBERIA 1/2" AGUA POTABLE FRÍA

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costo Total (Unidad) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unidad) C	Costo Total C	Aspereza	Clasificación de sistema	Comentarios de tipo	Diámetro exterior
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,17		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$2,74	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$7,48	0,003 mm	Suministro hidrónico	Presión Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,17		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$1,72	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$1,92	0,003 mm	Agua fría sanitaria	Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama Línea Dorada PP Tubería				1,1		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$1,72	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$1,92	0,003 mm	Agua caliente sanitaria	Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,08		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$1,29	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$1,16	0,003 mm	Suministro hidrónico	Presión Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,17		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$2,74	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$2,46	0,003 mm	Agua fría sanitaria	Presión Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,77		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$12,40	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$11,14	0,003 mm	Agua fría sanitaria	Presión Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,33		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$5,32	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$4,78	0,003 mm	Suministro hidrónico	Presión Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,05		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$0,81	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$0,72	0,003 mm	Suministro hidrónico	Presión Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama Línea Dorada PP Tubería				0,14		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$2,26	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$2,03	0,003 mm	Agua caliente sanitaria	Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama Línea Dorada PP Tubería				0,47		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$7,57	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$6,80	0,003 mm	Agua caliente sanitaria	Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama Línea Dorada PP Tubería				0,82		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$13,21	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$11,87	0,003 mm	Agua caliente sanitaria	Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama Línea Dorada PP Tubería				0,19		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$3,06	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$2,75	0,003 mm	Agua caliente sanitaria	Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama Línea Dorada PP Tubería				0,56		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$9,21	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$8,29	0,003 mm	Suministro hidrónico	Presión Roscable	32	
TiPos de tubería: Plástigama Línea Dorada PP Tubería				1,22		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$19,65	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$17,66	0,003 mm	Agua caliente sanitaria	Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama Línea Dorada PP Tubería				0,33		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$5,32	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$4,78	0,003 mm	Agua caliente sanitaria	Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama Línea Dorada PP Tubería				4,21		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$67,81	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$60,93	0,003 mm	Agua caliente sanitaria	Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,48		S4	0,52	10,38	2,80	13,70	2,74	16,44	\$7,89	0,45	9,09	2,80	12,34	2,47	14,81	\$7,11	0,003 mm	Suministro hidrónico	Presión Roscable	32	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,12		S4	0,52	10,38	2,80	13,70	2,74	16,44	\$9,21	0,45	9,09	2,80	12,34	2,47	14,81	\$8,29	0,003 mm	Suministro hidrónico	Presión Roscable	32	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,12		S4	0,52	10,38	2,80	13,70	2,74	16,44	\$1,97	0,45	9,09	2,80	12,34	2,47	14,81	\$1,78	0,003 mm	Suministro hidrónico	Presión Roscable	32	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				3,58		S4	0,52	10,38	2,80	13,70	2,74	16,44	\$58,87	0,45	9,09	2,80	12,34	2,47	14,81	\$53,01	0,003 mm	Suministro hidrónico	Presión Roscable	32	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,23		S4	0,52	10,38	2,80	13,70	2,74	16,44	\$3,78	0,45	9,09	2,80	12,34	2,47	14,81	\$3,41	0,003 mm	Suministro hidrónico	Presión Roscable	32	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,03		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$0,48	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$0,43	0,003 mm	Agua fría sanitaria	Presión Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,1		S4	0,52	10,38	2,80	13,70	2,74	16,44	\$1,64	0,45	9,09	2,80	12,34	2,47	14,81	\$1,48	0,003 mm	Agua fría sanitaria	Presión Roscable	32	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,77		S4	0,52	10,38	2,80	13,70	2,74	16,44	\$19,66	0,45	9,09	2,80	12,34	2,47	14,81	\$11,40	0,003 mm	Agua fría sanitaria	Presión Roscable	32	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				2,01		S4	0,52	10,38	2,80	13,70	2,74	16,44	\$33,05	0,45	9,09	2,80	12,34	2,47	14,81	\$29,76	0,003 mm	Suministro hidrónico	Presión Roscable	32	
