

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Civil

“APLICACIÓN DEL VALOR GANADO EN EL CONTROL DE  
LOS COSTOS PARA UN PROYECTO MULTIFAMILIAR,  
CALLAO - 2022”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título  
profesional de:  
Ingeniera Civil

**Autor:**

Brighitt Giovanna Aguilar Palomino

Asesor:

Mg. Julio Christian Quesada Llanto  
<https://orcid.org/0000-0003-4366-4926>

Lima - Perú

2023

## INFORME DE SIMILITUD

### TSP- Aguilar Palomino

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

**12%**

INDICE DE SIMILITUD

**12%**

FUENTES DE INTERNET

**2%**

PUBLICACIONES

**7%**

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>Submitted to EP NBS S.A.C.</b> Trabajo del estudiante	<b>3%</b>
<b>2</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>3</b>	<b>alicia.concytec.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.unfv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>5</b>	<b>www.sbp.org.pk</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorioacademico.upc.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>idoc.pub</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>edoc.pub</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>repositorio.esan.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

## **DEDICATORIA**

A mi papá que hoy me está viéndome desde el cielo, a mi mamá y hermana que siempre estuvieron a mi lado apoyándome y dándome ánimos para seguir adelante.

## AGRADECIMIENTO

A la Universidad Privada del Norte por ser mi casa de estudios y brindarme una buena enseñanza y darme herramientas para poder desarrollarme profesionalmente.

A la empresa Besco por brindarme la oportunidad de laborar y aplicar mis conocimientos que gracias a ello me es posible elaborar mi trabajo de suficiencia profesional.

## Tabla de contenidos

<b>INFORME DE SIMITUD .....</b>	<b>2</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDICE DE ECUACIONES .....</b>	<b>10</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>18</b>
<b>CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA .....</b>	<b>48</b>
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS .....</b>	<b>116</b>
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>127</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>129</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>132</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estructura de partidas de control .....	24
Tabla 2 Presupuesto a nivel de partidas.....	57
Tabla 3 Log de Contratos .....	64
Tabla 4 Sustento de metrados totales .....	74
Tabla 5 Metrados por suministro de prelosas.....	75
Tabla 6 Metrado por suministro de vigas chatas .....	77
Tabla 7 Costo total de suministro de prelosas .....	79
Tabla 8 Resumen de Valorizaciones – Tabiquería armada .....	82
Tabla 9 Valorización N° 01 – julio 21.....	88
Tabla 10 Valorización N° 07 – enero 22.....	97
Tabla 11 Cuadro resumen de valorizaciones – Programado y ejecutado .....	105
Tabla 12 Resumen de valorizaciones – julio 2021 a diciembre 2022 .....	108
Tabla 13 Cuadro de análisis de variables .....	110
Tabla 14 Cuadro de análisis de índices de desempeño.....	111
Tabla 15 Cuadro de cálculo de las estimaciones .....	112
Tabla 16 Cuadro comparativo de valorizaciones – Programado vs ejecutado .....	116
Tabla 17 Cuadro comparativo de valorizaciones – Programado vs Real .....	118
Tabla 18 Resultados de brechas .....	119
Tabla 19 Detalle de brechas a nivel de partidas .....	119
Tabla 20 Cálculo de la aplicación del valor ganado – diciembre 2022.....	125

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Condominio Jardines de Aramburú .....	13
Figura 2 Proyecto Torre Mar Costanera .....	15
Figura 3 Proyecto Torre Mar (Av. Costanera y Cto de playas).....	15
Figura 4 Organigrama del Proyecto.....	16
Figura 5 Formato de Presupuesto .....	20
Figura 6 Descripción General de la Programación.....	21
Figura 7 Formato de cuadro comparativo.....	27
Figura 8 Formato de Valorización para el Banco.....	29
Figura 9 Formato de Provisiones para contabilidad .....	31
Figura 10 Resultado Operativo de Costos .....	33
Figura 11 Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos .....	35
Figura 12 Valor Ganado, Valor Planificado y Costo Real .....	46
Figura 14 Tabla Resumen de los Cálculos del Valor Ganado .....	47
Figura 15 Proyecto Alameda del Rimac (2019) .....	49
Figura 16 Movimiento de tierras – Proyecto Alameda del Rimac .....	49
Figura 17 Ubicación del Proyecto Torre Mar.....	51
Figura 18 Apuntalamiento en viviendas colindantes.....	52
Figura 19 Acta de constitución .....	53
Figura 20 Terreno Torre Mar y primer piloto.....	55
Figura 21 Presupuesto de obra.....	56
Figura 22 Cronograma máster inicial .....	59
Figura 23 Cronograma máster + Paralización + vicio oculto.....	60
Figura 24 Línea de tiempo.....	60

Figura 25 Piloto y sala de ventas .....	61
Figura 26 Plataforma Dynamics 365 .....	67
Figura 27 Módulo de Subcontrato .....	68
Figura 28 Creación de Nuevo contrato.....	68
Figura 29 Ingresar los datos del subcontrato .....	69
Figura 30 Creación del contrato en la plataforma .....	69
Figura 31 Registrar los datos del contrato .....	70
Figura 32 Ingresar el metrado y P.U. del contrato.....	70
Figura 33 Valorización N° 01 – Beton Decken.....	71
Figura 34 Sustento de planos achurados en sótanos.....	72
Figura 35 Aprobación del área de producción .....	72
Figura 36 Envío de sustento (guías y planos).....	73
Figura 37 Cotización de prelosas – Contrato N° 11 .....	73
Figura 38 Guía de suministro .....	74
Figura 39 Suministro y colocación de prelosas Sótano 3 – Sector 1.....	77
Figura 40 Cotización proveedor actualizada .....	81
Figura 41 Control de resumen de metrados.....	83
Figura 42 Estado de pago (valorización).....	85
Figura 43 Apertura de paños – Secuencia 1 y 2 .....	91
Figura 44 Primer y segundo nivel de anclajes .....	92
Figura 45 Elevación del muro pantalla.....	93
Figura 46 Excavación localizado – Sector 1 Nivel 1 .....	93
Figura 47 Encofrado del muro pantalla – S1N2.....	94
Figura 48 Plano de micropilotes – Pilotes Terratest.....	95
Figura 49 Esquema de zonas .....	95



Figura 50 Perforación de micropilotes M149 y M82 .....	96
Figura 51 Perforación de micropilotes M55 y M7 .....	96
Figura 52 Provisiones de Contabilidad – enero 2022.....	101
Figura 53 Reporte Operativo – enero 22 .....	103
Figura 54 Curva S – Programado vs Ejecutado.....	114
Figura 55 Curva S – Ejecutado vs Real.....	115

## ÍNDICE DE ECUACIONES

<b>Ecuación 1</b> Variación del cronograma.....	41
Ecuación 2 Variación del costo .....	42
Ecuación 3 Índice de desempeño del cronograma .....	43
Ecuación 4 Índice del desempeño del costo .....	44
Ecuación 5 Pronósticos de la estimación hasta la conclusión .....	45
Ecuación 6 Pronostico de la estimación a la conclusión .....	45

## RESUMEN EJECUTIVO

El informe profesional, se basa en mi experiencia en la empresa Besco SAC, con una extensa trayectoria en construcción de viviendas. Mi participación en el proyecto Torre Mar implicó la construcción de 03 sótanos, 02 cisternas de consumo humano, 01 cisterna de agua contra incendio, cuarto de bombas, 20 piso y azotea, sumando 118 departamentos, donde tuve la oportunidad de trabajar con un equipo experimentado, lo que amplió mis habilidades en la gestión de la oficina técnica, implementando la metodología de la gestión del valor ganado del PMBOK® Sexta edición para el control de costos. Esta herramienta nos permite analizar los costos, avances y controles durante la ejecución del proyecto, evaluando indicadores, variaciones e índices para medir el desempeño real del cronograma y los costos del proyecto. La aplicación de estos principios también nos ayudó a identificar acciones correctivas y prevenidas para futuros proyectos de construcción de viviendas, mejorando la eficiencia de los controles. Este informe refleja la aplicación práctica de conocimientos adquiridos durante mi participación en el proyecto, destacando la importancia de la gestión del valor ganado en proyectos similares. Además, la importancia de implementar estrategias que permitan una mejora continua en la ejecución y control de proyectos similares.

Palabras claves: Valor ganado, control, avance, indicadores, acciones.

## **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo de suficiencia tiene como finalidad de desarrollar en cuatro capítulos la metodología del valor ganado para el control de costos en un proyecto multifamiliar que desarrolle en los dos últimos años, para lo cual en el primer capítulo se hará una breve descripción de mi experiencia profesional en el área de oficina técnica del rubro de construcción de edificaciones.

En el segundo capítulo se explicará el marco teórico sobre la metodología del valor ganado basado en PMBOOK® Sexta edición con el cual se llevó el control de costos para el proyecto multifamiliar. Esta metodología nos permite evaluar la línea base del costo y tiempo, el avance de obra y los márgenes de costo mediante indicadores como SPI y CPI que se desarrollarán en dicho capítulo.

En el tercer capítulo se desarrollará la aplicación de la metodología al proyecto multifamiliar del Callao y se describirá como se obtuvieron los parámetros requisitos para esta metodología, como, por ejemplo: como determinar el avance de obra y como llevar el registro de los costos.

Finalmente, en el cuarto capítulo se indicará los resultados obtenidos tras la aplicación de esta metodología y las acciones correctivas que se tomaron para mejorar las proyecciones de costo al cierre de obra.

### **Historia de la Empresa**

BESCO S.A.C. es una empresa dedicada al negocio inmobiliario, a la construcción de viviendas y obras civiles. La empresa para lograr sus objetivos considera prioritario promover la cultura de prevención en seguridad, salud ocupacional, calidad, medio ambiente y antisoborno que nos garantice, un entorno laboral seguro y saludable para todos.

La empresa fue constituida el 7 de setiembre del año 1998 en Perú, siendo una subsidiaria por la empresa Besalco S.A. que se encuentra ubicada en la ciudad de Santiago

de Chile. Inicio sus actividades en la construcción del proyecto minero Antamina ubicado en Huaraz.

Por el año 2003 la empresa inicia sus operaciones en la construcción inmobiliaria con el Proyecto Condominio Jardines de Aramburu 1 y 2, que consta de 950 departamentos y 459 estacionamientos ubicados en el distrito de Surquillo.

**Figura 1**

*Condominio Jardines de Aramburú*



*Nota.* Adaptado de *Condominio Jardines de Aramburú 1 y 2*, de Besco SAC, 2003, Fuente. <https://besco.com.pe/quienes-somos>

Además, participo en la ejecución de otros proyectos entre los años 2003 hasta el 2015:

- La Portada de Monterrico
- Condominio Parques Huaylas
- Condominio Las Lomas de la Molina
- Parque Central Club Residencial
- Torre Mayor (2009)
- Villa Santa Clara (2010)

- Spazio Republica (2010)
- Central 10.5 (2011)
- Condominio Nuevo Alcázar (2012)
- Condominio Alameda Santa Ana (2013)
- Condominios Los Prados de Chaclacayo (2014)
- Torre Zafiro (2014)
- Condominio Altaluz (2015)

Cabe resaltar que a través del Consorcio Besco-Besalco, también participó en la ejecución del proyecto de Villa de Atletas y las cinco sedes para los Juego Panamericanos de Lima que se desarrolló en el año 2019.

Actualmente los proyectos inmobiliarios en ejecución desde el 2017, son encuentran las siguientes:

- Proyecto Praderas del Rímac
- Proyecto Altos del Rímac
- Proyecto Centrika 2
- Proyecto Las Palmas 2
- Proyecto Alameda Central
- Proyecto Nuevo Nogales
- Proyecto Torre Mar, cuenta con 118 departamentos ubicado en la Perla - Callao.

### **Proyecto Torre Mar Costanera**

El proyecto Torre Mar inicio sus operaciones en julio del año 2021, consta de un área total de 681.88 m<sup>2</sup>, cuenta con 03 sótanos, 02 cisternas de consumo humano, 01 cisterna de agua contra incendio, cuarto de bombas, 20 pisos y azotea, contabilizando un total de 118 departamentos y el ingreso del lobby es por la Av. Costanera a un nivel +0.70m que conduce a las áreas comunes del edificio.

**Figura 2**

*Proyecto Torre Mar Costanera*



Fuente: Elaboración propia

**Figura 3**

*Proyecto Torre Mar (Av. Costanera y Cto de playas)*



Fuente: Elaboración propia

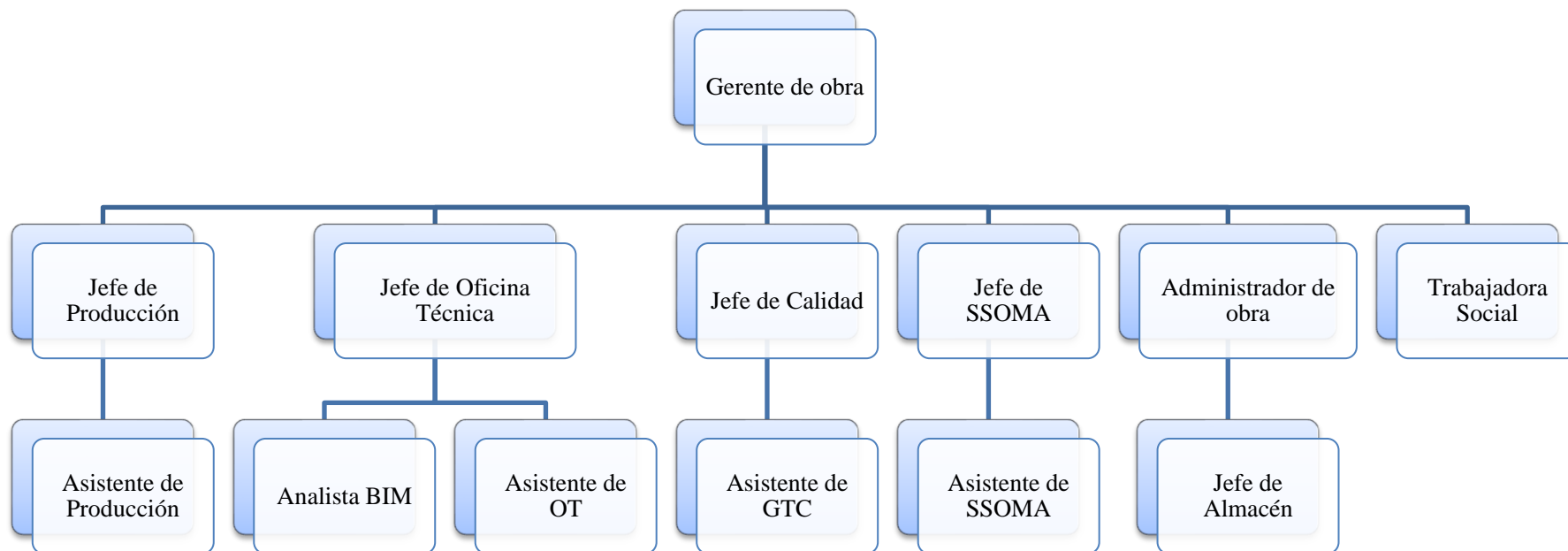
El proyecto se ubica en la Avenida Costanera frente al mar, por lo cual se tuvieron que tomar consideraciones de seguridad para contrarrestar los efectos del viento, a nivel geotécnico el tipo de suelo era de Tipo 2 con lo cual se tuvo que hacer una cimentación profunda mediante el uso de micropilotes y no se pudo realizar el mejoramiento debido al área del terreno que no permitía el ingreso de maquinaria para realizar dichos trabajos.

## Organigrama

A continuación, se muestra el organigrama del proyecto Torre Mar, donde se detalla las distintas áreas de operaciones.

### Figura 4

Organigrama del Proyecto



Fuente: *Elaboración propia*



**Matriz FODA**

<b>MATRIZ FODA</b>	
<p><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplia experiencia en la construcción de viviendas.</li> <li>• Ubicación estratégica con vistas panorámicas.</li> <li>• Conocimiento en la gestión de la oficina técnica.</li> <li>• Aplicación exitosa de la metodología del valor ganado para el control de costos.</li> <li>• Acceso a una base de datos corporativa.</li> <li>• Habilidad para negociar con diversas partes interesadas.</li> <li>• Dominio de herramientas especializadas para el área de oficina técnica.</li> </ul>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación continua de la metodología del valor ganado en futuros proyectos.</li> <li>• Mejora eficiente de controles en proyectos de construcción de viviendas.</li> <li>• Aprovechamiento de nuevos programas y tecnologías.</li> <li>• Colaboración estratégica con proveedores locales.</li> <li>• Comunicación directa con la inmobiliaria para alinear objetivos.</li> <li>• Participación en el proyecto para enriquecer mis conocimientos.</li> <li>• Mejora continua.</li> <li>• Incorporación de buenas prácticas mejorando los procesos del área.</li> </ul>
<p><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementos de costos durante la ejecución del proyecto.</li> <li>• Desafíos derivados de hallazgos geotécnicos en la obra.</li> <li>• Vulnerabilidad ante eventos climáticos adversos a la obra.</li> <li>• Posibles fallas en el sistema implementado.</li> <li>• Identificación de desafíos durante la ejecución del proyecto.</li> <li>• Necesidad de acciones correctivas y preventivas.</li> <li>• Evaluaciones y fortalecimiento de controles internos en el área.</li> <li>• Limitaciones que puedan afectar mi desempeño.</li> </ul>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en la normativa que afecten el desarrollo del proyecto.</li> <li>• Inestabilidad económica que pueda impactar los recursos disponibles.</li> <li>• Aumento en el precio de los materiales de construcción.</li> <li>• Impacto del Covid-19 en la ejecución y logística de la obra.</li> <li>• Riesgo de vicios ocultos que puedan surgir durante o después de la construcción.</li> <li>• Posibles conflictos con propiedades colindantes.</li> <li>• Competencia de profesionales.</li> </ul>

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### Presupuesto de Obra

Según la **Ley de Contrataciones del Estado (2019)** el presupuesto se trata de la descomposición del valor económico de una obra, especificando partidas con sus metrados, análisis de precios unitarios, gastos generales, utilidades e impuestos asociados. Este enfoque proporciona una visión detallada de los costos y la estructura financiera y gestión eficiente de los recursos.

Según el **Project Management Institute (2017)**, en el apartado de Control de costos proyecto señala que el presupuesto abarca todos los fondos autorizados para ejecutar el proyecto (p. 248).

Conforme al **Project Management Institute (2017)**, determinar el presupuesto implica sumar los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer la línea base del costo autorizado.

En el caso del presupuesto del proyecto Torre Mar se estructura meticulosamente, dividiéndose en varias partidas que abarcan distintas fases y aspectos del proceso edificatorio. En este desglose, identificamos las partidas generales, entre las cuales se incluyen: Obras provisionales, Edificio, Obras exteriores y Gastos Generales. Dentro de la categoría Edificio, y como subpartidas tenemos: acero, encofrado, concreto, arquitectura, acabado, instalaciones y equipamiento. Como parte de las obras exteriores, se consideran el movimiento de tierras y el muro de contención (muros pantalla), entre otros.

El presupuesto no solo se limita a la división de partidas, sino que también se extiende a considerar Gastos Generales Indirectos. Estos gastos representan una evaluación de los costos vinculados al respaldo proporcionado por la oficina central de la empresa. En otras palabras, no solo se contabilizan los costos directos asociados a la construcción física, sino



que cuentan con una proyección de los gastos indirectos que surgen durante el acompañamiento del proyecto por parte de la administración central.

La importancia de nuestro presupuesto va más allá de ser simplemente una estimación de costos. Se erige también como una herramienta fundamental para el control financiero del proyecto detallando cada partida y subpartida para establecer una línea base sólida que sirve como referencia a lo largo de la ejecución del proyecto. Este enfoque detallado no solo facilita la identificación de posibles desviaciones en los costos planificados, sino que también proporciona una base para tomar decisiones informadas y estratégicas en caso de cambios o ajustes necesarios.

En resumen, el presupuesto no solo refleja la estimación de los costos directos e indirectos asociados a la construcción, sino que también funciona como una herramienta de gestión clave. Su estructura detallada y la inclusión de Gastos Generales Indirectos subrayando el compromiso con una planificación financiera integral y eficiente, crucial para el éxito y la sostenibilidad del proyecto.

Las ganancias (utilidades) no están presentes en este proyecto, ya que la empresa es responsable tanto de la construcción como de la venta de los departamentos (Besco Operaciones - Besco Proyectos). Esta información se documenta a través del formato BC.OT.FO32: Presupuesto.