TiPos de tubería: Plástigama Línea Dorada PP Tubería				1,29		S4	0,52	10,38	2,80	13,70	2,74	16,44	\$21,21	0,45	9,09	2,80	12,34	2,47	14,81	\$19,10	0,003 mm	Agua caliente sanitaria	Roscable	32	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,18		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$2,90	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$2,61	0,003 mm	Suministro hidrónico	Presión Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,91		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$16,66	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$13,17	0,003 mm	Suministro hidrónico	Presión Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,37		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$3,95	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$3,35	0,003 mm	Suministro hidrónico	Presión Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,78		S4	0,52	10,38	2,80	13,70	2,74	16,44	\$12,83	0,45	9,09	2,80	12,34	2,47	14,81	\$11,55	0,003 mm	Suministro hidrónico	Presión Roscable	32	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				1,8		S4	0,52	10,38	2,80	13,70	2,74	16,44	\$29,60	0,45	9,09	2,80	12,34	2,47	14,81	\$26,66	0,003 mm	Suministro hidrónico	Presión Roscable	32	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,29		S4	0,52	10,38	2,80	13,70	2,74	16,44	\$4,77	0,45	9,09	2,80	12,34	2,47	14,81	\$4,29	0,003 mm	Agua fría sanitaria	Presión Roscable	32	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,96		S4	0,52	10,38	2,80	13,70	2,74	16,44	\$15,79	0,45	9,09	2,80	12,34	2,47	14,81	\$14,22	0,003 mm	Suministro hidrónico	Presión Roscable	32	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,23		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$3,70	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$3,33	0,003 mm	Agua fría sanitaria	Presión Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,35		S6	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$5,64	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$5,07	0,003 mm	Agua fría sanitaria	Presión Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				2,51		S6	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$40,43	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$36,33	0,003 mm	Agua fría sanitaria	Presión Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,26		S6	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$4,19	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$3,76	0,003 mm	Agua fría sanitaria	Presión Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama Línea Dorada PP Tubería				2,79		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$44,94	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$40,38	0,003 mm	Agua caliente sanitaria	Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama Línea Dorada PP Tubería				0,35		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$5,64	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$5,07	0,003 mm	Agua caliente sanitaria	Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama Línea Dorada PP Tubería				1,29		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$12,87	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$11,60	0,003 mm	Agua caliente sanitaria	Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama Línea Dorada PP Tubería				0,38		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$6,12	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$5,50	0,003 mm	Agua caliente sanitaria	Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama Línea Dorada PP Tubería				2,65		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$42,69	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$38,35	0,003 mm	Agua caliente sanitaria	Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama Línea Dorada PP Tubería				0,24		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$3,87	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$3,47	0,003 mm	Agua caliente sanitaria	Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama Línea Dorada PP Tubería				0,49		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$7,89	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$7,09	0,003 mm	Agua caliente sanitaria	Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama Línea Dorada PP Tubería				1,21		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$17,11	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$15,59	0,003 mm	Agua caliente sanitaria	Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,34		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$5,48	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$4,92	0,003 mm	Agua fría sanitaria	Presión Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				2,55		S4	0,52	10,38	2,80	13,70	2,74	16,44	\$41,93	0,45	9,09	2,80	12,34	2,47	14,81	\$37,76	0,003 mm	Agua fría sanitaria	Presión Roscable	32	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,51		S6	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$8,21	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$7,38	0,003 mm	Agua fría sanitaria	Presión Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,22		S6	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$3,54	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$3,18	0,003 mm	Agua fría sanitaria	Presión Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,24		S6	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$3,87	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$3,47	0,003 mm	Agua fría sanitaria	Presión Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				1,05		S6	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$18,85	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$17,06	0,003 mm	Agua fría sanitaria	Presión Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				1,02		S4	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$16,43	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$14,76	0,003 mm	Agua fría sanitaria	Presión Roscable	25	
TiPos de tubería: Plástigama PVC Presión AF Roscable				0,24		S6	0,52	10,38	2,52	13,42	2,68	16,11	\$3,87	0,45	9,09	2,52	12,06	2,41	14,47	\$3,47	0,003 mm	Agua fría sanitaria	Presión Roscable	2	