**Figura 5**  
*Formato de Presupuesto*

		FORMATO <b>PRESUPUESTO</b>		CODIGO: BS.OT.F032 VERSIÓN: 01 FECHA: 12/12/2019	
<b>PROYECTO:</b> _____ <b>UBICACIÓN:</b> _____ <b>CLIENTE:</b> _____ <b>FECHA:</b> _____ <b>TÍTULO:</b> _____					
<b>Tipo Presupuesto:</b> Venta		<b>Tipología/Mz.</b>		<b>Cant.</b>	
				<b>Precio Unit. (S/.)</b>	
				<b>Parcial (S/.)</b>	
				<b>Ratio (S/. x m2)</b>	
<b>EDIFICACIONES</b> (Area Techada=9,773.78 m2)					
	<a href="#">Edificio</a>	1		S/. 0	-
<b>OBRAS EXTERIORES</b>	<a href="#">OE</a>	1		S/. 0	-
<b>OBRAS PROVISIONALES</b>	<a href="#">OP</a>	1		S/. 0	-
<b>POST VENTA</b>	<a href="#">PV</a>	1		S/. 0	-
<b>PPTO COVID</b>	<a href="#">PC</a>	1		S/. 0	-
<b>PPTO PILOTO</b>	<a href="#">PP</a>	1		S/. 0	-
<b>Total Costo Directo</b>				S/. 0	-
<b>GASTOS GENERALES DIRECTOS</b>	<a href="#">GGD</a>	1		S/. 0	-
<b>GASTOS GENERALES INDIRECTOS</b>	<a href="#">CG (2,5%CD)</a>	1		S/. 0	-
<b>Total Costo Indirecto</b>				S/. 0	-
<b>TOTAL COSTO</b>				S/. 0	-
<b>Utilidad</b>				S/. 0.00	
<b>Sub Total</b>				S/. 0.00	
<b>Igv (18%)</b>				S/. 0.00	
<b>Total</b>				S/. 0.00	
<b>Consideraciones:</b> 1.- Tipo de Cambio : TC= S/. 3.90					

Fuente: Documento de la empresa (2022)

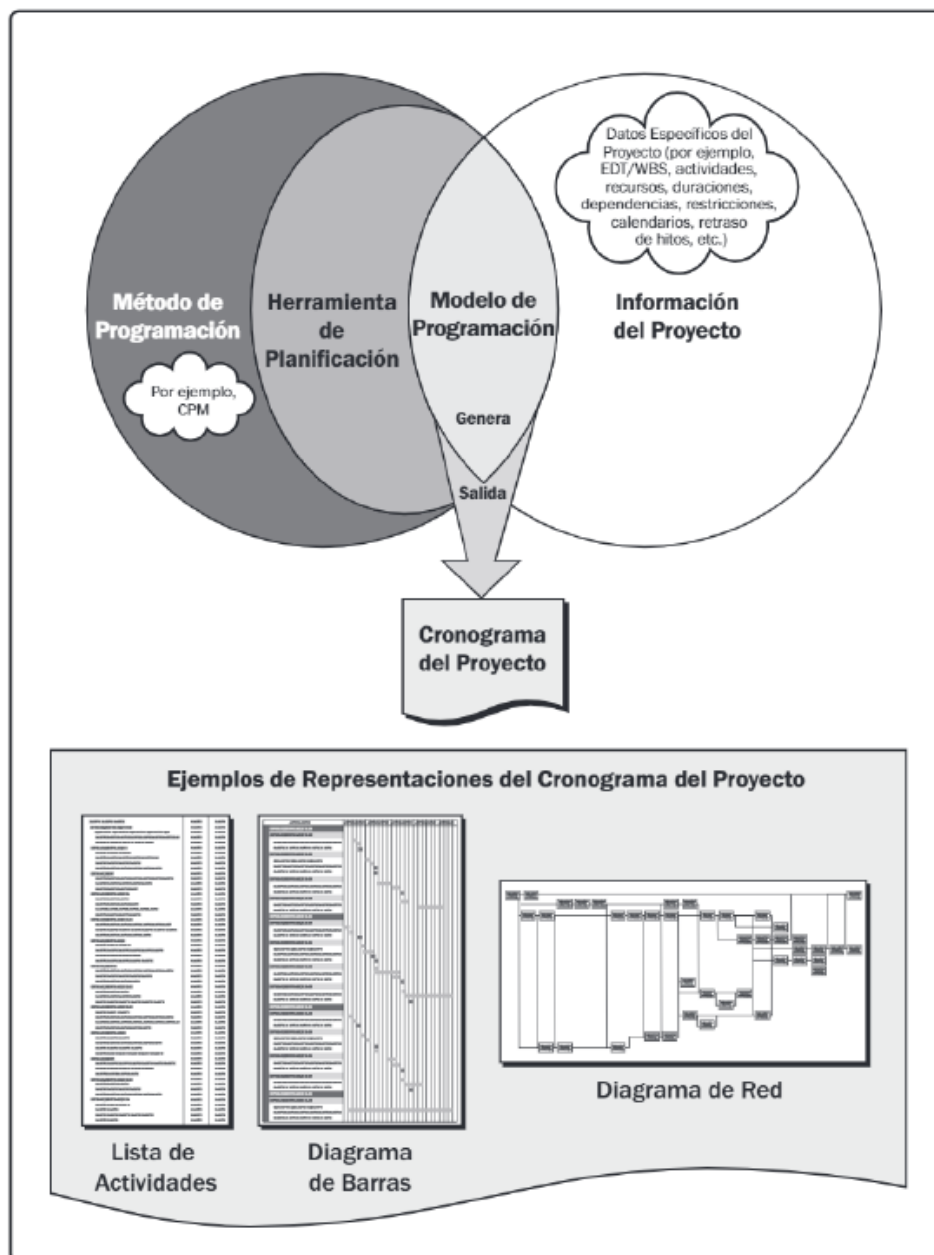
### Plan de Gestión del Cronograma

Según la Guía de fundamentos para dirección de proyectos PMBOK® Sexta Edición (2017), la elaboración del plan de gestión del cronograma implica analizar las secuencias de actividades, duraciones, necesidades de recursos y restricciones de tiempo para crear el modelo de programación que guiará la su ejecución, supervisión y control del proyecto.

Según la Guía de fundamentos para dirección de proyectos PMBOK® Sexta Edición (2017) la programación del proyecto ofrece un plan detallado que describe cómo y cuándo el proyecto entregará los productos, servicios y resultados definidos en el alcance del proyecto (p. 175).

**Figura 6**

*Descripción General de la Programación*



*Nota.* Adaptado de “Guía del PMBOK® Sexta edición” (p. 61), por Project Management Institute, 2017, La Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos.

**De acuerdo con la Guía de fundamentos para dirección de proyectos PMBOK® Sexta Edición (2017)** la línea base del cronograma es la versión aprobada de un modelo de programación (p. 217).

Para el proyecto se desarrolló un cronograma máster que desempeña un papel crucial al programar las fechas de ejecución de las tareas del proyecto. Este proceso implica la definición de las actividades que constituyen la obra y sus secuencias, creando así la línea base del cronograma. Esta línea base sirve como referencia fundamental para la elaboración de un cronograma valorizado, donde se asignan valores monetarios a las distintas actividades.

La planificación detallada de las fechas de realización de cada tarea es esencial para el control efectivo del proyecto. Al identificar las secuencias y dependencias entre las actividades, se optimiza la eficiencia y se evitan posibles cuellos de botella. El cronograma valorizado, por su parte, no solo destaca el avance temporal, sino que también proporciona una visión financiera al asignar costos específicos a cada actividad.

Este enfoque integral nos permite monitorear de cerca tanto el progreso del proyecto como los costos asociados. Así, el cronograma maestro se convierte en una herramienta esencial para la gestión eficiente de proyectos al ofrecer una guía clara y control efectivo sobre las actividades y sus implicaciones financieras.

### **Cronograma Valorizado o Calendario de avance de obra valorizado**

**Conforme a la Ley de Contratación del Estado (2019)** el calendario de avance de obra valorizado un documento que registra la valorización y se detalla las partidas de obra en periodos específicos, de acuerdo con lo establecido en las bases o el contrato, y se elabora a partir de la programación de ejecución de la obra.

De la experiencia adquirida el cronograma valorizado desempeña un papel clave en el control del avance de la obra al establecer cuándo se debe valorizar mensualmente. En el

caso específico de este proyecto, se incorporan porcentajes y mediciones detalladas para cada partida a lo largo de cada mes. Este documento resulta fundamental para la implementación de la metodología del valor ganado, proporcionando una base sólida para evaluar el rendimiento del proyecto y comparar el trabajo realizado con el presupuesto planificado. La inclusión meticulosa de porcentajes y metrados mensuales facilita un seguimiento preciso del avance y de los costos asociados, contribuyendo así a una gestión eficiente y a la toma de decisiones informadas en el desarrollo del proyecto.

### **Partida de control**

**Según la Ley de Contratación del Estado** (2019) la partida de control es una de las partes que integran el presupuesto de una obra y su precio unitario (p.113).

**Según Durand** (2018) la partida de control es un conjunto de actividades que está diseñada para permitir un control global de la venta, el costo y los márgenes (p. 57).

Las partidas de control constituyen una lista que agrupa diversas tareas, facilitando el control minucioso del avance del proyecto, la evaluación de costos reales y la medición de márgenes. En el contexto específico del proyecto Torre Mar, estas partidas y subpartidas se examinaron detalladamente. Este análisis detallado servirá como base para la elaboración del Reporte Operativo (RO) y presentación a la gerencia. Al desglosar las actividades en categorías específicas, se facilita un seguimiento más efectivo, permitiendo evaluar el rendimiento en términos de avance y costos. La información recopilada se utilizará estratégicamente en la comunicación con la gerencia, proporcionando una visión clara y detallada del estado del proyecto y respaldando la toma de decisiones informada.

**Tabla 1**

*Estructura de partidas de control*

Descripción
<b>01. OBRAS PROVISIONALES</b>
01.01 OBRAS PRELIMINARES
01.02 INSTALACIONES PROVISIONALES
01.03 SERVICIOS PROVISIONALES
01.04 EQUIPOS
01.05 TRANSPORTE
01.06 CALIDAD
01.07 BIENESTAR SOCIAL
01.08 SSOMA
<b>02. EDIFICIO</b>
02.01 ACERO
02.02 ENCOFRADO
02.03 CONCRETO
02.04 ARQUITECTURA
02.05 ACABADOS
02.06 INSTALACIONES ELÉCTRICAS
02.07 INSTALACIONES SANITARIAS
02.08 INSTALACIONES ACI
02.09 INSTALACIONES GAS
02.10 INSTALACIONES MECÁNICAS
02.11 EQUIPAMIENTO
<b>03. OBRAS EXTERIORES</b>
03.01 MOV DE TIERRAS (OE)
03.02 MUROS DE CONTENCIÓN
03.03 ACERO (OE)
03.04 ENCOFRADO (OE)
03.05 CONCRETO (OE)
03.06 ARQUITECTURA OE
03.07 ACABADOS OE



<b>Descripción</b>
03.08 IIEE OE
03.09 IISS OE
03.10 ACI OE
03.11 INSTALACIONES MECÁNICAS OE
03.12 EQUIPAMIENTO OE
03.13 AREA COMUN
<b>04. GASTOS GENERALES DIRECTOS</b>
04.01 PERSONAL EMPLEADO
04.02 GASTOS ADMINISTRATIVOS
04.03 SEGUROS
<b>05. POST VENTA</b>
05.01 POST VENTA
<b>06. PLAN DE ADECUACIÓN DPTO PILOTO</b>
06.01 ADECUACIÓN DE DEPARTAMENTO PILOTO
<b>07. PLAN COVID - 19</b>
07.01 PLAN COVID 19
<b>08. GASTOS GENERALES INDIRECTOS</b>

Fuente: Elaboración propia

### **Cotización o Proforma del contrato**

Según la **Ley de Contratación del Estado (2019)**, la proforma del contrato se firmará entre la entidad y el postor que ha ganado la buena pro y constituye una parte integral de las bases del proyecto (p.113).

En mi experiencia, la cotización desempeña un papel crucial en la propuesta técnica y económica, brindando información detallada sobre el costo de los bienes o servicios necesarios para el proyecto, siendo un paso esencial para iniciar el proceso de licitación y, eventualmente, para la adjudicación. En nuestra empresa, contamos con una cartera consolidada de proveedores estratégicos que ante una licitación, gestionamos las cotizaciones para evaluar tanto los aspectos técnicos como económicos. Este proceso

meticuloso garantiza la toma de decisiones fundamentada y eficiente en la selección de proveedores.

En la fase inicial del proyecto, nos centramos en las obras preliminares, gestionando cotizaciones para las instalaciones y servicios provisionales, destacando la importancia de garantizar la Seguridad y Guardianía las 24 horas, no solo para la obra sino de futuros proyectos, donde se analizarán tanto la idoneidad técnica como los aspectos económicos asegurando una evaluación completa.

Este enfoque proactivo no solo contribuye a la eficiencia en la adjudicación, sino que también establece en precedente para la toma de decisiones informada en futuros proyectos con la gestión rigurosa que se convierte en un elemento esencial para el éxito y eficacia en la ejecución de proyectos.

### **Cuadros Comparativos**

**Según el Procedimiento de contratar servicio a terceros - Besco SAC. (2023)**, los cuadros comparativos agrupan las propuestas económicas, elaboradas por el subcontratista, con el objetivo de destacar similitudes o diferencias entre los postores.

Este cuadro comparativo es plasmado en el formato BS.OT.FO2 y es una herramienta vital para evaluar bienes o servicios manteniendo constantes los metrados y detallando tanto el alcance técnico como la propuesta económica de cada postor. En nuestra empresa este proceso implica comparar el presupuesto de la obra con al menos dos empresas participantes, permitiendo una evaluación integral.

En el proyecto, hemos implementado cuadros comparativos específicos para cada servicio, actividad, adquisición y contrato, dicha metodología asegura una evaluación detallada de las propuestas, facilitando una toma de decisiones fundamentada y para cada cuadro comparativo se complementa con una carta de presentación proporcionando información clara y efectivo de los participantes. Esta práctica no solo contribuye en la

selección adecuada de los proveedores, sino que también fortalece la transparencia y eficiencia del proceso de selección.

**Figura 7**

Formato de cuadro comparativo

Item	Descripción	Unidad	Ppto Meta			Precios Actualizados			Precios Actualizados			Precios Actualizados		
			BESCO			CONTRATISTA 1			CONTRATISTA 2			Opción N		
			Cantidad/ Pedido	p.u.	Sub total	Cantidad	p.u.	Sub total	Cantidad	p.u.	Sub total	Cantidad	p.u.	Sub total
	Piso laminado	1	1	1000.00	S/. 1,000.00	1	120.00	S/. 120.00	1	200.00	S/. 200.00			S/. -
					S/. -			S/. -			S/. -			S/. -
					S/. -			S/. -			S/. -			S/. -
					S/. -			S/. -			S/. -			S/. -
					S/. -			S/. -			S/. -			S/. -
					S/. -			S/. -			S/. -			S/. -
					S/. -			S/. -			S/. -			S/. -
	SubTotal (S/.)				S/. -			S/. 120.00			S/. 200.00			S/. -
	IGV (18%)				S/. -			S/. 21.60			S/. 36.00			S/. -
	Total (S/.) INC. I.G.V.				S/. -			S/. 141.60			S/. 236.00			S/. -
	DIFERENCIA VS PPTO META (S/.) COSTO DIRECTO							S/. -120.00			S/. -200.00			S/. -
	% VS PPTO META													
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>														
	1													
	2													
	3													
<b>CONSIDERACIONES Y ALCANCE</b>														
	1													
	2													
	3													
<b>PROVEEDOR SELECCIONADO:</b>														
<p style="text-align: center;">             _____              Jefe de Oficina Técnica              Nombre:         </p> <p style="text-align: center;">             _____              Gerente de Operaciones              Nombre:         </p>														

Fuente: Documento de la empresa Besco SAC.

**Carta de Recomendación (LOR’s)**

De acuerdo con el Procedimiento de contratar servicio a terceros Besco SAC. (2023), justifica la elección del subcontratista presentado en obra o en función de la economía escala.

Esta carta de recomendación es un documento que forma parte de la gestión de la oficina técnica y se dirige al Gerente de Operaciones, detallando los resultados de la adjudicación del servicio contratado y su evaluación técnica y económica mediante el formato BS.OT.FO2: Cuadro Comparativo. Además, se adjuntan las cotizaciones como

parte del anexo. Antes de presentarse al residente de obra, este documento es validado por el jefe de oficina técnica con su VB° y/o firma, asegurando la precisión y conformidad del contenido. El formato específico para esta presentación se rige por el BS.OT.FO3: Carta de Recomendación, estableciendo así un protocolo claro y estructurado para la comunicación interna y externa relacionada con la adjudicación de servicios. Este enfoque garantiza una presentación formal y detallada de los resultados de la evaluación, respaldando decisiones fundamentadas en la gestión de proyectos.

### **Metrado**

**Según la Ley de Contrataciones del Estado (2019)**, el metrado se define como la estimación o medición por partidas de la cantidad de trabajo a realizar, conforme a la unidad de medida establecida.

De mi experiencia, para calcular los metrados debemos definir que partidas se va a analizar y en que unidades, lo cual como asistente de oficina técnica debo verificar y controlar los avances de metrados ejecutados en campo.

### **Valorización de obra**

**Según la Ley de Contrataciones del Estado (2019)**, la valorización se refiere a la medición precisa del progreso físico de una obra en un periodo específico.

La valorización de obra es un proceso esencial en la gestión de proyectos de construcción que implica la medición y puede basarse en porcentajes alcanzados o metrados ejecutados durante ese período específico y su finalidad principal es proporcionar una evaluación clara y detallada del progreso físico de la obra.

Una de mis responsabilidades de manera mensual es generar la valorización de obra, ya que brinda una visión regular y actualizada del avance del proyecto. En este contexto, la valorización se remite al banco cada día 25 del mes, informando el avance realizado hasta el momento, sino que también proyecta el avance estimado hacia el final del mes en curso.

Este proceso no solo se ajusta a las normativas legales, sino que también tiene implicaciones financieras significativas. La valorización de obra mensual sirve como base para la facturación correspondiente al avance físico real del proyecto y al proporcionar datos precisos y detallados, facilita una relación transparente entre la entidad contratante y la empresa ejecutora. El formato para su presentación es por el BS.OT.FO11: Valorización actualizada de obra.

**Figura 8**  
*Formato de Valorización para el Banco*

BESCO		FORMATO VALORIZACIÓN ACTUALIZADA DE OBRA										CÓDIGO: BS.OT.FO.11		
												VERSION: 01		
												FECHA: 01/09/2020		
PROYECTO: TORREMAR COSTANERA														
ELABORADO POR: OFICINA TÉCNICA														
FECHA: 26/07/2021														
RESUMEN														
Item	Descripción	Parcial	ACUMULADO ANTERIOR			VALORIZACIÓN ACTUAL			ACUMULADO ACTUAL			Saldo por Valorizar		
			S/.	%	Metrado	S/.	%	Metrado	S/.	%	Metrado	S/.	%	Metrado
001	OBRAS EXTERIORES	0.00				0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	100.00%	
	OE													
002	EDIFICACIONES TOTAL	0.00				0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	100.00%	
	EDIFICIO													
003	OBRAS PRELIMINARES	0.00				0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	100.00%	
	OBRAS PRELIMINARES													
004	GASTOS GENERALES DIRECTOS	0.00				0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	100.00%	
	GGD													
005	POST VENTA	0.00				0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	100.00%	
	POSTVENTA													
006	PPTO COVID	0.00				0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	100.00%	
	PPTO COVID													
007	PPTO PILOTO	0.00				0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	100.00%	
	PPTO PILOTO													
008	GASTOS GENERALES INDIRECTOS	0.00				0.00	0.00%		0.00	0.00%		0.00	100.00%	
7	TOTAL COSTO DIRECTO + GGD + GGI	0.00	0.00			0.00			0.00			0.00		
	UTILIDAD %	0.00	0.00			0.00			0.00			0.00		
	SUB TOTAL PROYECTO	0.00	0.00			0.00			0.00			0.00		
	TOTAL PROYECTO	0.00	0.00			0.00			0.00			0.00		
	IGV (15%)	0.00	0.00			0.00			0.00			0.00		
	TOTAL PROYECTO	0.00	0.00			0.00			0.00			0.00		

Fuente: Documento de la empresa Besco SAC.

En el proyecto también elaboramos las valorizaciones de proveedores que son informes periódicos que detallan el progreso real de cada subcontratista, siendo estos documentos esenciales para el proceso de pago y se emiten de manera quincenal o mensual, para ello se requiere la aprobación del área de producción y verificada en campo por el área de oficina técnica.

Para la elaboración de la valorización se da en la plataforma Dynamics 356 y nos facilita este proceso al permitirnos registrar previamente los porcentajes de avance y/o metrados aprobados que una vez generado la valorización (estado de pago) en la plataforma, este pasa por un proceso de flujo de aprobación antes de ser enviado al proveedor correspondiente. Este sistema garantiza una gestión eficiente y transparente de los pagos a los subcontratistas, optimizando la coordinación entre las áreas.

### **Transacciones registradas**

**Según la Guía del PMBOK® Sexta Edición (2017)**, se define como el costo asociado al trabajo realizado en una actividad durante un período de tiempo específico.

En el proyecto utilizamos la plataforma Dynamics 365 donde se carga todos los costos incurridos y abarcan los estados de pago, pedidos de compra y gastos generales, constituyen los costos reales de un proyecto para ello el área administrativa registra las facturas, estos costos se convierten en transacciones registradas, siendo cruciales para calcular el costo real del proyecto, para luego realizar la exportación mensual de estas transacciones facilitando la obtención de los datos detallados que mediante una tabla dinámica, se analizan y se presentan los costos ejecutados a nivel de partidas. Este proceso proporciona una visión clara y estructurada de la ejecución financiera del proyecto, permitiendo una toma de decisiones informada mediante la sincronización entre las operaciones cotidianas, la administración de facturas y la exportación mensual que nos brinda una herramienta eficaz para evaluar y optimizar los recursos económicos en curso, contribuyendo así a la eficiencia y al éxito general del proyecto.


### **Provisiones**

**Según Durand (2018)**, las provisiones se refieren a los ingresos o egresos que aún no se han realizado debido a diversas razones (p. 80) incluyendo trabajos realizados, pero no valorizados, ya sean trabajos relacionados con partidas originales o adicionales (p. 86).

Las provisiones se elaboran según un formato proporcionado por la empresa, detallando trabajos ejecutados no registrados en la plataforma Dynamics 365, de acuerdo con la distribución de las partidas de control de manera mensual al identificar trabajos ejecutados, pero no registrados debido a motivos externos a la oficina técnica.

Las provisiones, una vez creadas, se remiten a contabilidad, donde se registran manualmente en el sistema mediante el formato BS.OT.FO17: Sustento de provisiones para contabilidad y este proceso asegura la inclusión de trabajos no registrados en los informes de transacciones, proporcionando una visión financiera completa y precisa del proyecto, a pesar de las omisiones iniciales en Dynamics. Este enfoque facilita la toma de decisiones informada y el control efectivo de los recursos financieros.

**Figura 9**  
*Formato de Provisiones para contabilidad*

		FORMATO SUSTENTO DE PROVISIONES - MIGRADOS		CODIGO: BS.OT.FO17 VERSIÓN: 01 FECHA: 26/07/2021				
PROYECTO XXXXX - ETAPA XXXXXX - TORRE XXXXXXX								
JUNIO								
SUSTENTO DE PROVISIONES	PROVISIONES (S/)**	OVISIONES (USD\$)*	DIMENSION FINANCIERA	PARTIDA DE CONTROL DINAMIC	CATEGORIA DEL DINAMIC	RAZÓN SOCIAL	N° RUC	SUBCONTRATO / OS
OBRAS EXTERIORES	S/. 0.00	\$ -						
EDIFICACIONES	S/. 0.00							
HABILITACION URBANA	S/. 0.00	\$ -						
GASTOS GENERALES	S/. 0.00	\$ -						
POST VENTA	S/. 0.00							
GASTOS INDIRECTOS	S/. 0.00							
<b>PROVISIONES SC</b>	<b>S/. 0.00</b>	<b>\$ -</b>					<b>TOTAL</b>	

Fuente: Documento de la empresa Besco SAC.

### Resultado Operativo

Según Perez (2016) el resultado operativo se utiliza para supervisar y prever los costos, integrando los conceptos previamente abordados en la planificación y control, con el propósito de evaluar el rendimiento de la operación.

Esta técnica identifica el tiempo y costo utilizando el dinero y horas hombre como unidad, en consecuencia, relaciona el presupuesto y el programa de tal forma de hacerlos comparables Durand (2018).

En el proyecto el resultado operativo, es plasmado en el formato BS.OT.FO7: Resultados Operativos, desempeñando un papel fundamental como herramienta estratégica para el control de costos en las empresas. Este informe es un consolidado mensual que proporciona una visión integral del desempeño financiero del proyecto, evaluando si ha generado ganancias o pérdidas hasta la finalización de la obra.

En el resultado operativo, se registran elementos clave, como el presupuesto de obra, la valorización programada y mensual, y el costo real del proyecto, que incluye transacciones registradas y provisiones. Estos datos permiten calcular índices de desempeño como el índice de desempeño del cronograma (SPI) y el índice de desempeño de costo (CPI), proporcionando información crucial sobre la eficiencia y eficacia del proyecto.

Además, el resultado operativo revela márgenes y brechas mes a mes, ofreciendo una comprensión detallada de la rentabilidad del proyecto. Asimismo, presenta el costo estimado para concluir la ejecución de la obra, permitiendo una planificación más precisa y estratégica.

Este informe no solo brinda una evaluación financiera, sino que también se proyecta hacia el futuro, siendo una herramienta valiosa para la toma de decisiones informada. La presentación detallada en el formato BS.OT.FO7 facilita la interpretación y el análisis, proporcionando una comprensión clara y completa del estado financiero del proyecto. En última instancia, el resultado operativo se rige como un elemento esencial para el éxito y la gestión efectiva de proyectos, permitiendo a las empresas ajustar estrategias y optimizar recursos para lograr resultados más favorables para el proyecto.



Figura 10  
Resultado Operativo de Costos

		RESULTADOS OPERATIVOS DE COSTOS																				CODIGO: 85.07.F07 VERSION: 02 FECHA: 31/03/2021									
PROYECTO: XXX- ETAPA X																															
MES: XXX																															
Categoría	Descripción	Ppto Meta	Acumulado Anterior XXX 2017			Actual - XXX 2017						Acumulado actual XXX 2017						Saldo de Obra				Estimado al Término									
			Programado	Valorización	Real	Fa (Avance)		Fc (Costo)		Programado	Valorización	Real	Margen	Fa (Avance)		Fc (Costo)		Programado	Valorización	Real (\$10)	Provisiones (SC Mat)	Real	Margen	Fa (Avance)	Fc (Costo)	Saldo Teorico por Ejecutar	Saldo Costo por Ejecutar	CPI	Costo Total de Obra	Margen	CPI
						SPI	CPI	SPI	CPI					SPI	CPI	SPI	CPI														
OBRAS PROVISIONALES - ETAPA XX	OBRAS PROVISIONALES - ETAPA XX	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
OBRAS PROVISIONALES - ETAPA XX	DEMOLICIÓN	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
OBRAS PROVISIONALES - ETAPA XX	INSTALACIONES PROVISIONALES	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
OBRAS PROVISIONALES - ETAPA XX	SERVICIOS PROVISIONALES	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
OBRAS PROVISIONALES - ETAPA XX	EQUIPOS	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
OBRAS PROVISIONALES - ETAPA XX	TRANSPORTE	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
EDIFICACIONES - ETAPA XX	EDIFICACIONES - ETAPA XX	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
EDIFICACIONES - ETAPA XX	MOVIMIENTO DE TIERRAS	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
EDIFICACIONES - ETAPA XX	ACERO	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
EDIFICACIONES - ETAPA XX	ENCOFRADO	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
EDIFICACIONES - ETAPA XX	CONCRETO	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
EDIFICACIONES - ETAPA XX	ARQUITECTURA	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
EDIFICACIONES - ETAPA XX	ACABADOS	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
EDIFICACIONES - ETAPA XX	EQUIPAMIENTO	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
EDIFICACIONES - ETAPA XX	INSTALACIONES ELECTRICAS	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
EDIFICACIONES - ETAPA XX	INSTALACIONES SANITARIAS	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
EDIFICACIONES - ETAPA XX	INSTALACIONES ACI	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
EDIFICACIONES - ETAPA XX	INSTALACIONES GAS	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
OBRAS EXTERIORES - ETAPA XX	OBRAS EXTERIORES - ETAPA XX	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
OBRAS EXTERIORES - ETAPA XX	MOVIMIENTO DE TIERRAS	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
OBRAS EXTERIORES - ETAPA XX	PLATAFORMADOS	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
OBRAS EXTERIORES - ETAPA XX	CALZADURAS	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
OBRAS EXTERIORES - ETAPA XX	CISTERNA (CONSUMO ACI, RIEGO)	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
OBRAS EXTERIORES - ETAPA XX	EDIFICIO ESTACIONAMIENTOS (1'A 5' NIVEL)	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
OBRAS EXTERIORES - ETAPA XX	EDIFICACIONES EXTERIORES (PORTICO/MURO PERIMETRICO) PISTA Y	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
OBRAS EXTERIORES - ETAPA XX	INSTALACIONES ELECTRICAS (RED PRINCIPAL/ALUMBRADO PUBLICO)	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
OBRAS EXTERIORES - ETAPA XX	INSTALACIONES SANITARIAS (REDES TRONCALES)	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
OBRAS EXTERIORES - ETAPA XX	INSTALACIONES ACI (RED PRINCIPAL)	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
GASTOS GENERALES - ETAPA XX	GASTOS GENERALES - ETAPA XX	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
GASTOS GENERALES - ETAPA XX	PERSONAL EMPLEADO	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
GASTOS GENERALES - ETAPA XX	GASTOS ADMINISTRATIVOS	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
GASTOS GENERALES - ETAPA XX	SEGUROS	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
GASTOS GENERALES - ETAPA XX	SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
GASTOS GENERALES - ETAPA XX	CONTROL DE CALIDAD	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
GASTOS GENERALES - ETAPA XX	BIENESTAR SOCIAL	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
POST VENTA	POST VENTA	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
POST VENTA	POST VENTA	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
COSTO DIRECTO + GG DIRECTOS + POST VENTA	COSTO DIRECTO + GG DIRECTOS + POST VENTA	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
GASTOS GENERALES INDIRECTOS	GASTOS GENERALES INDIRECTOS	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0%	0.00	0.00	0%		
PROYECTO XXX - ETAPA XXX	PROYECTO XXX - ETAPA XXX	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%		

Fuente: Documento de la empresa Besco SAC.

## **Grupo de Procesos de la Dirección de Proyectos**

**De acuerdo con la Guía del PMBOK® Sexta Edición (2017)** para llegar a la aplicación de la metodología del valor ganado se hará una breve explicación de las fases del proyecto y las áreas de conocimiento.

### **Áreas de conocimiento de la Dirección del proyecto**

**Según la Guía del PMBOK® Sexta Edición (2017)** se basa en las cinco fases del proyecto (inicio, planificación, ejecución, control y cierre), donde se ha identificado diez áreas de conocimiento, siendo la gestión del costo una de ellas. Este informe se centra específicamente en esta área durante la fase de control del proyecto, así mismo, la gestión del costo aborda la planificación, estimación, presupuestación y control de los recursos económicos del proyecto.

En la fase de control, se implementan estrategias para garantizar que el proyecto se adhiera al presupuesto establecido, para ello, se monitorean las transacciones registradas, se evalúan las provisiones y se actualizan los informes operativos para comprender y gestionar los costos de manera efectiva. Además, se calculan índices de desempeño, como el CPI, para medir la eficiencia en el uso de los recursos financieros.

**Figura 11**

*Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos*

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Cronograma del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

*Nota.* Adaptado de “Guía del PMBOK® Sexta edición” (p. 61), por Project Management Institute, 2017, La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos.

## Metodología del Valor Ganado

**Según Quispe** (2023) un método de valor ganado es una técnica matemática utilizada para evaluar el rendimiento real de un proyecto. El tiempo y el coste de su proyecto se supervisarán minuciosamente mediante el método (p. 22).

**Según Durand** (2018) se trata de una metodología estandarizada y globalmente utilizada en proyectos que facilita la evaluación del desempeño en comparación con la planificación inicial (p. 15).

La metodología del valor ganado es una serie de pasos que integra el análisis del alcance, el costo y el cronograma de un proyecto con el fin de ayudar al todo equipo a evaluar que tan rentable está siendo nuestro el proyecto y sobre todo cual es nivel de los costos y de las operaciones de dicho proyecto.

La metodología del valor ganado nos ayuda a controlar un proyecto dentro de lo establecido y planificado y sobre todo conocer cuál es la eficiencia de nuestro proyecto o saber si los recursos que estamos usando están siendo ocupados de la manera más adecuada.

Permite controlar la ejecución de un proyecto a través de su alcance, cronograma y recursos a partir de la comparación de su avance real frente al planificado, permitiendo evaluar tendencia para formular pronósticos.

Para implementar la gestión de un valor ganado en un proyecto es necesario definir la línea base de medición de desempeño, que es la suma de los componentes que son:

Esto implica que nos enfocaremos en analizar los tres parámetros:

- a) Alcance: Definir si el alcance se está cumpliendo y/o estructura de desglose del trabajo.
- b) Costo: ver si los costos están dentro de lo planeado. Cálculo de los costos del proyecto y de los recursos requeridos para su ejecución presentados en el presupuesto del proyecto.

- c) Cronograma o tiempo: ver si el tiempo del proyecto se va a ajustar a los requerimientos y compromisos hecho por el cliente.

Para el análisis del valor ganado se mide de la siguiente manera:

### **Valor Planificado o Planned Value (PV)**

**De acuerdo con la Guía de fundamentos para dirección de proyectos PMBOK® Sexta edición (2017)**, el valor planificado (PV) se define como el presupuesto autorizado asignado al trabajo programado. Representa el presupuesto autorizado asignado al trabajo necesario para completar una actividad o componente de la estructura de desglose del trabajo.

**Huaman (2019)** destaca que este valor planificado refleja los avances físicos necesarios como pautas en cualquier actividad del proyecto (p. 16).

**Según Simón y León (2023)** explican que el valor planificado o trabajo físico en términos de costos programado antes del inicio de obra, constituya la línea base (p. 21).

**Según Flores (2021)** señala que este valor planificado corresponde al costo del avance que debiera lograrse desde la fecha de inicio hasta la fecha de control (p. 24).

**Según Rivera (2012)** el valor planificado enfatiza que este valor permite observar el avance que debe llevar el proyecto en cualquier punto dado la programación (p. 17).

**Según Quispe (2023)** el valor planificado describe que es el valor aprobado de los trabajos a realizarse en un momento específico (p. 24).

**Según Bastidas (2019)** el valor planificado indica que este valor nos proporciona el monto presupuestado de todo lo que teníamos planificado (p. 37).

**Según Durand (2018)** el valor planificado explica que es el valor estimado del trabajo a realizar, relacionado con el monto contractual (p. 86).

Este valor está determinado por el presupuesto que ha sido calculado de manera inicial en las negociaciones del acuerdo y en la aceptación de la propuesta. El valor planeado (PV)

al final del proyecto se conoce como “Presupuesto al completar” (BAC), el cual es un valor constante.

Para este caso nuestro valor planificado es el presupuesto valorizado que inicialmente sería en 17 meses y por factores externos se extendió un mes más. El presupuesto valorizado inicia desde julio 2021 a diciembre 2022 teniendo 18 meses como plazo de ejecución.

### **Costo Real o Actual Coste (AC)**

**La Guía del PMBOK® Sexta edición (2017)**, define el costo real como el gasto total en la ejecución de diversas actividades durante un tiempo determinado.

**Según Rivera (2012)** el costo real expresa que es el nivel de recursos reales gastados para lograr el trabajo hasta la fecha o en un determinado periodo de tiempo (p. 18).

**Según Flores (2021)** indica que el costo real es la suma de los recursos consumidos, como son la mano de obra, materiales y herramientas (p. 24).

**Según Simón y León (2023)** mencionan que el costo real difiere del presupuestado, por lo que se debe calcular el costo real ejecutado, siendo el costo total del trabajo realizado hasta el momento (p. 21).

**Según Huaman (2019)** describe que el costo real como el gasto real en la realización del proyecto durante un período determinado, conforme al cronograma (p. 16).

**Según Quispe (2023)** señala que el costo real es el gasto total del trabajo realizado hasta el momento que resumido es el dinero total gastado (p. 24).

**Según Bastidas (2019)** nos indica que el costo real representa cuánto ha costado hasta ahora el trabajo realizado (p. 37).

**Según Durand (2018)** define el costo real como el valor actual acumulado gastado para llevar a cabo el trabajo (p. 87).

En el proyecto el costo real se obtiene de las transacciones registradas y las provisiones que se tengan mes a mes, esto implica que cuando estamos desarrollando el proyecto, una

cosa es lo que planeamos y otra es el costo en la cual incurrimos, a lo mejor planeamos hacer mayor o menor actividades a lo que planeamos. En ocasiones el costo real se puede ser mayor siempre en cuando estemos adelantando partidas.

Parte de mi responsabilidad es obtener los costos reales y para ello utilizó la plataforma Dynamics 365 donde se registra todos los gastos reales por cada bien o servicio realizado. Para nuestra obra el costo incurrido desde el inicio de obra hasta el término del análisis es de S/. 18,721,373.75 soles.

### **Valor Ganado o Earned Value (EV)**

**Según la Guía del PMBOK® Sexta edición (2017)** el valor ganado es la medida del trabajo realizado expresado en términos de presupuesto autorizado para dicho trabajo, asociado con el trabajo realmente completado y realizado el costo planeado.

**Según Quispe (2023)** indica que el valor ganado es el valor del trabajo ya realizado, mostrando el valor final ganado o generado del proyecto (p. 25).

**Según Huaman (2019)** describe que el valor ganado como el valor realmente completado de las actividades realizadas en el cronograma hasta un momento específico (p. 16).

**Según Simón y León (2023)** explican que el valor ganado es la evaluación del trabajo realizado hasta el momento, asociada con el presupuesto (p. 21).

**Según Rivera (2012)** sostiene que el valor ganado es una fotografía del progreso de los trabajos realizados en un punto dado (p. 18).

**Según Flores (2021)** afirma que el valor ganado representa el costo planificado del trabajo ejecutado obtenido de las valorizaciones (p. 24).

**Según Bastidas (2019)** establece que el valor ganado representa el monto presupuestado del trabajo ejecutado (p. 37).

**Según Durand** (2018) define el valor ganado como el valor estimado del trabajo realizado actualmente, considerado “físicamente” como terminado (p. 86).

El valor planificado, costo real y valor ganado pueden expresarse en porcentajes al dividirlos por el Presupuesto hasta la conclusión (Budget at Completion, BAC), viene a ser la valorización correspondiente del avance físico de la obra que se da mes a mes, en el caso del proyecto tuvimos algunos meses con atraso, y por tal razón buscamos implementar la metodología del valor ganado.

### **Análisis de variación**

Las variaciones que a menudo se analizan son respecto al valor planificado, costo real y valor ganado. Por ello, mencionamos las variaciones más importantes:

#### **Variación del cronograma (SV)**

**Según la Guía del PMBOK® Sexta edición (2017)**, la variación del cronograma se expresa como la diferencia entre el valor ganado y el valor planificado.

**Según Huaman** (2019) describe la variación del cronograma es una medida de avance y desempeño del cronograma en el proyecto, expresada en unidades monetarias (p. 17).

**Según Simón y León** (2023) la variación del cronograma mide el trabajo del costo y presenta la relación entre el desempeño real y los costos gastados (p. 22).

**Según Rivera** (2012) la variación de cronograma explica que es la medida del desempeño del cronograma en un proyecto, igual al valor ganado (EV) menos el valor planificado (PV) (p. 31).

**Según Quispe** (2023) afirma que la variación del cronograma ayuda a determinar si el proyecto se completa a tiempo o antes y dentro o fuera del presupuesto (p. 25).

**Según Velez** (2019) señala que la métrica de la variación del cronograma proporciona el indicador para conocer si el proyecto avanza según, lo planificado o está por debajo de este (p. 47).