RUBRO 42 INTERCONEXION DE CAJA DOMICILIARIA Y CAJA DE ALCANTARILLADO

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C	Material	Unidad	Cantidad
Caja de Hormigón Acometida Domiciliaria y Caja de Alcantarillado	1	1	1			S8	0,26	5,25	42,26	47,77	20	9,55	57,32	\$57,32	0,26	5,25	41,23	46,74	20	9,35	56,08	\$56,08	Hormigon	U	1

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADOS

RUBRO : 42 UNIDAD: u
 DETALLE : Interconexion de caja domiciliaria y caja de alcantarillado

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,26
SUBTOTAL M					0,26

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,600	2,48
ALBAÑIL	1,00	4,19	4,19	0,600	2,51
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,054	0,25
SUBTOTAL N					5,25

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	SACO	2,160	7,45	16,09
ARENA	M3	0,230	12,00	2,76
RIPIO	M3	0,340	12,00	4,08
AGUA	M3	0,080	0,50	0,04
TABLA DE ENCOFRADO 0.30x2.40 m	U	2,220	3,00	6,66
ALFAJIAS 5x5x240 cm	ML	3,500	3,50	12,25
CLAVOS 2 1/2"	KG	0,250	1,00	0,25
MALLA ELECTROSOLDA 15*15	M2	0,050	2,50	0,13
SUBTOTAL O				42,26

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	47,77
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	57,32
VALOR UNITARIO	57,32

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

RUBRO : 42 UNIDAD: u
 DETALLE : Interconexion de caja domiciliaria y caja de alcantarillado

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,26
SUBTOTAL M					0,26

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1,00	4,14	4,14	0,600	2,48
ALBAÑIL	1,00	4,19	4,19	0,600	2,51
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,054	0,25
SUBTOTAL N					5,25

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	SACO	2,160	7,50	16,20
ARENA	M3	0,230	10,00	2,30
RIPIO	M3	0,340	10,00	3,40
AGUA	M3	0,080	0,50	0,04
TABLA DE ENCOFRADO 0.30x2.40 m	U	2,220	3,00	6,66
ALFAJIAS 5x5x240 cm	ML	3,500	3,50	12,25
CLAVOS 2 1/2"	KG	0,250	1,00	0,25
MALLA ELECTROSOLDA 15*15	M2	0,050	2,50	0,13
SUBTOTAL O				41,23

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	46,74
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	56,08
VALOR UNITARIO	56,08

RUBRO 43 SUMINISTRO Y MONTAJE DE TABLERO DE MEDIDOR

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C	Características	Unidad	Cantidad
Suministro y Montaje de Medidor						S8	0,01	0,27	2,27	2,56	20	0,51	3,07	\$3,07	0,01	0,28	2,26	2,55	20	0,51	3,06	\$3,06	Medidor General - Vivienda y Cerramiento	U	1

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADOS HOJA 43 DE 48

RUBRO : 43 UNIDAD: u

DETALLE : Suministro y montaje de tablero de medidor

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
SUBTOTAL M					0,01

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
MAESTRO ELECT./LINIERO/SUBESTA	1,00	4,65	4,65	0,033	0,15
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,025	0,12
SUBTOTAL N					0,27

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	SACO	0,020	7,45	0,15
ARENA	M3	0,010	12,00	0,12
AGUA	M3	0,010	0,50	0,01
Tablero 8 PT Squared Bifasico	u	1,000	2,00	2,00
SUBTOTAL O				2,27

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2,56
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	3,07
VALOR UNITARIO	3,07

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO HOJA 43 DE 48

RUBRO : 43 UNIDAD: u

DETALLE : Suministro y montaje de tablero de medidor

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
SUBTOTAL M					0,01

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
MAESTRO ELECT./LINIERO/SUBESTA	1,00	4,65	4,65	0,030	0,14
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,030	0,14
SUBTOTAL N					0,28

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	SACO	0,020	7,50	0,15
ARENA	M3	0,010	10,00	0,10
AGUA	M3	0,010	0,50	0,01
Tablero 8 PT Squared Bifasico	u	1,000	2,00	2,00
SUBTOTAL O				2,26

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2,55
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	3,06
VALOR UNITARIO	3,06

RUBRO 44 SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANEL DE BREAKERS PLANTA BAJA (PDA)

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C	Características	Unidad	Cantidad
Suministro y Montaje de Panel de Breakers Planta Alta y Baja						S9	0,01	0,19	9,00	9,20	20	1,84	11,03	\$22,07	0,01	0,28	8,00	8,29	20	1,66	9,95	\$19,90	Breaker 40 AMP 1 PT - SQD	U	2

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADOS

HOJA 44 DE 48

RUBRO : 44 UNIDAD: u

DETALLE : Suministro y montaje de panel de breakers planta baja (PDA)

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO O R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
SUBTOTAL M					0,01