Es igual al trabajo realizado el cual esta expresado en dinero menos el trabajo que se tenía planeado realizar. Es decir:

$$SV = EV - PV$$

### *Ecuación 1 Variación del cronograma*

- Si  $SV < 0$ , el avance de la obra es menor a lo planificado
- Si  $SV = 0$ , el avance de la obra es el planificado
- Si  $SV > 0$ , el avance de la obra es mayor al planificado

Para el caso del proyecto ejecutado, este se encuentra dentro de lo planeado al ejecutarse todas las partidas al 100%. Esta variable nos permite medir si el proyecto se encuentra atrasado, adelantado o dentro de lo planeado, si bien es cierto en algunos meses el proyecto se encontraba con cierto atraso que no afecto para su culminación en el plazo establecido.

### **Variación del costo (CV)**

**Según la Guía del PMBOK® Sexta edición (2017)** la variación del costo es el déficit del presupuesto que se obtiene de la diferencia del valor ganado y el costo real.

**Según Rivera (2012)** destaca que la variación es especialmente critica en la relación del desempeño real y los costos gastados (p. 31).

**Según Velez (2019)** la variación del costo señala que al proporcionar una medición este reflejaría si el costo está por encima o por debajo de los planificado (p. 46).

**Según Flores (2021)** describe que la variación del costo representa si el proyecto está déficit o superávit presupuestado en un momento determinado (p. 25).

**Según Simón y León (2023)** explican que la variación del costo mide el trabajo del costo y también presenta la relación del desempeño real y costos gastados (p. 22).

**Según Huaman (2019)** sostiene que la variación es la medida del costo del proyecto y se expresa en unidades monetarias (p. 17).

Este indicador se expresa con la siguiente fórmula:

$$CV = EV - AC$$

*Ecuación 2 Variación del costo*

- Si  $CV < 0$ , el costo de la obra resulta ser más caro del planificado
- Si  $CV = 0$ , el costo de la obra es el planificado
- Si  $CV > 0$ , el costo de la obra tiene un menor costo del planificado

Al implementarse el valor ganado al proyecto, esta variable nos indica el déficit del presupuesto de la obra, para el caso del proyecto se realizó el análisis a los 18 meses de ejecución (julio 2021 a diciembre 2022) obteniendo valores positivos que nos indican que el proyecto tuvo un ahorro por su ejecución.

### **Índice de desempeño del cronograma (SPI)**

**Según la Guía del PMBOK® Sexta edición (2017)** representa la ejecución real del cronograma en relación con lo planificado; su cálculo se obtiene de la división del valor ganado entre el valor planificado.

**Según Durand (2018)** el SPI se define como una medida estandarizada que evalúa el rendimiento temporal del proyecto (p. 87).

**Según Huaman (2019)** el índice de desempeño del cronograma (SPI) lo describe como una medida del progreso logrado en el proyecto comparado con la planificación inicial (p. 18).

**Según Simón y León (2023)** explican el SPI muestra el avance del proyecto comparando con el plan establecido (p. 23).

**Según Flores (2021)** es el SPI destaca que este indicador refleja la eficiencia del cronograma y si sigue la planificación propuesta (p. 25).

**Según Rivera** (2012) define que el SPI es una medida de avance real en comparación con la programación prevista (p. 32).

**Según Bastidas** (2019) añade que este indicador evalúa la relación entre el costo del trabajo ejecutado y el costo planificado (p. 40).

Se expresa la ecuación de la siguiente manera:

$$SPI = \frac{EV}{PV}$$

*Ecuación 3 Índice de desempeño del cronograma*

- Si  $SPI < 1$ , se tiene un retraso respecto al cronograma
- Si  $SPI = 1$ , el ritmo de avance es el planificado
- Si  $SPI > 1$ , se tiene un adelanto respecto al cronograma

### Índice de desempeño del costo (CPI)

**Según la Guía del PMBOK® Sexta edición (2017)** evalúa el valor ganado en relación con los costos reales, calculándose mediante la división del valor ganado entre el costo real.

**Según Durand** (2018) el CPI lo describe como una métrica estandarizada para evaluar el rendimiento presupuestado del proyecto (p. 87).

**Según Huaman** (2019) el CPI lo presenta como una medida de la eficiencia de los costos utilizados en el proyecto, al comparar el valor del trabajo completado (p. 19).

**Según Simón y León** (2023) subraya la importancia del índice del desempeño del costo como el estándar principal del EVM, revelando la validez de la gestión de costos del trabajo ejecutado (p. 23)

**Según Flores** (2021) destaca que este indicador refleja la eficiencia del costo o presupuesto (p. 25).

**Según Rivera** (2012) el índice de desempeño del costo lo define como una medida del valor del trabajo completado en comparación con el costo o avance real del proyecto (p. 32).

**Según Bastidas** (2019) menciona que este indicador evalúa el cociente entre costo presupuestado del trabajo ejecutado y el costo actual de lo realizado (p. 40).

Se expresa la ecuación de la siguiente manera:

$$CPI = \frac{EV}{AC}$$

*Ecuación 4 Índice del desempeño del costo*

- Si  $CPI < 1$ , se entiende que el trabajo ejecutado ha costado más de lo planeado
- Si  $CPI = 1$ , el costo de los trabajos ejecutados ha costado lo planeado
- Si  $CPI > 1$ , el trabajo ejecutado ha costado menos de lo planeado

#### **Pronósticos de la Estimación hasta la Conclusión (ETC)**

**Según la Guía del PMBOK® Sexta edición (2017)** el pronóstico de la estimación hasta la conclusión (ETC) es una proyección del costo adicional necesario para completar el proyecto desde el punto actual hasta la finalización. Se utiliza para anticipar los costos futuros basándose en el rendimiento y los gastos actuales.

**Según Vélez** (2019) destaca que este pronóstico facilita el cálculo del rendimiento acumulado (p. 49).

**Según Flores** (2021) el ETC expone que determina el costo necesario para completar el trabajo restante (p. 28).

**Según Simón y León** (2023) describe que el ETC es el costo real que se debe pagar para cumplir con el costo estimado (p. 24).

**Según Huaman** (2019) este indicador nos revela el valor de la estimación a completar (ETC) utilizando datos actuales de los avances (p. 20).

La fórmula es la siguiente:

$$ETC = BAC - AC$$

*Ecuación 5 Pronósticos de la estimación hasta la conclusión*

### **Pronósticos de la Estimación a la Conclusión (EAC)**

**Según la Guía del PMBOK® Sexta edición (2017)** indica que el pronóstico de la estimación a la conclusión implica proyectar el rendimiento pasado hasta la finalización del proyecto.

**Según Flores (2021)** señala que este pronóstico a la estimación a la conclusión determina el costo al concluir el proyecto (p. 27).

**Según Simón y León (2023)** explica que este pronóstico se basa en el costo real incurrido hasta el momento junto con la estimación de la finalización (ETC) del trabajo restante (p. 24).

**Según Huaman (2019)** el pronóstico a la estimación a la conclusión (EAC) se describe como el costo total estimado del proyecto a medida que se avanza (p. 20).

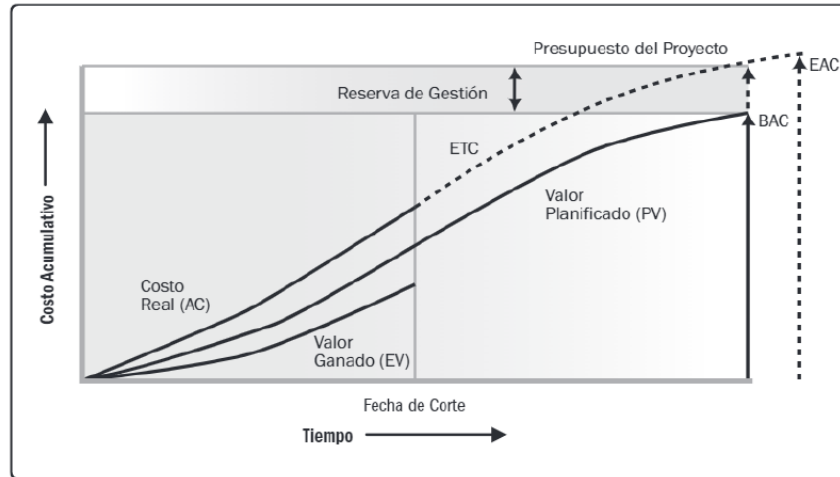
La fórmula está expresada de la siguiente manera:

$$EAC = \frac{BAC}{CPI}$$

*Ecuación 6 Pronostico de la estimación a la conclusión*

**Figura 12**

*Valor Ganado, Valor Planificado y Costo Real*



*Nota.* Adaptado “*Guía del PMBOK® Sexta edición*” (p. 300), por Project Management Institute, 2017, La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos.

Los indicadores clave de desempeño en la gestión de proyectos incluyen el Valor Planificado (PV), Costo Real (AC) y Valor Ganado (EV). Estos ofrecen una visión temporal sobre el proyecto. El PV representa el valor planeado en un momento dado, el AC refleja el gasto real, y el EV indica el valor del trabajo realizado. La Estimación hasta la Conclusión (ETC) proyecta los costos futuros basándose en estos indicadores, proporcionando una previsión del rendimiento futuro del proyecto. El Presupuesto a la Conclusión (BAC) es el valor total planeado del proyecto.

Estos indicadores son esenciales para evaluar el progreso, identificar desviaciones y realizar ajustes. La ETC anticipa si el proyecto se mantendrá dentro del presupuesto. En conjunto, estos elementos brindan una comprensión integral de la salud y el rendimiento del proyecto, permitiendo a los gestores tomar decisiones informadas y realizar ajustes cuando sea necesario. La combinación de PV, AC, EV, ETC y BAC ofrece una perspectiva que ayuda a asegurar el éxito y la eficiencia en la gestión de los proyectos.

Figura 13

Tabla Resumen de los Cálculos del Valor Ganado

Análisis del Valor Ganado					
Abreviatura	Nombre	Definición de Lático	Cómo se Usa	Fórmula	Interpretación del resultado
PV	Valor Planificado	Presupuesto autorizado que ha sido asignado al trabajo planificado.	El valor del trabajo que se planea cumplir hasta un punto en el tiempo, generalmente la fecha de corte o terminación del proyecto.		
EV	Valor Ganado	Cantidad de trabajo ejecutado a la fecha, expresado en términos del presupuesto autorizado para ese trabajo.	El valor planificado de todos los trabajos terminados (ganados) en un punto en el tiempo, generalmente la fecha de corte, sin hacer referencia a los costos reales.	$EV = \text{sum of the planned values of completed work}$	
AC	Costo Real	Costo real incurrido por el trabajo llevado a cabo en una actividad durante un período de tiempo específico.	El costo real de todos los trabajos terminados en un punto en el tiempo, generalmente la fecha de corte.		
BAC	Presupuesto hasta la Conclusión	Suma de todos los presupuestos establecidos para el trabajo a ser realizado.	El valor del trabajo planificado total, la línea base de costos del proyecto.		
CV	Variación del Costo	Monto del déficit o superávit presupuestario en un momento dado, expresado como la diferencia entre el valor ganado y el costo real.	La diferencia entre el valor del trabajo completado hasta un punto en el tiempo, normalmente la fecha de corte y los costos reales en el mismo punto en el tiempo.	$CV = EV - AC$	Positiva = Por debajo del costo planificado Neutra = En el costo planificado Negativa = Por encima del costo planificado
SV	Variación del Cronograma	El monto por el cual el proyecto está adelantado o atrasado según la fecha de entrega planificada, en un momento dado, expresado como la diferencia entre el valor ganado y el valor planificado.	La diferencia entre el trabajo completado hasta un punto en el tiempo, normalmente la fecha de corte y el trabajo que se planifica completar en el mismo punto en el tiempo.	$SV = EV - PV$	Positiva = Antes de lo previsto Neutra = A tiempo Negativa = Retrasado
VAC	Variación a la Conclusión	Proyección del monto del déficit o superávit presupuestario, expresada como la diferencia entre el presupuesto al concluir y estimación al concluir.	La diferencia en costos estimada al finalizar el proyecto.	$VAC = BAC - EAC$	Mayor de 1,0 = Por debajo del costo planificado Exactamente 1,0 = Al costo planificado Menos de 1,0 = Por encima del costo planificado
CPI	Índice de Desempeño del Costo	Medida de eficiencia en función de los costos de los recursos presupuestados expresada como la razón entre el valor ganado y el costo real.	Un CPI de 1,0 significa que el proyecto va exactamente de acuerdo con el presupuesto, que el trabajo hecho hasta la fecha representa exactamente lo mismo que el costo hasta la fecha. Otros valores muestran el porcentaje de qué tanto están los costos por encima o por debajo de la cantidad presupuestada para el trabajo realizado.	$CPI = EV/AC$	Mayor de 1,0 = Antes de lo previsto Exactamente 1,0 = A tiempo Menos de 1,0 = Retrasado
SPI	Índice de desempeño del Cronograma	Medida de eficiencia del cronograma que se expresa como la razón entre el valor ganado y el valor planificado.	Un SPI de 1,0 significa que el proyecto va exactamente de acuerdo con el cronograma, que el trabajo hecho hasta la fecha representa exactamente lo mismo que el trabajo planificado a ser realizado hasta la fecha. Otros valores muestran el porcentaje de qué tanto están los costos por encima o por debajo de la cantidad presupuestada para el trabajo planificado.	$SPI = EV/PV$	Mayor de 1,0 = Más difícil de completar Exactamente 1,0 = Lo mismo para completar Menos de 1,0 = Más fácil de completar
EAC	Estimación a la Conclusión	Costo total previsto para completar todo el trabajo, expresado como la suma del costo real a la fecha y la estimación hasta la conclusión.	Si se espera que el CPI sea el mismo para el resto del proyecto, la EAC puede ser calculada usando:  Si el trabajo futuro será realizado al ritmo previsto, utilice:  Si el plan inicial ya no es válido, utilice:  Si tanto el CPI como el SPI influyen en el trabajo restante, utilice:	$EAC = BAC/CPI$  $EAC = AC + BAC - EV$  $EAC = AC + ETC \text{ ascendente}$  $EAC = AC + [(BAC - EV)/(CPI \times SPI)]$	
ETC	Estimación hasta la Conclusión	Costo previsto para terminar todo el trabajo restante del proyecto.	Suponiendo que el trabajo está progresando de acuerdo con el plan, el costo de completar el trabajo autorizado restante puede ser calculado usando:  Vuelva a estimar el trabajo restante desde abajo hacia arriba.	$ETC = EAC - AC$  $ETC = \text{Volver a estimar}$	
TCPI	Índice de Desempeño del Trabajo por Completar	Medida del desempeño del costo que se debe alcanzar con los recursos restantes a fin de cumplir con un objetivo de gestión especificado. Se expresa como la tasa entre el costo para culminar el trabajo pendiente y el presupuesto disponible.	La eficiencia que debe ser mantenida a fin de finalizar de acuerdo con lo planificado.  La eficiencia que debe ser mantenida a fin de completar la EAC actual.	$TCPI = (BAC - EV)/(BAC - AC)$  $TCPI = (BAC - EV)/(EAC - AC)$	Mayor de 1,0 = Más difícil de completar Exactamente 1,0 = Lo mismo para completar Menos de 1,0 = Más fácil de completar  Mayor de 1,0 = Más difícil de completar Exactamente 1,0 = Lo mismo para completar Menos de 1,0 = Más fácil de completar

Nota. Adaptado “Guía del PMBOK® Sexta edición” (p. 302), por Project Management Institute, 2017, La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos.

### CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Durante mi carrera de Ingeniería civil, busqué oportunidades laborales y en el mes de febrero del año 2021, presenté mi CV a la empresa y tuve una entrevista con el Ing. J. Salinas, jefe de Presupuesto y Control de Costos. Despues de completar mis estudios, trabajé como asistente de oficina técnica trabajando en provincia, alineando mi experiencia laboral con las necesidades que requiere la empresa.

En marzo del año 2021, la empresa se comunica con mi persona para iniciar el proceso de reclutamiento, superando los exámenes ocupacionales requeridos por la empresa y por el acontecimiento que afrontaba el país a la llegada del Covid 19.

Posteriormente, me incorporé al Proyecto Alameda del Rímac, iniciando sus operaciones en el año 2019 por la empresa Miranda Constructores SA. y con el respaldo de Besco S.A.C.

Este proyecto, situado en el distrito del Rímac, consiste en proyectos multifamiliares masivos. Su ejecución comenzó con la construcción de Alameda del Rímac, que abarca tres frentes. Mi participación en este proyecto representa una valiosa oportunidad para aplicar mis habilidades y contribuir al éxito de un proyecto significativo en el ámbito de la construcción.

- Altos del Rímac
- Praderas del Rímac
- Alameda del Rímac.

Estos proyectos se desarrollan en un terreno eriazo (Fundo Muñoz) próximo al Predio del Polígono Nacional de Tiro, con acceso por la Prolongación de la Avenida Alcázar y el Pasaje Actual Polígono de Tiro, en el distrito del Rímac. El inicio de las actividades se remonta a agosto de 2019, enfocándose inicialmente en el movimiento de tierras para las obras provisionales y la apertura de accesos a los frentes de trabajo. Este proceso marcó el



comienzo del desarrollo del proyecto, estableciendo las bases para las fases subsiguientes de construcción en este emplazamiento estratégico.

**Figura 14**

*Proyecto Alameda del Rimac (2019)*



Fuente: *Inmobiliaria Miranda Constructores S.A.*

**Figura 15**

*Movimiento de tierras – Proyecto Alameda del Rimac*



Fuente: *Inmobiliaria Miranda Constructores S.A.*

Durante el año 2020, se ejecutaron las primeras etapas del proyecto, en los frentes de Altos del Rímac y Praderas del Rímac. Sin embargo, debido a la pandemia del COVID-19 y las medidas sanitarias implementadas por el Estado, la empresa tomo la decisión de paralizar las actividades de forma indefinida. Esta paralización de actividades presenciales tuvo lugar

desde marzo del 2020 hasta julio del 2020, fecha donde se retomaron actividades las áreas de Producción y SSOMA de manera presencial.

Si bien las actividades de oficina técnica fueron llevadas a cabo de manera remota desde mediados del año 2020, debido a los acontecimientos y necesidades del proyecto la empresa decidió retomar labores de forma presencial, debiendo reforzar el área con nuevo personal a fin de cumplir de buena forma con los objetivos planteados por la empresa.

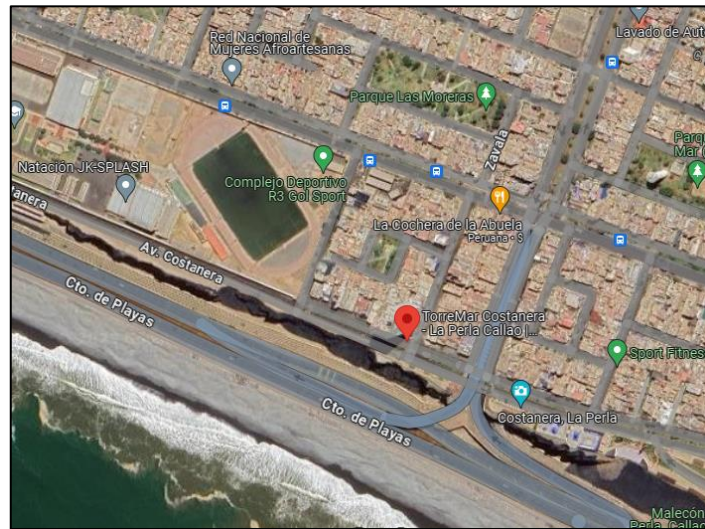
En el segundo año de pandemia, la empresa Miranda Constructora S.A. buscaba profesionales para el área de Oficina Técnica. Fue entonces como inicio mi experiencia laboral en el rubro de la construcción de Proyecto Multifamiliares ocupando el puesto de Asistente de Oficina Técnica en el proyecto Alameda del Rímac. Mis responsabilidades incluyeron la gestión de las cotizaciones, elaboración de cuadros comparativos, generar contratos, elaborar valorizaciones, reportes operativos, generar adicionales y/o deductivos, y análisis de precios unitarios, entre otras funciones.

Durante mi tiempo en el proyecto Alameda del Rímac, la empresa Besco SAC, a través del Ing. F. Seminario (Residente de obra), me contactó y me ofreció trabajar en el área de oficina técnica del proyecto Multifamiliar Torre Mar, que inició sus operaciones en julio del año 2021.

Después de analizar la oferta de Besco SAC., opté por trasladarme y asumir mi rol de Asistente de Oficina Técnica para el Proyecto Multifamiliar Torre Mar Costanera, situado en el distrito de la Perla – Callao, a partir de julio de 2021.