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO O R	COSTO D=CxR
MAESTRO ELECT./LINIERO/SUBESTA	1,00	4,65	4,65	0,020	0,09
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,020	0,09
SUBTOTAL N					0,19

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Breaker 40 AMP 1 PT -SQD	u	1,000	9,00	9,00
SUBTOTAL O				9,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	9,20
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	11,03
VALOR UNITARIO	11,03

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

HOJA 44 DE 48

RUBRO : 44 UNIDAD: u

DETALLE : Suministro y montaje de panel de breakers planta baja (PDA)

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO O R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
SUBTOTAL M					0,01

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO O R	COSTO D=CxR
MAESTRO ELECT./LINIERO/SUBESTA	1,00	4,65	4,65	0,030	0,14
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,030	0,14
SUBTOTAL N					0,28

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Breaker 40 AMP 1 PT -SQD	u	1,000	8,00	8,00
SUBTOTAL O				8,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	8,29
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	9,95
VALOR UNITARIO	9,95

RUBRO 46 PUNTO DE ILUMINACIÓN 120 V

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C	Características	Metro Lineal por Punto	Puntos
Punto de Iluminación 120 V						S8	0,47	9,36	14,25	24,08	20	4,82	28,90	\$1.126,95	0,47	9,36	14,25	24,08	20	4,82	28,90	\$1.126,95	Cable Solido #12 AWG	8 m	39
Punto Tomacorriente 120 V						S8	0,47	9,36	14,86	24,69	20	4,94	29,63	\$888,93	0,47	9,36	14,86	24,69	20	4,94	29,63	\$888,93	Cable Solido #12 AWG	8 m	30
Punto Tomacorriente 220 V						S8	0,01	0,27	12,24	12,52	22	2,50	15,02	\$105,17	0,01	0,27	12,24	12,52	22	2,50	15,02	\$105,17	Cable Solido #12 AWG	8.90 m	7

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADOS

RUBRO : 46 UNIDAD: PTO

DETALLE : Punto de iluminación 120 v

ESPECIFICACIONES: EMPOTRADO

HOJA 46 DE 48

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,47
SUBTOTAL M					0,47

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
ELECTRICISTA	1,00	4,19	4,19	1,000	4,19
PEON	1,00	4,14	4,14	0,800	3,31
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,400	1,86
SUBTOTAL N					9,36

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CONDUCTOR SOLIDO AWG # 12	ML	8,000	0,70	5,60
MANGUERA NEGRA 1/2"	ML	5,000	1,00	5,00
CAJETIN OCTOGONAL GRANDE	U	1,000	1,50	1,50
CAJETIN RECTANGULAR PROFUNDO	U	1,000	2,00	2,00
CINTA AISLANTE 20 YARDAS 3 m	U	0,100	1,50	0,15
SUBTOTAL O				14,25

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	24,08
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	28,90
VALOR UNITARIO	28,90

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

RUBRO : 46 UNIDAD: PTC

DETALLE : Punto de iluminación 120 v

ESPECIFICACIONES: EMPOTRADO

HOJA 46 DE 48

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,47
SUBTOTAL M					0,47

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
ELECTRICISTA	1,00	4,19	4,19	1,000	4,19
PEON	1,00	4,14	4,14	0,800	3,31
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,400	1,86
SUBTOTAL N					9,36

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CONDUCTOR SOLIDO AWG # 12	ML	8,000	0,70	5,60
MANGUERA NEGRA 1/2"	ML	5,000	1,00	5,00
CAJETIN OCTOGONAL GRANDE	U	1,000	1,50	1,50
CAJETIN RECTANGULAR PROFUNDO	U	1,000	2,00	2,00
CINTA AISLANTE 20 YARDAS 3 m	U	0,100	1,50	0,15
SUBTOTAL O				14,25

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	24,08
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	28,90
VALOR UNITARIO	28,90

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADOS		HOJA 46 DE 48	
RUBRO :	46	UNIDAD:	PTO
DETALLE :	Punto y Tomacorriente 120 v		
ESPECIFICACIONES:	EMPOTRADO		

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,47
SUBTOTAL M					0,47

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
ELECTRICISTA	1,00	4,19	4,19	1,000	4,19
PEON	1,00	4,14	4,14	0,800	3,31
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,400	1,86
SUBTOTAL N					9,36