**Figura 16**

*Ubicación del Proyecto Torre Mar*



Nota. Adaptado de *Google Maps*, 2023, <https://www.google.com/maps/place/TorreMar>

El proyecto Torre Mar abarca un área total de 681.88 m<sup>2</sup>, consiste en 03 sótanos, 02 cisternas de consumo humano, 01 cisterna de agua contra incendio, cuarto de bombas, 20 pisos y azotea, con un total de 118 departamentos. El ingreso del lobby es por la Av. Costanera a un nivel +0.70m, comentando con las áreas comunes del edificio.

El proyecto destaca por su ubicación, siendo en la misma Avenida Costanera (frente al Mar). Estableciendo la línea base del cronograma con un tiempo de ejecución de 17 meses para las diversas partidas: obras provisionales, movimientos de tierras, muros pantalla, micropilotes, cimentación, sótanos, edificio, arquitectura y acabados.

Mi función principal en la obra es asistir al jefe de Oficina Técnica y las otras áreas del proyecto. Entre mis responsabilidades, destaca la solicitud de cotizaciones de las diferentes partidas y/o especialidades que demanda el proyecto para su ejecución, elaboración de cuadros comparativos entre los postores y cierre de presupuestos con sus contratos correspondientes, así como realizar las valorizaciones, provisiones y reportes operativos mensuales.

A principios de julio, la jefatura me asigna gestionar las cotizaciones para las obras provisionales y movimientos de tierras, que luego pasa por una evaluación por parte de la gerencia, donde se adjudican e inician actividades.

Sin embargo, un mes después, la obra paralizó sus actividades debido a factores externos (inmuebles aledaños al proyecto), específicamente serían patologías en las viviendas con más de 10 años de construcción en el distrito de La Perla, ubicadas frente al Mar, y a consecuencia del paso de los años, las estructuras han ido deteriorándose.

Oportunamente lo detectamos el deterioro estructural y realizamos el apuntalamiento de las viviendas colindantes hasta la culminación de la obra.

### ***Figura 17***

*Apuntalamiento en viviendas colindantes*




Fuente: Elaboración propia

Luego de lo sucedido, se reanudaron las actividades avanzando con movimientos de tierras y los muros pantalla hasta alcanzar el nivel -9.20m (sótano 3). Antes de finalizar con los muros pantalla, me encargó de gestionar las cotizaciones con algunas empresas especializadas en micropilotes, así sucesivamente para cada partida necesaria para la ejecución de la obra hasta llegar a completar el casco del edificio y la entrega final, incluyendo la recepción por parte de la Inmobiliaria.

En el inicio del proyecto Torre Mar, participé en la Integración del proyecto, proporcionando una breve descripción de la obra, los objetivos, requisitos, restricciones, riesgos, hitos, resumen del presupuesto y los responsables de cada área hasta la culminación. En este contexto, ocupé el puesto de Asistente de Oficina Técnica en la obra.

A continuación, se presenta el Acta de Constitución del proyecto:

**Figura 18**  
*Acta de constitución*

	<b>FORMATO</b> <b>ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO</b>	CÓDIGO: BC.SIG.FO24 VERSIÓN: 02 FECHA: 23/05/2019
<b>PROYECTO:</b>	TORREMAR COSTANERA	
<b>PATROCINADOR:</b>	BESCO S.A.C.	
<b>UBICACIÓN:</b>	Av. Costanera Mz.506 Lote 1 y 6, Urb. La Perla, distrito de La Perla, provincia del Callao	
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO, SERVICIO Y/O RESULTADOS DEL PROYECTO:</b>	Construcción de un edificio de 20 pisos con azotea y 3 sótanos de estacionamientos. Consta de 118 departamentos y 45 estacionamientos. El ingreso al lobby es por la Av. Costanera a nivel +0.70m, conduce hacia un área de usos comunes y departamentos. En los pisos superiores hasta el piso 16 se desarrollan los departamentos, en la azotea (piso 17) se encuentra el área de usos comunes y en los sótanos los estacionamientos.	
<b>OBJETIVOS DEL PROYECTO:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Implementación procedimiento de gestión, según manual de gestión de construcción (MGC)</li> <li>2.- Uso de metodología BIM en el planeamiento y ejecución de las actividades</li> <li>3.- Culminar la obra el 18 de noviembre del 2022 con la entrega de 118 departamentos</li> <li>4.- Ejecutar el proyecto según el presupuesto y cronograma aprobado garantizando el cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad de la empresa</li> <li>5.- Búsqueda de innovaciones que optimicen los procesos así como el producto final y que se encuentren dentro de los costos y alcances del proyecto.</li> </ol>	
<b>CRITERIOS DE ÉXITO:</b>	Mantener Alcance, costo y tiempo conforme al presupuesto venta	
<b>REQUISITOS PRINCIPALES:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Llevar a cabo la planificación desarrollada durante la etapa de GI valiéndose de herramientas BIM</li> <li>2.- Registro notarial de viviendas colindantes a la obra y coordinación con propietarios</li> <li>3.- Suministro de energía eléctrica y agua potable para la obra</li> <li>4.- Carga de energía eléctrica 130Kw requerida para obra debido al uso de torre grúa, campamento, obras civiles.</li> <li>5.- Licencia de construcción aprobada</li> <li>5.- Mantener el horario de trabajo en obra de lunes a viernes de 7:30 am a 5:30 pm, sábados de 8:00am a 1:00pm y permiso para trabajar en horario extendido (7:00pm)</li> <li>6.- Alquiler de terreno para ubicación de oficinas provisionales</li> </ol>	
<b>SUPUESTOS Y RESTRICCIONES:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Relaciones pacíficas con agentes externos al proyecto (Población y dirigentes de asociaciones)</li> <li>2.- Terreno no presenta evidencia arqueológica</li> <li>3.- Condiciones climáticas típicas propias de la ubicación de la obra</li> <li>4.- Condiciones favorables para el abastecimiento permanente de materiales</li> <li>5.- Viviendas colindantes a la obra no presentan daños estructurales que ameriten una evaluación y paralización de actividades</li> <li>6.- Tipo de cambio del dólar se mantiene con un promedio máximo de TC=3.90 durante toda la etapa de la obra</li> </ol>	
<b>RIESGOS PRINCIPALES:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Incremento en el tipo de cambio del dólar por encima del indicado en el presupuesto venta (TC=3.90)</li> <li>2.- Paralización de actividades por evaluación estructural en viviendas colindantes con daño estructural preexistente (la necesidad de una evaluación estructural se determinará durante la constatación notarial)</li> <li>3.- Paralización de actividades por medidas de control gubernamentales ante una pandemia</li> <li>4.- Paralización de actividades por reclamos de junta vecinal contra el proyecto</li> <li>5.- Paralización por vicios ocultos (Presencia de restos arqueológicos, cimentaciones preexistentes y estrato de suelo desfavorable no identificado en EMS)</li> <li>8.- Paralización de obra por llegada de camiones, volquetes y mixers fuera del horario permitido debido a huelgas de gremios diversos</li> <li>9.- Paralización temporal de la obra por queja de los vecinos a causa de incumplimiento de horarios de trabajo</li> <li>10.- Paralización de frentes por contagio masivo de COVID-19 de personal</li> </ol>	
<b>HITOS PRINCIPALES: ENTREGABLES</b>	<b>FECHA DE ENTREGA</b>	
1.- Inicio de obra	1/07/2021	
2.- Entrega de 118 departamentos del Edificio y áreas comunes	18/11/2022	

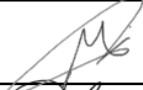


	<b>FORMATO</b>	CÓDIGO: BC.SIG.F024
	<b>ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO</b>	VERSIÓN: 02
		FECHA: 23/05/2019

PRESUPUESTO RESUMEN:	MONTO
1.- Edificaciones	S/. 9,013,575
2.- Obras Exteriores / Habilitación Urbana Interna	S/. 4,621,835
3.- Obras provisionales	S/. 2,768,134
4.- Posventa	S/. 109,083
4.- Ppto COVID	S/. 91,688
4.- Ppto departamento Piloto	S/. 16,184
5.- Gastos Generales Directos	S/. 2,004,820
6.- Gastos Generales Indirectos	S/. 465,633
<b>COSTO TOTAL:</b>	<b>S/. 19,090,954</b>

ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO:	
CARGO	NOMBRE Y APELLIDO
Jefe de obra	Francisco Seminario
Jefe de Oficina técnica	Alex Chipana
Asistente de Oficina técnica	Brighitt Aguilar
Analista BIM	Milagros Molina
Jefe Producción	Daniel Aguirre
Asistente Producción	Luis Córdova
Producción de acabados	Por definir
Practicante	Por definir
Jefe de Calidad	Por definir
Asistente Calidad	Silvana Medrano
Jefe SSOMA	Joan Valdivia
Monitor SSOMA	Por definir
Administrador	Por definir
Jefe de Almacén	Por definir
Bienestar Social	Vanessa Tumay
Tecnólogo ocupacional	Nikolas Prado

Acta de Constitución de Proyecto N°:	1	Versión:	0	Fecha:	1/07/2021
--------------------------------------	---	----------	---	--------	-----------

**Confirmación de acuerdos:**

NOMBRE Y APELLIDO:	CARGO:	FIRMA:
Mario Mendoza Liu	Gerente de operaciones	
Ramiro Carranza Cabrera	Gerente de Proyecto	 <small>BESCO S.A.C. Ave. Ramón Carranza Ochoa Lima, Perú</small>
Francisco Seminario Ruiz	Jefe de Obra	 <small>BESCO S.A.C. Francisco Seminario Ruiz GERENTE DE OBRA</small>

Fuente: Documentos del Proyecto Torre Mar (Besco SAC.)

Luego de firmado el acta de constitución por la gerencia de operaciones, gerente de proyecto (Inmobiliaria) y jefe de obra (Residente), se procede con el reconocimiento del terreno y ver los primeros trabajos de limpieza, construcción del nuevo piloto y las obras provisionales.

En la Figura 20 se muestra cómo se encontraba el terreno donde ejecutaríamos el proyecto y las propiedades colindantes a este.

*Figura 19*

*Terreno Torre Mar y primer piloto*





Fuente: Elaboración propia

Dentro de mis responsabilidades, también tuve que revisar el presupuesto del proyecto Torre Mar para comprender el alcance de la obra, este presupuesto abarca los costos directos, gastos generales, costo de materiales, mano de obra, equipos, herramientas, seguros y otros gastos necesarios para la ejecución de la obra.

El presupuesto total de la obra asciende a S/. 19'090,953.90 (diecinueve millones noventa mil novecientos cincuenta y tres con 90/100 nuevos soles) + IGV (ver Anexo N° 1), y se presenta de la siguiente manera:

**Figura 20**  
Presupuesto de obra

		<b>FORMATO</b> <b>PRESUPUESTO</b>		CÓDIGO: BC.OT.F032 VERSIÓN: 00 FECHA: 12/12/2019	
<b>PROYECTO:</b>	: TORREMAR COSTANERA				
<b>UBICACIÓN:</b>	: AV. COSTANERA 2397 ESQ. CON RAMON ZAVALA – LA PERLA - CALLAO				
<b>CLIENTE:</b>	: BESCO INMOBILIARIA				
<b>FECHA:</b>	: 17/06/2021				
<b>TÍTULO:</b>	: RESUMEN DE PRESUPUESTO				
<b>Tipo Presupuesto:</b> Venta	<b>Tipología/Mz.</b>	<b>Cant.</b>	<b>Precio Unit. (S/.)</b>	<b>Parcial (S/.)</b>	<b>Ratio (S/. x m2)</b>
<b>EDIFICACIONES</b>					
(Area Techada=9,773.78 m2)					
EDIFICIO	<a href="#">Edificio</a>	1	S/. 9,013,575	S/. 9,013,575	922
OBRAS EXTERIORES	<a href="#">OE</a>	1	S/. 4,621,835	S/. 4,621,835	473
OBRAS PROVISIONALES	<a href="#">OP</a>	1	S/. 2,768,134	S/. 2,768,134	283
POST VENTA	<a href="#">PV</a>	1	S/. 109,083	S/. 109,083	11
PPTO COVID	<a href="#">PC</a>	1	S/. 91,688	S/. 91,688	9
PPTO PILOTO	<a href="#">PP</a>	1	S/. 16,184	S/. 16,184	2
<b>Total Costo Directo</b>				<b>S/. 16,620,500</b>	<b>1,701</b>
GASTOS GENERALES DIRECTOS	<a href="#">GGD</a>	1	S/. 2,004,820	S/. 2,004,820	205
GASTOS GENERALES INDIRECTOS	<a href="#">CG (2,5%CD)</a>	1	S/. 465,633	S/. 465,633	48
<b>Total Costo Indirecto</b>				<b>S/. 2,470,453</b>	
<b>TOTAL COSTO</b>				<b>S/. 19,090,954</b>	<b>1,953</b>
<b>Utilidad</b>				<b>S/. 0.00</b>	
<b>Sub Total</b>				<b>S/. 19,090,953.90</b>	
<b>Igv (18%)</b>				<b>S/. 3,436,371.70</b>	
<b>Total</b>				<b>S/. 22,527,325.60</b>	
<b>Consideraciones:</b>					
1.- Tipo de Cambio : TC= S/.		3.90			

Fuente: Documentos de la empresa (2021)

Para implementar la metodología del valor ganado, se estructuró el presupuesto utilizando partidas y subpartidas de control. A continuación, se presenta el desglose del presupuesto a nivel de partidas:



**Tabla 2**
*Presupuesto a nivel de partidas*

<b>PRESUPUESTO TORRE MAR</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Presupuesto (S/.)</b>
<b>OBRAS PROVISIONALES</b>	<b>2,768,134.45</b>
OBRAS PRELIMINARES	70,208.57
INSTALACIONES PROVISIONALES	475,074.44
SERVICIOS PROVISIONALES	823,226.48
EQUIPOS	585,982.87
TRANSPORTE	111,348.24
CALIDAD	157,447.94
BIENESTAR SOCIAL	21,130.00
SSOMA	523,715.91
<b>EDIFICIO</b>	<b>9,013,574.96</b>
ACERO	1,029,937.11
ENCOFRADO	758,902.13
CONCRETO	740,901.23
ARQUITECTURA	1,705,984.32
ACABADOS	1,931,707.21
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	791,870.25
INSTALACIONES SANITARIAS	394,876.17
INSTALACIONES ACI	74,411.66
INSTALACIONES GAS	247,847.98
INSTALACIONES MECÁNICAS	93,830.70
EQUIPAMIENTO	1,243,306.20
<b>OBRAS EXTERIORES</b>	<b>4,621,835.46</b>
MOV DE TIERRAS (OE)	1,454,536.85
MUROS DE CONTENCIÓN	801,054.42

Descripción	Presupuesto (S/.)
ACERO (OE)	400,210.35
ENCOFRADO (OE)	245,364.34
CONCRETO (OE)	548,993.56
ARQUITECTURA OE	156,531.72
ACABADOS OE	107,261.49
IIEE OE	79,524.44
IISS OE	16,839.50
ACI OE	96,988.45
INSTALACIONES MECÁNICAS OE	87,029.06
EQUIPAMIENTO OE	320,401.76
AREA COMUN	307,099.52
<b>GASTOS GENERALES DIRECTOS</b>	<b>2,004,820.42</b>
PERSONAL EMPLEADO	1,510,340.01
GASTOS ADMINISTRATIVOS	415,980.41
SEGUROS	78,500.00
<b>POST VENTA</b>	<b>109,083.28</b>
POST VENTA	109,083.28
<b>PLAN DE ADECUACIÓN DPTO PILOTO</b>	<b>16,184.10</b>
ADECUACIÓN DE DEPARTAMENTO PILOTO	16,184.10
<b>PLAN COVID - 19</b>	<b>91,688.20</b>
PLAN COVID 19	91,688.20
<b>COSTO DIRECTO + GG DIRECTOS + POST VENTA</b>	<b>18,625,320.87</b>
GASTOS GENERALES INDIRECTOS	465,633.02
<b>PRESUPUESTO TOTAL - PROYECTO TORREMAR</b>	<b>19,090,953.89</b>

Fuente: Elaboración propia

Una vez revisado el presupuesto y todas las actividades a ejecutar a nivel de partidas y subpartidas y teniendo un plazo de ejecución de 17 meses, con el área de producción damos inicio con el proceso de planificación que mediante un cronograma máster inicial indicamos las fechas (meses) en las que se ejecutaría cada partida hasta finalizar la obra. Las partidas principales que se tomó en cuenta para el desarrollo del cronograma máster fueron: las obras provisionales, movimiento de tierras y sostenimiento, micropilotes, cimentación, sótanos, edificio, arquitectura y acabados. A continuación, se muestra el cronograma de obra máster:

**Figura 21**  
*Cronograma máster inicial*

DESCRIPCION	FECHA INICIO	FECHA FIN	DIAS LAB	DIAS CAL	Jul-21	Ago-21	Set-21	Oct-21	Nov-21	Dic-21	Ene-22	Feb-22	Mar-22	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22
TORREMAR COSTANERA	1/07/2021	18/11/2022	434	505																	
OBRAS PROVISIONALES	1/07/2021	16/07/2021	14.00	15.00																	
MT + SOSTENIMIENTO	19/07/2021	23/11/2021	110.00	127.00																	
MICROPILOTES	17/11/2021	20/01/2022	56.00	64.00																	
PLATEA DE CIMENTACION	18/01/2022	2/02/2022	14.00	15.00																	
SOTANOS	28/01/2022	19/03/2022	44.00	50.00																	
ESTRUCTURAS	8/03/2022	2/08/2022	127.00	147.00																	
ARQUITECTURA	14/05/2022	13/09/2022	105.00	122.00																	
ACABADOS + ENTREGA	7/05/2022	18/11/2022	168.00	195.00																	

Fuente: Elaboración propia

La ejecución de las actividades en el proyecto se dio a partir del 01 de julio del año 2023, este mes se inició con las obras provisionales y para ello se tuvo que adaptar los espacios del terreno alquilado donde está ubicado la Sala de Ventas de Besco.

En el terreno alquilado, el primer nivel fue para uso de operaciones y el segundo nivel para la sala de ventas, en la parte posterior se dio los almacenes y los servicios provisionales para todo el personal, el cual se llevó a cabo mediante los planos Layout.

Por el mes de agosto, el proyecto tuvimos una paralización a consecuencia de una reestructuración por factores externos (viviendas colindantes) y otro factor es por un vicio oculto encontrado en el tercer anillo de los muros pantalla, por dicho motivo el cronograma tuvo que ampliarse hasta el mes de diciembre del año 2022 como fin de trabajos y entrega de obra. Posterior a ello la inmobiliaria a través del Ing. G. Benavides, solicita habilitarle un

departamento en el primer nivel con todos los acabados para el mes de agosto del 2022 (sala de ventas y departamento piloto), es así que se da el nuevo cronograma máster donde se agrega una nueva partida (Departamento Inmobiliaria).

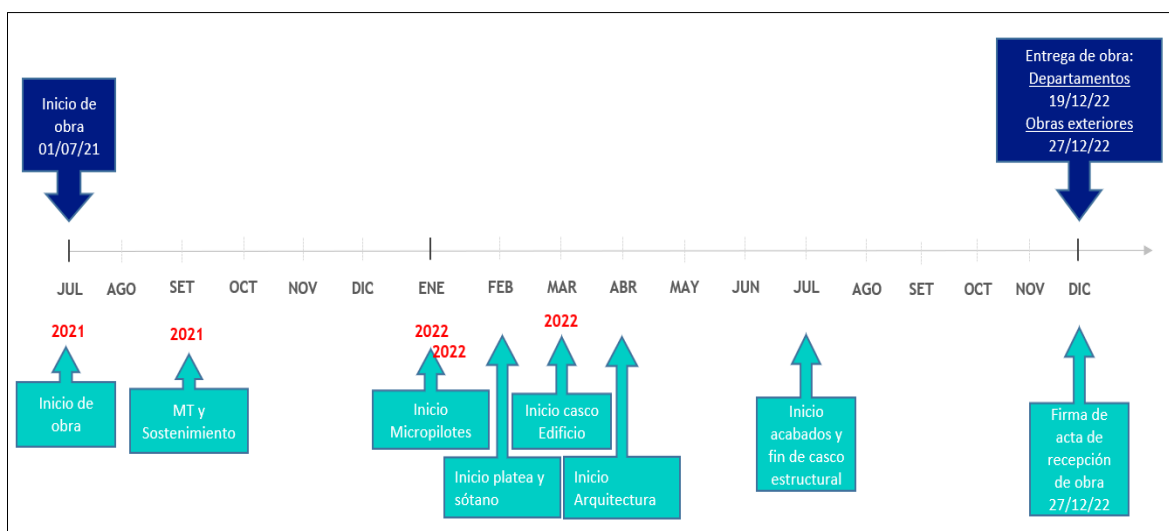
**Figura 22**  
Cronograma máster + Paralización + vicio oculto

DESCRIPCION	FECHA INICIO	FECHA FIN	DIAS LAB	DIAS CAL	Jul-21	Ago-21	Set-21	Oct-21	Nov-21	Dic-21	Ene-22	Feb-22	Mar-22	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22
TORREMAR COSTANERA	1/07/2021	27/12/2022	467	544																		
OBRAS PROVISIONALES	1/07/2021	16/07/2021	14.00	15.00	█																	
PARALIZACION	16/07/2021	23/08/2021	33.00	38.00		█																
MT + SOSTENIMIENTO	23/08/2021	2/01/2022	114.00	132.00			█	█	█	█												
MICROPILOTES	23/12/2021	18/02/2022	50.00	57.00							█											
PLATEA DE CIMENTACION	16/02/2022	3/03/2022	14.00	15.00								█										
SOTANOS	26/02/2022	1/04/2022	30.00	34.00									█									
ESTRUCTURAS	6/04/2022	19/08/2022	117.00	135.00										█	█	█	█	█	█	█		
DEPARTAMENTO INMOBILIARIA	13/04/2022	21/05/2022	34.00	38.00											█	█	█	█	█	█		
ARQUITECTURA	13/06/2022	12/10/2022	105.00	121.00												█	█	█	█	█	█	
ACABADOS + ENTREGA	6/06/2022	27/12/2022	176.00	204.00													█	█	█	█	█	█

Fuente: Elaboración propia

Mediante una línea de tiempo describiré los trabajos más representativos en toda la etapa de ejecución del proyecto Torre Mar, desde el 01 de julio del año 2022 hasta su culminación 27 de diciembre del año 2023.

**Figura 23**  
Línea de tiempo



Fuente: Elaboración propia

Luego de ello, como primera función se me asigna gestionar la contratación de empresas y/o proveedores para ejecutar la Adecuación del piloto en el segundo nivel del terreno alquilado colindante a la obra. En la Figura 25, se muestra el nuevo piloto y la sala de ventas.

**Figura 24**  
*Piloto y sala de ventas*



Fuente: Elaboración propia

Luego de culminar con ejecución del nuevo piloto, la siguiente función que se me asigna es gestionar las cotizaciones con diversos proveedores para las distintas actividades que se requería para el proyecto (obras provisionales), la gestión que realice es mediante correo electrónico y vía telefónica, me comunica con los subcontratistas para solicitar sus propuestas económicas. Las primeras propuestas económicas (cotizaciones) fueron para las obras provisionales, y estas son las siguientes: servicio de guardianía y vigilancia 24 horas, instalaciones provisionales (eléctricas y sanitarias), alquiler de baños portátiles, cámara de vigilancia, entre otros.

Y al mismo tiempo gestioné las cotizaciones para las partidas de movimiento de tierras y construcción de muro pantalla con dos empresas: GC BUILDER S.A.C. y PILOTES TERRATEST PERU S.A.C. y para la partida de habilitación y colocación de acero para la construcción de muro pantalla, cimentación, sótano y edificio se cotizó con las empresas: 2 A INGENIEROS S.A.C. y GRUPO FERRALIA, quienes presentaron sus propuestas económicas y pasaron por la evaluación técnica económica mediante la elaboración de la Carta de recomendación y cuadro comparativo, teniendo como ganadores a la empresa GC Builder SAC. Y 2 A Ingenieros SAC. (Ver Anexo N° 02).

Posterior a ello y con el apoyo del jefe de oficina técnica concrete algunas reuniones con distintas empresas para plantearle la propuesta para la cimentación del proyecto mediante el uso de micropilotes, para esta partida tuvimos la participación de cinco empresas: DEEP SOIL PERU SAC., GC BUILDER SAC., ALTERRAIN PERU EIRL, FLESAN ANCLAJES y PILOTES TERRATEST PERÚ SAC., quien nos presentó tres propuestas. Una vez expuesto la metodología del uso de micropilotes, las empresas enviaron sus propuestas económicas y técnicas (cotizaciones) y es ahí que una de mis funciones es elaborar el cuadro comparativo y presentarlo mediante la LOR's (Carta de recomendación) donde las cinco empresas pasarían por el proceso de evaluación técnica y económica por la jefatura del proyecto. Una vez obtenido el VB° y con las firmas correspondiente, procedo a realizar el contrato de obra por la modalidad de precios unitarios. En el contrato que se elabora se indica el alcance del servicio (especificaciones técnicas, planos, etc.), los plazos de ejecución, proceso de valorización mediante la plataforma Dynamics 365 y el proceso de liquidación del servicio (Ver Anexo N° 03).

Las funciones que tuve hasta este momento fueron recurrentes por lo que teníamos que subcontratar a diversas empresas y poder ejecutar la obra, teniendo que gestionar desde solicitar las cotizaciones, elaborar cuadros comparativos y elaborar el contrato.

Cabe mencionar que en el proyecto Torre Mar se ha elaborado cuatro tipos de contrato: la primera es bajo la modalidad de suma alzada (a todo costo) y la segunda bajo la modalidad de precios unitarios (metrados), la tercera por arrendamiento y la cuarta por locación de servicios. En el proyecto se tuvo treinta y nueve contratos, entre ellas se subcontrató por suministro e instalación y como mano de obra (instalación), a continuación, se muestra el listado de los contratos elaborados en el proyecto:

**Tabla 3**  
*Log de Contratos*

N°	ACTIVIDAD	CONTRATISTA	MODALIDAD	MONTO (S/.)	INICIO	FIN
1	Demolición, movimiento de tierras y muros anclados	GC Builder SAC	Suma Alzada	S/. 896,593.35	7/07/2021	31/12/2021
2	Arrendamiento de inmuebles para oficinas	Ernesto Porcari	Arrendamiento	S/. 130,200.00	23/06/2021	23/12/2022
3	Servicio de vigilancia y seguridad	Sinseper SAC	Locación de servicios	S/. 115,290.35	6/07/2021	31/12/2022
4	Mejoramiento de suelos mediante micropilotes	Pilotes Terratest Peru SAC	Precios Unitarios	S/. 1,106,613.78	7/12/2022	4/02/2022
5	Transporte y eliminación de residuos sólidos	Transporte y Maquinarias Ayala EIRL	Precios Unitarios	S/. 67,745.00	7/07/2021	7/10/2022
6	MO habilitación y colocación de acero	2A Ingenieros SAC	Precios Unitarios	S/. 325,071.61	1/08/2021	31/08/2022
7	Transporte de materiales para el proyecto	Transporte Cañari SAC	Precios Unitarios	S/. 53,700.00	7/07/2021	31/12/2022
8	Transporte y/o descarga de material	Transporte Cañari SAC	Precios Unitarios	S/. 22,010.00	12/07/2021	30/11/2022
9	Instalaciones eléctricas para el edificio	JEF Servicio Generales SAC	Precios Unitarios	S/. 950,241.82	1/11/2021	31/12/2022
10	Suministro e instalación de 02 ascensores	Power Technology SA	Precios Unitarios	S/. 384,230.00	22/10/2021	30/11/2022
11	Suministro de prelosas	Beton Decken	Precios Unitarios	S/. 381,316.00	1/02/2022	30/11/2022
12	Instalaciones sanitarias para el edificio	JEF Servicios Generales SAC	Precios Unitarios	S/. 467,980.80	1/11/2021	31/12/2022



N°	ACTIVIDAD	CONTRATISTA	MODALIDAD	MONTO (S/.)		INICIO	FIN
13	Instalación de gas natural	Gas Natural de Lima y Callao S.A.	Suma Alzada	S/.	261,857.73	1/01/2022	31/12/2022
14	Servicio de instalaciones mecánicas	Thermotec Peru EIRL	Precios Unitarios	S/.	189,535.50	1/12/2021	31/12/2022
15	Instalación del sistema ACI	JEF Servicios Generales SAC	Precios Unitarios	S/.	182,789.39	1/02/2022	31/12/2022
16	Suministro e instalación de equipos de bombeo	Hidrostral SA	Suma Alzada	S/.	296,996.22	1/01/2022	15/12/2022
17	Instalación de ventanas y mamparas	Grupo AGV S.A.C.	Precios Unitarios	S/.	290,636.35	10/01/2022	31/12/2022
18	Instalación de papel mural	Colomural del Peru SAC	Precios Unitarios	S/.	40,654.09	1/07/2022	31/12/2022
19	Instalación de piso cerámico y porcelanato	Rjgonzales Acabados en General E.I.R.L.	Precios Unitarios	S/.	127,852.95	1/05/2022	31/12/2022
20	Suministro e instalación de ascensor para discapacitados	Jorge Ernesto Cieza Esteban	Suma Alzada	S/.	25,847.46	22/08/2022	21/12/2022
21	Suministro e instalación de grupo electrógeno	Generadores del Perú SAC	Suma Alzada	S/.	26,180.00	1/06/2022	15/12/2022
22	Suministro e instalación de piso laminado	Pisopak Perú SAC	Precios Unitarios	S/.	36,186.92	1/03/2022	30/11/2022
23	Instalación de puertas contraplacadas	Proyectos Sandy Salcedo SAC	Precios Unitarios	S/.	30,515.00	15/08/2022	30/11/2022
24	Servicio de suministro e instalación de puertas y muebles de melamine	MJM Arquitectura Interior EIRL	Precios Unitarios	S/.	59,980.00	15/06/2022	31/12/2022
25	Suministro e instalación de tabiquería armada	AE&R Construcciones Generales SAC.	Precios Unitarios	S/.	1,015,997.70	30/03/2022	30/11/2022
26	Servicio de suministro e instalación de sistema DACI, CCTV, Intercomunicadores	Mcorp SAC	Precios Unitarios	S/.	123,503.80	15/05/2022	31/12/2022

N°	ACTIVIDAD	CONTRATISTA	MODALIDAD	MONTO (S/.)	INICIO	FIN
27	Suministro e instalación de puertas automatizadas	Donosti SAC	Precios Unitarios	S/. 79,022.87	15/08/2022	31/12/2022
28	Suministro e instalación de carpintería metálica	Tito Roger Trujillo	Precios Unitarios	S/. 98,702.30	1/04/2022	31/12/2022
29	Suministro, fabricación e instalación de sol y sombra	Rocas SM Servicios Generales EIRL	Precios Unitarios	S/. 15,820.00	15/10/2022	31/12/2022
30	Servicio de pintado de muros y techos	Kapac Servicios Generales S.R.L.	Precios Unitarios	S/. 613,745.19	1/07/2022	31/12/2022
31	Suministro e instalación de sellos cortafuego	Kapac Servicios Generales S.R.L.	Precios Unitarios	S/. 490,084.20	23/06/2022	31/12/2022
32	Servicio de paisajismo de obra	Valles y Manantiales SAC	Suma Alzada	S/. 32,394.61	20/07/2022	20/12/2022
33	Suministro e instalación de tabiquería liviana	MJM Arquitectura Interior EIRL	Precios Unitarios	S/. 224,739.42	5/05/2022	31/12/2022
34	Suministro e instalación de termas a gas	Inversiones CYS	Precios Unitarios	S/. 69,942.52	15/09/2022	31/12/2022
35	Suministro e instalación de rodón	Rocas SM Servicios Generales EIRL	Precios Unitarios	S/. 91,116.51	15/08/2022	31/12/2022
36	Suministro e instalación de malla anticaída y escombrera	Mecatrónica y Construcción TC EIRL	Suma Alzada	S/. 67,686.00	12/04/2022	30/07/2022
37	Suministro e instalación de puertas cortafuego	Puertas Cortafuego S.A.C.	Precios Unitarios	S/. 90,584.75	22/08/2022	31/12/2022
38	Suministro de papel mural	Colomural del Peru SAC	Precios Unitarios	S/. 63,248.45	1/08/2022	30/11/2022
39	Impermeabilización de cisterna	P Y S Concreto SAC	Precios Unitarios	S/. 43,349.00	1/06/2022	31/08/2022

Fuente: Elaboración propia

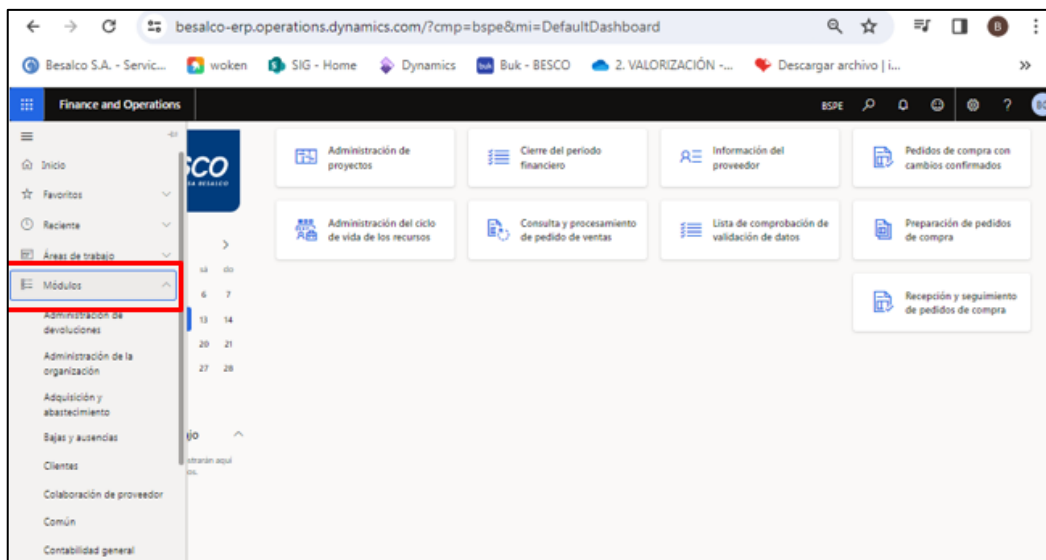
Otra de mis responsabilidades es generar los contratos en la plataforma Dynamics, para ello se explicará los pasos a desarrollar para la creación de los subcontratos:

1. Ingresar a la plataforma Dynamics:

<https://besalco-erp.operations.dynamics.com/?cmp=BSPE&mi=DefaultDashboard>

2. Como segundo paso expandimos el panel de navegación y luego procedemos a desglosar la opción de “Módulos” tal como muestra la Figura 24.

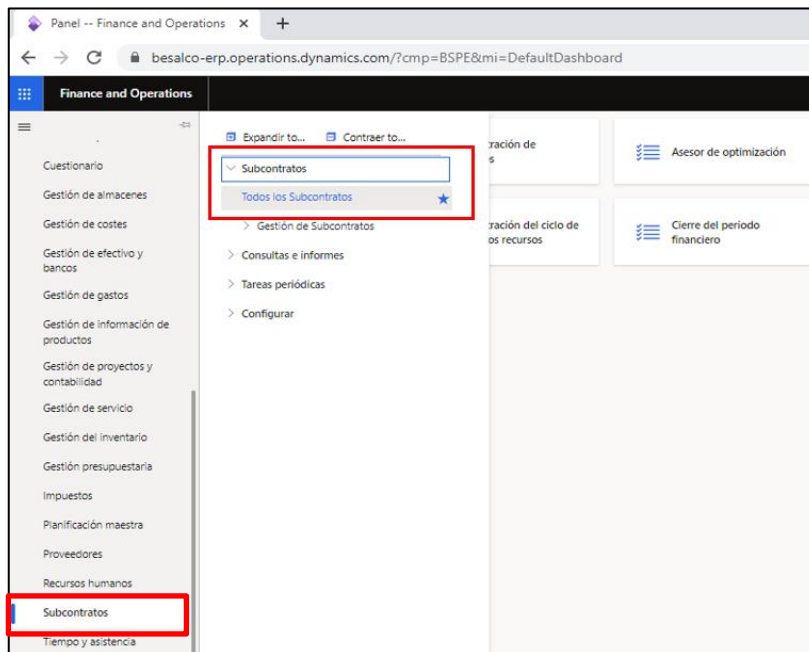
**Figura 25**  
*Plataforma Dynamics 365*



Fuente: Elaboración propia

3. El siguiente paso, nos dirigimos a la opción de “Subcontratos” y le damos Click para poder desplegar la opción de “Todos los subcontratos”, se presenta en la siguiente Figura.

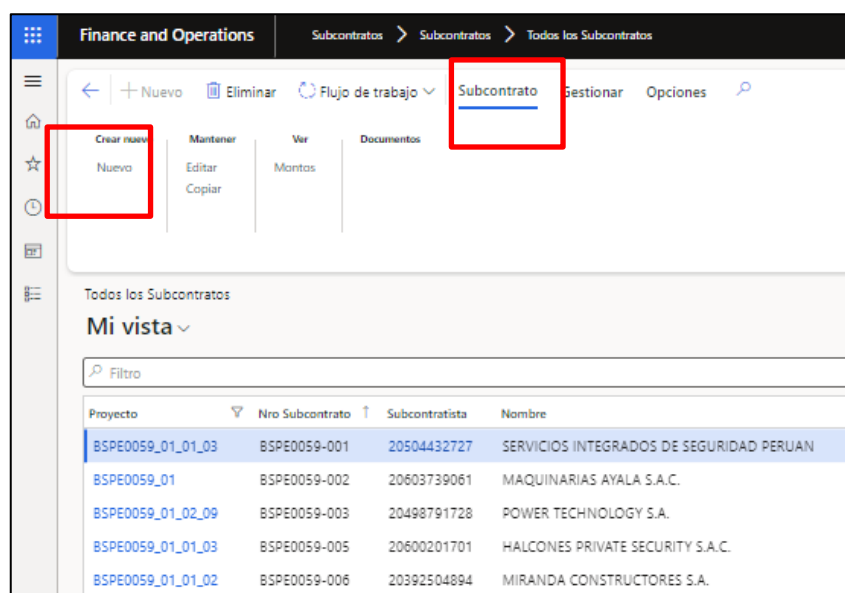
**Figura 26**  
Módulo de Subcontrato



Fuente: Elaboración propia

- Visualizaremos la siguiente ventana, y para crear el contrato no dirigimos a la opción de “Nuevo”.

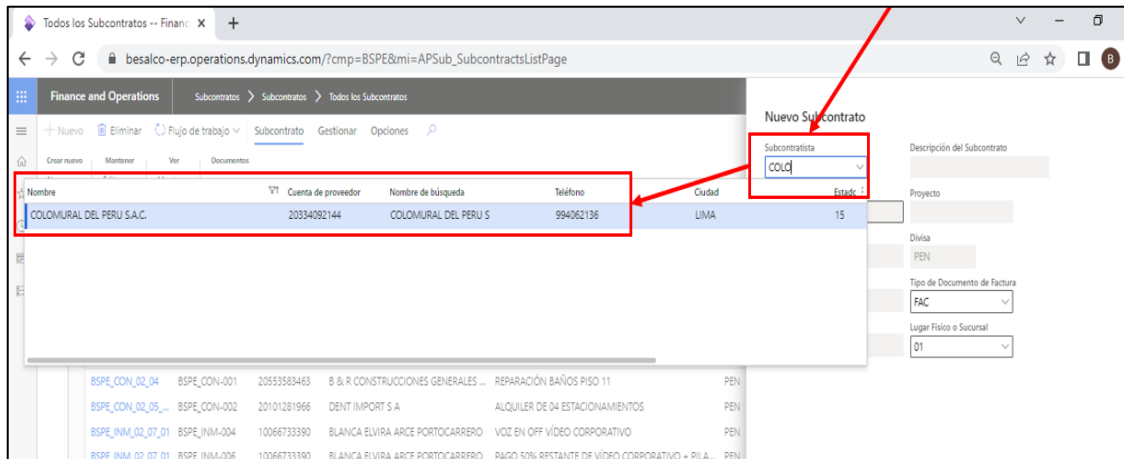
**Figura 27**  
Creación de Nuevo contrato



Fuente: Elaboración propia

- Se abrirá la siguiente ventana donde ingresaremos todos los datos. Por ejemplo, tomaremos a la contrata “COLOMURAL DEL PERU SAC”.