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CONDUCTOR SOLIDO AWG # 12	ML	8,000	0,70	5,60
MANGUERA NEGRA 1/2"	ML	4,000	1,00	4,00
CAJETIN RECTANGULAR PROFUNDO	U	1,000	2,00	2,00
TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO	U	1,000	3,00	3,00
CINTA AISLANTE 20 YARDAS 3 m	U	0,050	1,50	0,08
ALAMBRE GALVANIZADO # 18	KG	0,125	1,50	0,19
SUBTOTAL O				14,86

	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	24,69
	INDIRECTOS (%)	20,00%
	UTILIDAD (%)	0,00%
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	29,63
	VALOR UNITARIO	29,63

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO		HOJA 46 DE 48	
RUBRO :	46	UNIDAD:	PTC
DETALLE :	Punto y Tomacorriente 120 v		
ESPECIFICACIONES:	EMPOTRADO		

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,47
SUBTOTAL M					0,47

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
ELECTRICISTA	1,00	4,19	4,19	1,000	4,19
PEON	1,00	4,14	4,14	0,800	3,31
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,400	1,86
SUBTOTAL N					9,36

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CONDUCTOR SOLIDO AWG # 12	ML	8,000	0,70	5,60
MANGUERA NEGRA 1/2"	ML	4,000	1,00	4,00
CAJETIN RECTANGULAR PROFUNDO	U	1,000	2,00	2,00
TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO	U	1,000	3,00	3,00
CINTA AISLANTE 20 YARDAS 3 m	U	0,050	1,50	0,08
ALAMBRE GALVANIZADO # 18	KG	0,125	1,50	0,19
SUBTOTAL O				14,86

	TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	24,69
	INDIRECTOS (%)	20,00%
	UTILIDAD (%)	0,00%
	COSTO TOTAL DEL RUBRO	29,63
	VALOR UNITARIO	29,63

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADOS **HOJA 46 DE 48**

RUBRO : 46 UNIDAD: Pto
 DETALLE : Punto y Tomacorriente 220 v

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
SUBTOTAL M					0,01

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
MAESTRO ELECT./LINIERO/SUBESTA	1,00	4,65	4,65	0,033	0,15
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,025	0,12
SUBTOTAL N					0,27

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
MANGUERA NEGRA 1/2"	ML	1,500	1,00	1,50
CAJETIN OCTOGONAL GRANDE	U	1,000	1,50	1,50
Cable Sólido #12	ML	8,900	0,70	6,23
ALAMBRE GALVANIZADO # 18	KG	0,005	1,50	0,01
TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO	U	1,000	3,00	3,00
SUBTOTAL O				12,24

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			12,52
INDIRECTOS (%)			20,00%
UTILIDAD (%)			0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO			15,02
VALOR UNITARIO			15,02

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO **HOJA 46 DE 48**

RUBRO : 46 UNIDAD: Pto
 DETALLE : Punto y Tomacorriente 220 v

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
SUBTOTAL M					0,01

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIEN TO R	COSTO D=CxR
MAESTRO ELECT./LINIERO/SUBESTA	1,00	4,65	4,65	0,033	0,15
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,025	0,12
SUBTOTAL N					0,27

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
MANGUERA NEGRA 1/2"	ML	1,500	1,00	1,50
CAJETIN OCTOGONAL GRANDE	U	1,000	1,50	1,50
Cable Sólido #12	ML	8,900	0,70	6,23
ALAMBRE GALVANIZADO # 18	KG	0,005	1,50	0,01
TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO	U	1,000	3,00	3,00
SUBTOTAL O				12,24

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)			12,52
INDIRECTOS (%)			20,00%
UTILIDAD (%)			0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO			15,02
VALOR UNITARIO			15,02

RUBRO 47 SUMINISTRO DE LUMINARIA TIPO PANEL LED OB REDONDO 18W P/EMPOTRAR MARCO BLANCO

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C	Unidad	Cantidad	Tipo
Suministro e Instalacion de Luminarias Tipo Panel LED Redondo 18 W						S9	0,04	0,26	8,00	8,30	20	1,66	9,96	\$597,69	0,04	0,26	6,00	6,30	20	1,26	7,56	\$453,69	U	60	Panel Led Redondo 18 Wat p/empotrar - marco blanco

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADOS

HOJA 47 DE 48

RUBRO : 47 UNIDAD: u

DETALLE : Suministro de luminaria tipo panel LED OB redondo 18W p/empotrar marco blanco

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
ANDAMIOS METALICOS	1,00	1,00	1,00	0,033	0,03
SUBTOTAL M					0,04