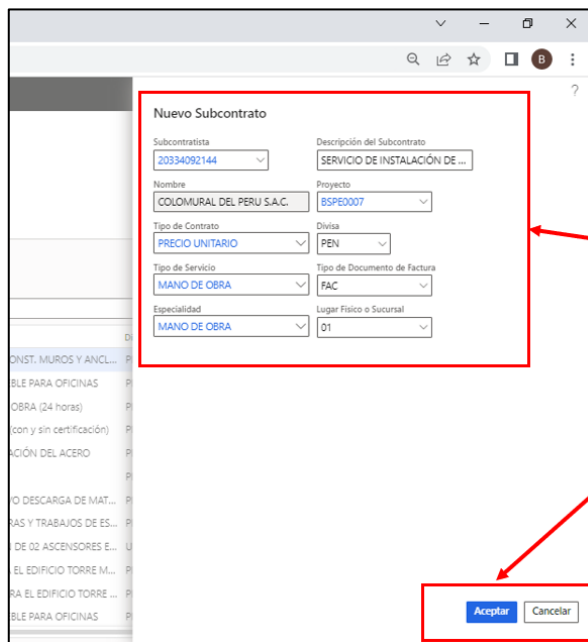
**Figura 28**  
Ingresar los datos del subcontrato



Fuente: Elaboración propia

- Después de ingresar todos los datos solicitados tal como indica la Figura 28, nos dirigimos a la opción ACEPTAR.

**Figura 29**  
Creación del contrato en la plataforma



Fuente: Elaboración propia

7. Llenamos los datos solicitados (condición de pago, fechas de inicio y fin) y luego nos dirigimos a la opción de “Detalles de trabajo”.

**Figura 30**

*Registrar los datos del contrato*

Fuente: Elaboración propia

8. En la opción de Detalles de trabajo registramos las partidas del contrato a ejecutar. Se ingresa los metrados en m2 y und, así mismo se coloca la Partida de Control a donde debería ser cargado y tener nuestro costo real.

**Figura 31**

*Ingresar el metrado y P.U. del contrato*

Linea	Anexo	Tipo de anexo	Linea modifica...	Cod. Artículo	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total Proyecto	Nombre del subproyecto	Categoría de Proyecto	
1			0	04803	PAPEL MURAL COD. 2036026	m2	12.028,95	1.0300	12.389,818	BSPED0007_01_02_05	ACABADOS EDIFICIO	5031
2			0	04808	PEGAMENTO X300 GRS	UN	185,00	6,4000	1.184,0000	BSPED0007_01_02_05	ACABADOS EDIFICIO	5031
3			0	04803	PAPEL MURAL COD. 2036026	m2	2.423,25	1.0300	2.495,9475	BSPED0007_01_08_12	ADC 15: SOBRECOSTO EN FLETE	5031
4			0	04808	PEGAMENTO X300 GRS	UN	56,00	6,4000	358,4000	BSPED0007_01_08_12	ADC 15: SOBRECOSTO EN FLETE	5031

Fuente: Elaboración propia

9. Finalmente se envía a flujo de aprobación que consta del jefe de oficina técnica, residente de obra y gerente de operaciones.

A medida que se van adjudicando los contratos también se van creando en el sistema, y así poder generar los estados de pago. Para ello mi siguiente función es gestionar las valorizaciones de las subcontrata de manera semanal y quincenal. Para este ejemplo, tomaré a la partida de prelosas y lo explicare a continuación:

1. Como primer paso es solicitar que el proveedor envíe la valorización por correo, en la Figura 31 se muestra que la empresa “BETON DECKEN” envía la primera valorización el 04 de marzo del 2022.

**Figura 32**  
Valorización N° 01 – Beton Decken



**CONTRATO DE OBRA: N°TM-CO-11**  
**VALORIZACIÓN DE PRELOSAS - BETON DECKEN S.A.C.**  
**SISTEMA BETON DECKEN - PRE LOSAS, PRE VIGAS & PRE MUROS**

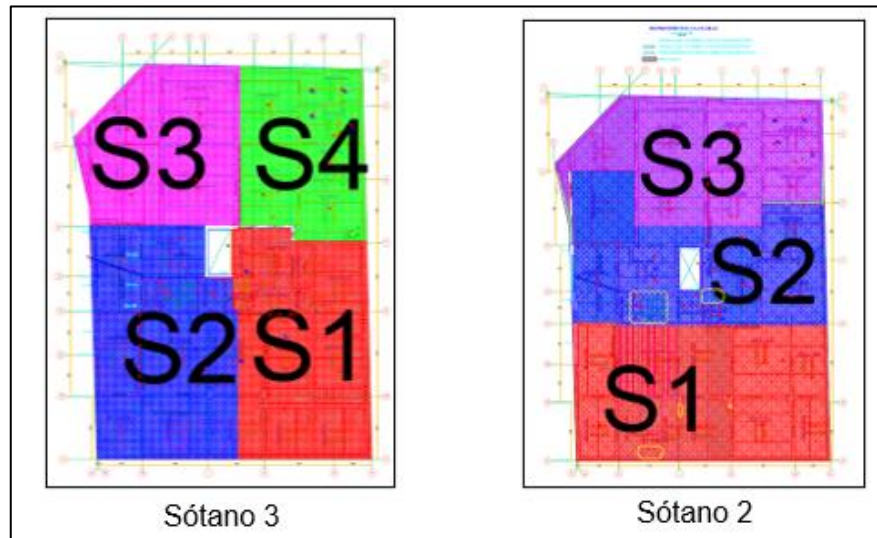
NOMBRE DEL DOCUMENTO: BD-VALORIZACION N° 01 - BESCO TORREMAR

DESCRIPCION	PPTO. OBRA				VALORIZACIÓN N° 01			VALORIZACIÓN N° 01		
	UNID	CANT	P UNIT S/	TOTAL S/	METRADO	% AVANCE	TOTAL S/	METRADO	% AVANCE	TOTAL S/
PRE LOSAS										
PISOS - SÓTANOS										
PRELOSA MACIZA H20	m2	7,889.84	S/	41.90 S/ 330,584.30		0.00%	S/ 0.00	712.61	9.03%	S/ 29,858.36
PRELOSA ALIGERADA H=20cm	m2	50.60	S/	54.00 S/ 2,732.40		0.00%	S/ 0.00		0.00%	S/ 0.00

Fuente: Correo Besco (2022)

2. Luego de recibido el correo con la valorización procedemos a verificar el avance por parte del área de producción (Ing. Daniel Aguirre) quien da su VB° por correo electrónico a la valorización presentada y sus respectivos sustentos (planos achurados de las prelosas suministradas).

**Figura 33**  
*Sustento de planos achurados en sótanos*



Fuente: Archivos de la empresa (2022)

**Figura 34**  
*Aprobación del área de producción*

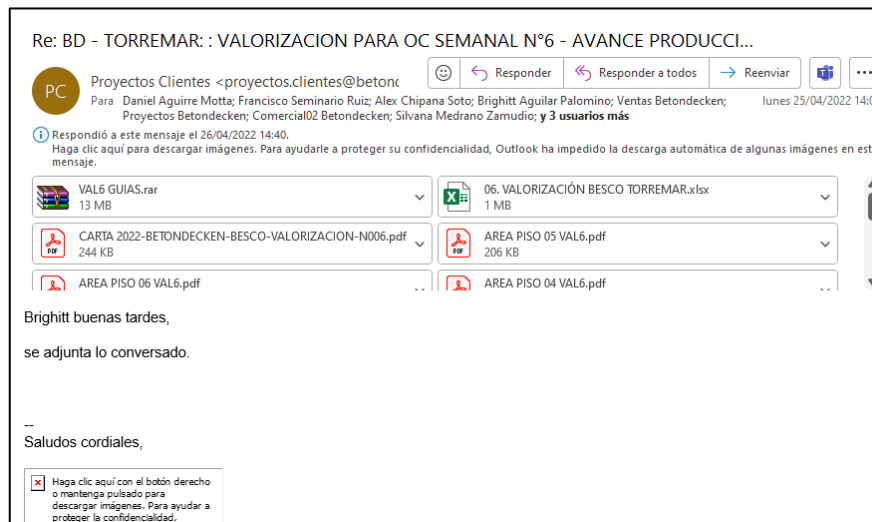


Fuente: Correo Besco (2022)

3. Luego de tener la aprobación de parte del jefe de producción, procedemos a validar los costos y como asistente de oficina técnica me encargo de verificar en las guías el metrado por el suministro de las prelosas y también los planos achurados.



**Figura 35**  
Envió de sustento (guías y planos)



Fuente: Correo Besco (2022)

- Una vez recibida la información procedo a verificar el metrado suministrado de prelosas (m2) para realizar mi resumen. Primero revisamos el contrato y verificamos los metrados totales con sus respectivos precios unitarios.

**Figura 36**  
Cotización de prelosas – Contrato N° 11

Item	Descripción	unidad	Cantidad	Precio Unitario	Parcial
PROYECTO TORRE MAR					S/ 381,316.00
1.01	EDIFICIO				S/ 294,654.94
1.01.01	Prelosas	m2	6536.57	S/ 41.90	S/ 273,882.28
1.01.02	Sellado de juntas en Prelosas	m2	6536.57	S/ 2.80	S/ 18,302.40
1.01.03	Colocación de acero en vigas chatas en Prelosas (MO)	kg	2470.26	S/ 1.00	S/ 2,470.26
1.02	SÓTANO				S/ 86,162.20
1.02.01	LOSAS MACIZAS SOTANOS (H=15CM)				
1.02.02	Prelosas	m2	1249.07	S/ 41.90	S/ 52,336.03
1.02.03	Sellado de juntas en Prelosas	m2	1249.07	S/ 2.80	S/ 3,497.40
1.02.04	Colocación de acero en vigas chatas en Prelosas (MO)	kg	65.4	S/ 1.00	S/ 65.40
1.02.05	LOSAS MACIZAS SOTANOS (H=0.20M)				
1.02.06	Prelosas	m2	28.92	S/ 41.90	S/ 1,211.75
1.02.07	Sellado de juntas en Prelosas	m2	506.71	S/ 2.80	S/ 1,418.79
1.02.08	Prelosa Aligerada en dos direcciones	m2	427.85	S/ 51.50	S/ 22,034.28
1.02.09	Prelosa Aligerada en una dirección	m2	50.6	S/ 54.00	S/ 2,732.40
1.02.10	LOSAS MACIZAS CISTERNA (H=0.20M)				
1.02.11	Prelosas	m2	64.12	S/ 41.90	S/ 2,686.63
1.02.12	Sellado de juntas en Prelosas	m2	64.12	S/ 2.80	S/ 179.54
1.03	AZOTEA				S/ 498.85
1.03.01	LOSA MACIZA SUM NIÑOS (H=0.15M)				
1.03.02	Prelosas	m2	11.16	S/ 41.90	S/ 467.60
1.03.03	Sellado de juntas en Prelosas	m2	11.16	S/ 2.80	S/ 31.25
<b>Subtotal</b>					<b>S/ 381,316.00</b>
IGV 18%					<b>S/ 68,636.88</b>
<b>Total</b>					<b>S/ 449,952.87</b>

Fuente: Archivos de la empresa (2022)

- De la revisión de las guías (suministro de prelosas) y revisando los planos por cada sector se tiene los metrados acumulados totales para obtener los montos de las valorizaciones mensuales del subcontratista y así validar que la información enviada por correo sea la correcta (costo a valorizar).

**Figura 37**  
Guía de suministro

Fuente: Archivos de la empresa (2022)

En la **Tabla 4**, se muestra el metrado total por el suministro de prelosas, vigas chatas y sellado de prelosas, el saldo y el metrado suministrado (ejecutado)

**Tabla 4**  
Sustento de metrados totales

Item	Descripción	Und.	Metrado		
			Total	Saldo	Suministro
1	Prelosa aligerada 2 direcciones	m	427.85	25.87	401.98
2	Prelosa aligerada 1 direcciones	m2	50.60	50.60	-
3	Prelosa macizas edificio	m	6,536.57	652.60	5,883.97
4	Prelosa macizas sótanos	m2	1,353.27	101.59	1,251.68
5	Vigas chata sótano	Kg	65.40	-	65.40
6	Vigas chatas edificio	kg	2,470.26	709.46	1,760.80
7	Vigas chata azotea	kg	11.16	11.16	-
8	Sellado de prelosas	m2	8,367.63	2,356.31	6,011.33

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 5** se detalla las fechas de despacho de las prelosas y también se indica el N° de guía (validado por almacén), metrados, piso y sector (Ver figura 32) desde el 22 de febrero del 2022 hasta el 06 de julio del 2022, donde se tiene 15 valorizaciones. Para el proyecto primero se suministró las prelosas para los 03 sótanos (4 sectores) y para el edificio (3 sectores) con un total de 20 pisos. Además, cada prelosa cuenta con un código para identificarlos en campo. A continuación, se muestra el cuadro detallado del metrado:

**Tabla 5**

*Metrados por suministro de prelosas*

Item	Fecha despacho	N° Val	N° Guía	Descripción	Código	Piso	Sector	Und.	Metrado
1	22/02/2022		9720	Prelosa maciza	PA	Sot 3	1	m2	133.85
2	22/02/2022		9720	Prelosa aligerado 2 direcc.	PA	Sot 3	1	m2	17.22
3	24/02/2022		9811	Prelosa maciza	PA	Sot 3	2	m2	30.67
4	24/02/2022		9811	Prelosa aligerado 2 direcc.	PA	Sot 3	2	m2	133.28
5	25/02/2022		9869	Prelosa maciza	PA	Sot 3	3	m2	57.1
6	25/02/2022		9869	Prelosa aligerado 2 direcc.	PA	Sot 3	3	m2	67.88
7	26/02/2022	VAL 01	9890	Prelosa maciza	PA	Sot 3	4	m2	114.88
8	2/03/2022		9997	Prelosa maciza	PB	Sot 2	1	m2	141
9	2/03/2022		9997	Prelosa aligerado 2 direcc.	PB	Sot 2	1	m2	75.68
10	3/03/2022		10016	Prelosa maciza	PB	Sot 2	2	m2	126.25
11	3/03/2022		10016	Prelosa aligerado 2 direcc.	PB	Sot 2	2	m2	48.8
12	5/03/2022		6374	Prelosa maciza	PB	Sot 2	3	m2	108.86
13	5/03/2022		6374	Prelosa aligerado 2 direcc.	PB	Sot 2	3	m2	59.12
14	8/03/2022	VAL 02	6397	Prelosa maciza	PC	Sot 1	1	m2	182.3
15	11/01/1900		6446	Prelosa maciza	PC	Sot 1	2	m2	121.99
16	14/03/2022	VAL 03	6464	Prelosa maciza	PC	Sot 1	3	m2	124.87
17	14/03/2022		6473	Prelosa maciza	PC	Sot 1	4	m2	109.91
18	22/03/2022		6556	Prelosa maciza	PD	Piso 1	1	m2	146.37
19	23/03/2022	VAL 04	6575	Prelosa maciza	PD	Piso 1	2	m2	83.72
20	24/03/2022		6585	Prelosa maciza	PD	Piso 1	3	m2	83.34
21	28/03/2022		6606	Prelosa maciza	PE	Piso 2	1	m2	111.3
22	29/03/2022		6613	Prelosa maciza	PE	Piso 2	2	m2	91.28
23	30/03/2022	VAL 05	6628	Prelosa maciza	PE	Piso 2	3	m2	100.63
24	1/04/2022		6641	Prelosa maciza	PF	Piso 3	1	m2	119.19
25	4/04/2022		6656	Prelosa maciza	PF	Piso 3	2	m2	54.28
26	5/04/2022		6667	Prelosa maciza	PF	Piso 3	3	m2	117.17
27	11/04/2022		6697	Prelosa maciza	PG	Piso 4	1	m2	129.91
28	11/04/2022	VAL 06	6700	Prelosa maciza	PG	Piso 4	2	m2	81.59
29	12/04/2022		6719	Prelosa maciza	PG	Piso 4	3	m2	79.13

Item	Fecha despacho	N° Val	N° Guía	Descripción	Código	Piso	Sector	Und.	Metrado
30	19/04/2022		6758	Prelosa maciza	PH	Piso 5	1	m2	129.91
31	20/04/2022		6776	Prelosa maciza	PH	Piso 5	2	m2	81.59
32	21/04/2022		6794	Prelosa maciza	PH	Piso 5	3	m2	79.13
33	22/04/2022			Prelosa maciza	PI	Piso 6	1	m2	129.91
34	25/04/2022	VAL	6826	Prelosa maciza	PI	Piso 6	2	m2	81.59
35	26/04/2022	07	6845	Prelosa maciza	PI	Piso 6	3	m2	79.13
36	27/04/2022		6867	Prelosa maciza	PJ	Piso 7	1	m2	129.91
37	28/04/2022		6883	Prelosa maciza	PJ	Piso 7	2	m2	81.59
38	29/04/2022		6889	Prelosa maciza	PJ	Piso 7	3	m2	79.13
39	3/05/2022		6926	Prelosa maciza	PK	Piso 8	1	m2	129.91
40	3/05/2022		6928	Prelosa maciza	PK	Piso 8	2	m2	81.59
41	4/05/2022		6949	Prelosa maciza	PK	Piso 8	3	m2	79.13
42	5/05/2022		6975	Prelosa maciza	PL	Piso 9	1	m2	129.91
43	10/05/2022		7015	Prelosa maciza	PL	Piso 9	2	m2	81.59
44	11/05/2022	VAL	7045	Prelosa maciza	PL	Piso 9	3	m2	79.13
45	12/05/2022	08	7057	Prelosa maciza	PM	Piso 10	1	m2	129.91
46	13/05/2022		7077	Prelosa maciza	PM	Piso 10	2	m2	81.59
47	16/05/2022		7108	Prelosa maciza	PM	Piso 10	3	m2	79.13
48	17/05/2022		7124	Prelosa maciza	PN	Piso 11	1	m2	129.91
49	18/05/2022		7140	Prelosa maciza	PN	Piso 11	2	m2	81.59
50	18/05/2022		7142	Prelosa maciza	PN	Piso 11	3	m2	79.13
51	20/05/2022	VAL	7178	Prelosa maciza	PO	Piso 12	1	m2	129.91
52	21/05/2022	09	11522	Prelosa maciza	PO	Piso 12	2	m2	81.59
53	23/05/2022		7200	Prelosa maciza	PO	Piso 12	3	m2	79.13
54	24/05/2022		7222	Prelosa maciza	PP	Piso 13	1	m2	129.91
55	26/05/2022		7265	Prelosa maciza	PP	Piso 13	2	m2	81.59
56	28/05/2022		7284	Prelosa maciza	PP	Piso 13	3	m2	79.13
57	31/05/2022		7306	Prelosa maciza	PQ	Piso 14	1	m2	129.91
58	1/06/2022		7328	Prelosa maciza	PQ	Piso 14	2	m2	81.59
59	2/06/2022	VAL	7346	Prelosa maciza	PQ	Piso 14	3	m2	79.13
60	3/06/2022	10	7377	Prelosa maciza	PR	Piso 15	1	m2	129.91
61	4/06/2022		7382	Prelosa maciza	PR	Piso 15	2	m2	81.59
62	6/06/2022		7390	Prelosa maciza	PR	Piso 15	3	m2	79.13
63	7/06/2022	VAL	7413	Prelosa maciza	PS	Piso 16	1	m2	130
64	9/06/2022	11	7436	Prelosa maciza	PS	Piso 16	2	m2	81.6
65	10/06/2022		7462	Prelosa maciza	PS	Piso 16	3	m2	80.28
66	14/06/2022		7500	Prelosa maciza	PT	Piso 17	1	m2	124.73
67	17/06/2022	VAL	7552	Prelosa maciza	PT	Piso 17	2	m2	71.42
68	17/06/2022	12	7554	Prelosa maciza	PT	Piso 17	3	m2	75.26
69	20/06/2022		7571	Prelosa maciza	PU	Piso 18	1	m2	133.7
70	22/06/2022	VAL	7594	Prelosa maciza	PU	Piso 18	2	m2	53.64
71	23/06/2022	13	7612	Prelosa maciza	PU	Piso 18	3	m2	84.07
72	27/06/2022		7636	Prelosa maciza	PV	Piso 19	1	m2	133.7

73	27/06/2022		7646	Prelosa maciza	PV	Piso 19	2	m3	53.64
74	28/06/2022	VAL 14	7651	Prelosa maciza	PV	Piso 19	3	m3	84.07
75	30/06/2022		12168	Prelosa maciza	PW	Piso 20	1	m3	135.8
76	2/07/2022		12235	Prelosa maciza	PW	Piso 20	2	m3	79.34
77	2/07/2022		12238	Prelosa maciza	PW	Piso 20	3	m3	74.3
78	6/07/2022	VAL 15	12288	Prelosa maciza	PX	Piso 21	1	m3	93.58

Fuente: Elaboración propia

**Figura 38**

*Suministro y colocación de prelosas Sótano 3 – Sector 1*



Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 6** se muestra el suministro de las vigas chatas y se indica también el N° de guía (sellado por almacén), fechas, metrados, piso y sector.