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
MAESTRO ELECT./LINIERO/SUBESTA	1,00	4,65	4,65	0,033	0,15
ALBAÑIL	1,00	4,19	4,19	0,025	0,10
SUBTOTAL N					0,26

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Luminaria Led 18 W	u	1,000	8,00	8,00
SUBTOTAL O				8,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	8,30
INDIRECTOS (%)	20,00% 1,66
UTILIDAD (%)	0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	9,96
VALOR UNITARIO	9,96

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDO

HOJA 47 DE 48

RUBRO : 47 UNIDAD: u

DETALLE : Suministro de luminaria tipo panel LED OB redondo 18W p/empotrar marco blanco

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
ANDAMIOS METALICOS	1,00	1,00	1,00	0,033	0,03
SUBTOTAL M					0,04

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
MAESTRO ELECT./LINIERO/SUBESTA	1,00	4,65	4,65	0,033	0,15
ALBAÑIL	1,00	4,19	4,19	0,025	0,10
SUBTOTAL N					0,26

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Luminaria Led 18 W	u	1,000	6,00	6,00
SUBTOTAL O				6,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	6,30
INDIRECTOS (%)	20,00% 1,26
UTILIDAD (%)	0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	7,56
VALOR UNITARIO	7,56

RUBRO 48 PUNTO DE TIMBRE

Tipo	Largo	Ancho	Area	Longitud	Volumen	Semana	Equipo P	Mano de Obra P	Materiales P	Costo Directo P	Costo Indirecto % P	Costos Indirectos	Costo Total (Unitario) P	Costo Total P	Equipo C	Mano de Obra C	Materiales C	Costo Directo C	Costo Indirecto % C	Costo Indirecto C	Costo Total (Unitario) C	Costo Total C	Características	Unidad
Punto de Timbre						S9	0,01	0,27	44,01	44,29	20	8,86	53,15	\$53,15	0,04	0,83	44,01	44,88	20	8,98	53,85	\$53,85	Cable UTP CAT 7A Pares Balanceado	1
Punto de TV						S9	0,01	0,27	44,01	44,29	20	8,86	53,15	\$53,15	0,04	0,83	44,01	44,88	20	8,98	53,85	\$53,85	Cable UTP CAT 7A Pares Balanceado	1
Punto de Salida Para Telefonos Alambre Telefonico						S9	0,01	0,27	44,01	44,29	20	8,86	53,15	\$53,15	0,04	0,83	44,01	44,88	20	8,98	53,85	\$53,85	Cable UTP CAT 7A Pares Balanceado	1

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS PLANIFICADOS

RUBRO : 48 UNIDAD: Pto
 DETALLE : Punto de timbre

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO O R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
SUBTOTAL M					0,01

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO O R	COSTO D=CxR
MAESTRO ELECT./LINIERO/SUBESTA	1,00	4,65	4,65	0,033	0,15
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,025	0,12
SUBTOTAL N					0,27

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CAJETIN OCTOGONAL GRANDE	U	1,000	1,50	1,50
MANGUERA NEGRA 1/2"	ML	30,000	1,00	30,00
ALAMBRE GALVANIZADO # 18	KG	0,005	1,50	0,01
Cable UTP CAT 7A Pares Balanceado	ML	30,000	0,40	12,00
Face Plate 1 Puerto	u	1,000	0,50	0,50
SUBTOTAL O				44,01

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	44,29
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	53,15
VALOR UNITARIO	53,15

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS CONSTRUIDOS

RUBRO : 48 UNIDAD: Pto
 DETALLE : Punto de timbre

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO O R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,04
SUBTOTAL M					0,04

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO O R	COSTO D=CxR
MAESTRO ELECT./LINIERO/SUBESTA	1,00	4,65	21,62	0,033	0,71
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1,00	4,65	4,65	0,025	0,12
SUBTOTAL N					0,83

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CAJETIN OCTOGONAL GRANDE	U	1,000	1,50	1,50
MANGUERA NEGRA 1/2"	ML	30,000	1,00	30,00
ALAMBRE GALVANIZADO # 18	KG	0,005	1,50	0,01
Cable UTP CAT 7A Pares Balanceado	ML	30,000	0,40	12,00
Face Plate 1 Puerto	u	1,000	0,50	0,50
SUBTOTAL O				44,01

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	44,88
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	53,85
VALOR UNITARIO	53,85