**Tabla 6**

*Metrado por suministro de vigas chatas*

Item	Fecha despacho	N° Val	Guía	Descripción	Código	Piso	Sector	Und.	Metrado
1	25/02/2022		9870	Vigas chatas	PA	Sot 3	3	kg	7.09
2	26/02/2022	VAL 01	9891	Vigas chatas	PA	Sot 3	4	kg	4.89
3	3/03/2022		10017	Vigas chatas	PB	Sot 2	2	kg	5.61
4	5/03/2022		6375	Vigas chatas	PB	Sot 2	3	kg	5.51
5	8/03/2022	VAL 02	6398	Vigas chatas	PC	Sot 1	1	kg	14.7

Item	Fecha despacho	N° Val	Guía	Descripción	Código	Piso	Sector	Und.	Metrado
6	11/03/2022		6447	Vigas chatas	PC	Sot 1	2	kg	32.44
7	14/03/2022	VAL 03	6465	Vigas chatas	PC	Sot 1	3	kg	8.33
8	22/03/2022	VAL 04	6557	Vigas chatas	PD	Piso 1	1	kg	46.2
9	23/03/2022		6576	Vigas chatas	PD	Piso 1	2	kg	16.12
10	24/03/2022		6586	Vigas chatas	PD	Piso 1	3	kg	23.01
11	28/03/2022		6607	Vigas chatas	PE	Piso 2	1	kg	20.28
12	29/03/2022		6614	Vigas chatas	PE	Piso 2	2	kg	38.17
13	30/03/2022	VAL 05	6629	Vigas chatas	PE	Piso 2	3	kg	35.85
14	1/04/2022		6642	Vigas chatas	PF	Piso 3	1	kg	13.56
15	4/04/2022		6657	Vigas chatas	PF	Piso 3	2	kg	44.89
16	5/04/2022		6668	Vigas chatas	PF	Piso 3	3	kg	35.85
17	11/04/2022		6698	Vigas chatas	PG	Piso 4	1	kg	34.29
18	11/04/2022		6701	Vigas chatas	PG	Piso 4	2	kg	12.27
19	12/04/2022		6720	Vigas chatas	PG	Piso 4	3	kg	31.49
20	19/04/2022	VAL 06	6760	Vigas chatas	PH	Piso 5	1	kg	34.29
21	20/04/2022		6777	Vigas chatas	PH	Piso 5	2	kg	12.27
22	21/04/2022		6795	Vigas chatas	PH	Piso 5	3	kg	31.49
23	22/04/2022			Vigas chatas	PI	Piso 6	1	kg	37.79
24	25/04/2022		6827	Vigas chatas	PI	Piso 6	2	kg	23.81
25	26/04/2022		6846	Vigas chatas	PI	Piso 6	3	kg	20.27
26	27/04/2022		6868	Vigas chatas	PJ	Piso 7	1	kg	37.79
27	28/04/2022		6884	Vigas chatas	PJ	Piso 7	2	kg	24.39
28	29/04/2022	VAL 07	6890	Vigas chatas	PJ	Piso 7	3	kg	20.33
29	3/05/2022		6930	Vigas chatas	PK	Piso 8	2	kg	24.39
30	3/05/2022		6927	Vigas chatas	PK	Piso 8	1	kg	37.79
31	4/05/2022		6950	Vigas chatas	PK	Piso 8	3	kg	20.33
32	5/05/2022		6976	Vigas chatas	PL	Piso 9	1	kg	37.79
33	10/05/2022		7016	Vigas chatas	PL	Piso 9	2	kg	24.39
34	11/05/2022	VAL 08	7046	Vigas chatas	PL	Piso 9	3	kg	20.33
35	12/05/2022		7058	Vigas chatas	PM	Piso 10	1	kg	37.79
36	13/05/2022		7078	Vigas chatas	PM	Piso 10	2	kg	24.39
37	16/05/2022		7109	Vigas chatas	PM	Piso 10	3	kg	20.33
38	17/05/2022		7125	Vigas chatas	PN	Piso 11	1	kg	37.79
39	18/05/2022		7141	Vigas chatas	PN	Piso 11	2	kg	24.39
40	18/05/2022		7143	Vigas chatas	PN	Piso 11	3	kg	20.33
41	20/05/2022	VAL 09	7179	Vigas chatas	PO	Piso 12	1	kg	37.79
42	21/05/2022		11523	Vigas chatas	PO	Piso 12	2	kg	24.39
43	23/05/2022		7201	Vigas chatas	PO	Piso 12	3	kg	20.33
44	24/05/2022		7223	Vigas chatas	PP	Piso 13	1	kg	37.79
45	26/05/2022		7266	Vigas chatas	PP	Piso 13	2	kg	24.39
46	28/05/2022		7285	Vigas chatas	PP	Piso 13	3	kg	20.33
47	31/05/2022	VAL 10	7307	Vigas chatas	PQ	Piso 14	1	kg	37.79
48	1/05/2022		7329	Vigas chatas	PQ	Piso 14	2	kg	24.39

Item	Fecha despacho	N° Val	Guía	Descripción	Código	Piso	Sector	Und.	Metrado
49	2/06/2022		7347	Vigas chatas	PQ	Piso 14	3	kg	20.33
50	3/06/2022		7378	Vigas chatas	PR	Piso 15	1	kg	37.79
51	4/06/2022		7383	Vigas chatas	PR	Piso 15	2	kg	24.39
52	6/06/2022	VAL 11	7391	Vigas chatas	PR	Piso 15	3	kg	20.33
53	7/06/2022		7414	Vigas chatas	PS	Piso 16	1	kg	43.74
54	9/06/2022		7437	Vigas chatas	PS	Piso 16	2	kg	23.29
55	10/06/2022		7463	Vigas chatas	PS	Piso 16	3	kg	21.35
56	14/06/2022		7501	Vigas chatas	PT	Piso 17	1	kg	43.26
57	17/06/2022	VAL 12	7553	Vigas chatas	PT	Piso 17	2	kg	8.82
58	17/06/2022		7555	Vigas chatas	PT	Piso 17	3	kg	15.25
59	20/06/2022		7573	Vigas chatas	PU	Piso 18	1	kg	43.26
60	22/06/2022	VAL 13	7595	Vigas chatas	PU	Piso 18	2	kg	8.82
61	23/06/2022		7613	Vigas chatas	PU	Piso 18	3	kg	15.25
62	27/06/2022		7637	Vigas chatas	PV	Piso 19	1	kg	43.26
63	27/06/2022		7647	Vigas chatas	PV	Piso 19	2	kg	8.82
64	28/06/2022		7653	Vigas chatas	PV	Piso 19	3	kg	15.25
65	30/06/2022	VAL 14	12169	Vigas chatas	PW	Piso 20	1	kg	63.29
66	2/07/2022		12239	Vigas chatas	PW	Piso 20	2	kg	27.18
67	2/07/2022		12236	Vigas chatas	PW	Piso 20	3	kg	25.72
68	6/07/2022	VAL 15	12288	Vigas chatas	PX	Piso 21	1	kg	86.58

Fuente: Elaboración propia

En la **Tabla 7** finalmente, se verifica los costos por el suministro de las prelosas, para ello se toma la **Tabla 3** (Sustento de metrado totales), con esta tabla y los precios unitarios se obtiene el costo final del suministro de prelosas para el Proyecto Torre Mar.

**Tabla 7**

*Costo total de suministro de prelosas*

Item	Descripción	Ejecutado	P.U (S/.)	Parcial (S/.)
1	Prelosa aligerada 2 direcciones	401.98	51.50	20,701.97
2	Prelosa aligerada 1 direcciones	-	54.00	-
3	Prelosa macizas edificio	5,883.97	41.90	246,538.34
4	Prelosa macizas sótanos	1,251.68	41.90	52,445.39
5	Vigas chata sótano	65.40	1.00	65.40
6	Vigas chatas edificio	1,760.80	1.00	1,760.80
7	Vigas chata azotea	-	1.00	-
8	Sellado de prelosas	6,011.33	2.80	16,831.71
<b>Total</b>				<b>S/ 338,343.62</b>

Fuente: Elaboración propia

La gestión de las valorizaciones constituye un proceso que se desarrolla de manera semana, quincenal o mensual. Este enfoque temporal permite un control exhaustivo de los avances conforme a cada presentación de valorización. La información obtenida a través de este proceso revela como progresaron en el mes anterior, su situación actual en el mes de ejecución y el porcentaje de saldo pendiente por ejecutar. Como asistente de oficina técnica, mi responsabilidad es comprender detalladamente el avance de la obra. Los resúmenes de cas valorización son herramientas esenciales que no solo facilitan mi labora, sino que también son de gran utilidad para la elaboración de la valorización de obra.

En el marco de este ejercicio, nos encontraremos en la partida de Suministro e instalación de tabiquería armada en la obra. En el proyecto, se llevó a cabo la instalación de tabiquería sílico calcaría de dimensiones: P7, P10, P12 y P14. Para tener un panorama claro, se presenta un cuadro detallado con el metrado total cerrado en el contrato bajo la modalidad de precios unitarios.

El resumen detallado de las valorizaciones es practicas esenciales para garantizar el éxito y la eficiencia en proyectos de construcción. La transparencia y control detallado proporcionan la base necesaria para abordar cualquier desafío y lograr un progreso continuo en la obra. Este documento constituye una referencia fundamental para evaluar y entender la magnitud de la ejecución de dicha partida. A continuación, se presenta el metrado total del contrato ejecutado:



Figura 39  
Cotización proveedor actualizada

BESCO S.A.C.  
Proyecto: "Torre Mar Costanera"  
Segunda Adena al Contrato de Obra

TM-CO-25

Table 02: Cotización proveedor actualizada

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	TM-CO-25		ADENDA 01			CANTIDAD TOTAL	PU TOTAL (S/.)	SUBTOTAL (S/.)	
			CANTIDAD	PU (S/.)	CANTIDAD	PU (S/.)	PARCIAL				
PROYECTO TORRE MAR											
1	EDIFICIO									S/ 958,957.32	
01.01	ALBAÑILERIA INCLUYE SOLAQUEO										
01.01.01	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-7	m2	722.32	84.16	S/ 60,790.45	- 10.49	84.16	S/ 882.84	711.83	84.16	S/ 59,907.61
01.01.02	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-10	m2	4,763.25	92.75	S/ 441,791.44	- 2.37	92.75	S/ 219.82	4,765.62	92.75	S/ 442,011.26
01.01.03	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-12	m2	313.73	101.78	S/ 31,931.44				313.73	101.78	S/ 31,931.44
01.01.04	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-10 CF	m2	455.57	102.00	S/ 46,468.14	- 110.99	102.00	S/ 11,320.98	566.56	102.00	S/ 57,789.12
01.01.05	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-14	m2	2,868.80	112.40	S/ 322,453.12	- 31.71	112.40	S/ 3,564.20	2,900.51	112.40	S/ 326,017.32
01.01.06	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-14 CF	m2	118.27	112.40	S/ 13,293.55	- 118.27	112.40	S/ 13,293.55			
01.01.07	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-14 CF	m2				- 110.26	121.65	S/ 13,413.13	110.26	121.65	S/ 13,413.13
01.01.08	ELABORACION DE PASES DE VENTILACIÓN Y VANOS	Und	215.00	20.50	S/ 4,407.50	- 83.00	20.50	S/ 1,701.50	132.00	20.50	S/ 2,706.00
01.01.09	ELABORACION DE MANGUERA CONTRA INCENDIO	Und	21.00	20.50	S/ 430.50	- 21.00	20.50	S/ 430.50			
01.01.10	ELABORACION DE PASES EN DUCTO DE ENYECCIÓN Y EXTRACCIÓN DE A	Und	38.00	20.50	S/ 779.00	- 38.00	20.50	S/ 779.00			
01.01.11	DINTELES DE BLOQUE DE SÍLICO CALCÁREO	und	10.00	95.50	S/ 955.00	- 10.00	95.50	S/ 955.00			
01.02	ALBAÑILERIA AZOTEA										
01.02.01	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-7	m2	4.95	84.16	S/ 416.59	- 4.95	84.16	S/ 416.59			
01.02.02	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-10	m2	211.97	92.75	S/ 19,660.22	- 25.06	92.75	S/ 2,324.32	237.03	92.75	S/ 21,984.53
01.02.03	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-10 CF	m2				- 31.34	102.00	S/ 3,196.91	31.34	102.00	S/ 3,196.91
01.02.04	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-12	m2	30.44	101.78	S/ 3,098.18	- 30.44	101.78	S/ 3,098.18			
01.02.05	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-14	m2	153.68	112.40	S/ 17,273.63	- 153.68	112.40	S/ 17,273.63			
2	OBRAJ EXTERIORES										S/ 57,040.38
	SÓTANOS										
02.01	ALBAÑILERIA INCLUYE SOLAQUEO										
02.01.01	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-10	m2	155.43	92.75	S/ 14,416.13	- 31.19	92.75	S/ 2,892.87	124.24	92.75	S/ 11,523.26
02.01.02	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-14	m2	172.09	112.40	S/ 19,342.92	- 1.12	112.40	S/ 125.55	170.97	112.40	S/ 19,217.37
02.01.03	ELABORACION DE PASES DE VENTILACIÓN Y VANOS	und	16.00	20.50	S/ 328.00	- 16.00	20.50	S/ 328.00			
02.01.04	ELABORACION DE MANGUERA CONTRA INCENDIO	und	3.00	20.50	S/ 61.50				3.00	20.50	S/ 61.50
	PRIMER PISO (AREAS COMUNES)										
02.02	ALBAÑILERIA INCLUYE SOLAQUEO										
02.02.01	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-10	m2	110.19	92.75	S/ 10,220.12	- 17.96	92.75	S/ 1,665.79	92.23	92.75	S/ 8,554.33
02.02.02	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-12	m2	20.65	101.78	S/ 2,101.76	- 1.21	101.78	S/ 123.15	19.44	101.78	S/ 1,978.60
02.02.03	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-14	m2	120.78	112.40	S/ 13,575.67	- 18.95	112.40	S/ 2,129.64	139.73	112.40	S/ 15,705.31
	Sub Total				S/ 1,023,794.86			S/ 7,797.16			S/ 1,015,997.70
	IGV 18%				S/ 184,283.07			S/ 1,403.49			S/ 182,879.59
	Sub Total				S/ 1,208,077.94			S/ 9,200.65			S/ 1,198,877.28




Fuente: Archivos de la empresa (2022)

En la **Tabla 8**, se muestra el resumen de las valorizaciones presentadas por la empresa responsable de ejecutar el servicio de suministro e instalación de tabiquería armada, en el servicio se realizó 17 valorizaciones, donde la valorización N° 01 se tuvo un avance de 7.13% y un monto total de S/. 72,452.31 y la valorización N° 17 tuvo un avance de 0.98%, con un monto total de S/. 9,986.88, cerrando todo el servicio al 100% de avance ejecutado y el monto total del servicio fue de S/. 1'015,997.70 más IGV.

**Tabla 8**

*Resumen de Valorizaciones – Tabiquería armada*

Item	Valorización	Mes	Descripción	Monto	IGV	Total	% Avance
1	Val 01	1	ERP	S/ 72,452.31	S/ 13,041.42	S/ 85,493.72	7.13%
2	Val 02	2	ERP	S/ 54,674.56	S/ 9,841.42	S/ 64,515.98	5.38%
3	Val 03	3	ERP	S/ 49,575.14	S/ 8,923.52	S/ 58,498.66	4.88%
4	Val 04	4	ERP	S/ 117,652.01	S/ 21,177.36	S/ 138,829.37	11.58%
5	Val 05	5	ERP	S/ 67,277.75	S/ 12,110.00	S/ 79,387.75	6.62%
6	Val 06	6	ERP	S/ 115,048.28	S/ 20,708.69	S/ 135,756.97	11.32%
7	Val 07	7	ERP	S/ 58,907.42	S/ 10,603.34	S/ 69,510.75	5.80%
8	Val 08	8	ERP	S/ 42,240.87	S/ 7,603.36	S/ 49,844.22	4.16%
9	Val 09	9	ERP	S/ 43,509.73	S/ 7,831.75	S/ 51,341.48	4.28%
10	Val 10	10	ERP	S/ 96,406.69	S/ 17,353.20	S/ 113,759.89	9.49%
11	Val 11	11	ERP	S/ 56,548.66	S/ 10,178.76	S/ 66,727.41	5.57%
12	Val 12	12	ERP	S/ 51,042.48	S/ 9,187.65	S/ 60,230.13	5.02%
13	Val 13	13	ERP	S/ 43,189.86	S/ 7,774.17	S/ 50,964.04	4.25%
14	Val 14	14	ERP	S/ 24,177.00	S/ 4,351.86	S/ 28,528.86	2.38%
15	Val 15	15	ERP	S/ 102,134.58	S/ 18,384.22	S/ 120,518.80	10.05%
16	Val 16	16	ERP	S/ 11,173.49	S/ 2,011.23	S/ 13,184.72	1.10%
17	Val 17	16	ERP	S/ 9,986.88	S/ 1,797.64	S/ 11,784.52	0.98%
<b>Totales</b>				S/ 1,015,997.70		S/ 1,198,877.28	100%

En la **Figura 38**, se detalla los metrados totales, los metrados por cada valorización, así como el avance acumulado total, cerrando el proyecto con avance real al 100% y un monto tal de S/. 1'015,997.70.

**Figura 40**  
Control de resumen de metrados

PARTIDA	TRABAJO EJECUTADO	UND.	CONTRATO			Valorización N° 01		Valorización N° 17		AVANCE ACUMULADO		AVANCE REAL	SALDO		
			CANT.	PRECIO UNIT.	PRECIO PARCIAL										
<b>01</b>	<b>EDIFICIO</b>				S/. 958,957.32		#####	S/. 5,036.29		S/. 958,957.32	100%		-	0.00%	
	<b>EDIFICIO</b>														
<b>01.01</b>	<b>ALBAÑILERIA INCLUYE SOLAQUEO</b>														
01.01.01	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-7	m2	711.83	S/. 84.16	S/ 59,907.61	42.40	3,568.45	-	-	711.83	59,907.61	100%	- S/ -	0.00%	
01.01.02	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-10	m2	4765.62	S/. 92.75	S/ 442,011.26	300.87	27,905.28	-	-	4,765.62	442,011.26	100%	- S/ -	0.00%	
01.01.03	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-12	m2	313.73	S/. 101.78	S/ 31,931.44	18.52	1,885.08	-	-	313.73	31,931.44	100%	- S/ -	0.00%	
01.01.04	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-10 CF	m2	566.56	S/. 102.00	S/ 57,789.12	25.07	2,557.46	-	-	566.56	57,789.12	100%	- S/ -	0.00%	
01.01.05	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-14	m2	2900.51	S/. 112.40	S/ 326,017.32	166.89	18,758.30	-	-	2,900.51	326,017.32	100%	- S/ -	0.00%	
01.01.06	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-14	m2		S/. 112.40											
01.01.06	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-14 CF	m2	110.26	S/. 121.65	S/ 13,413.13			-	-	110.26	13,413.13	100%	- S/ -	0.00%	
01.01.07	ELABORACION DE PASES DE VENTILACIÓN Y VANOS	Und	132.00	S/. 20.50	S/ 2,706.00	-	-	-	-	132.00	2,706.00	100%	- S/ -	0.00%	
01.01.08	ELABORACION DE MANGUERA CONTRA INCENDIO	Und		S/. 20.50	S/ -	-	-	-	-	-	-		- S/ -	0.00%	
01.01.09	ELABORACION DE PASES EN DUCTO DE ENYECCIÓN Y EXTRACCIÓN	Und		S/. 20.50	S/ -	-	-	-	-	-	-		- S/ -	0.00%	
01.01.10	DINTELES DE BLOQUE DE SÍLICO CALCÁREO	und		S/. 95.50	S/ -	-	-	-	-	-	-		- S/ -	0.00%	
<b>01.02</b>	<b>ALBAÑILERIA AZOTEA</b>														
01.02.01	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-7	m2		S/. 84.16	S/ -	-	-	-	-	-	-		- S/ -	0.00%	
01.02.02	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-10	m2	237.03	S/. 92.75	S/ 21,984.53	-	-	47.41	4,396.91	237.03	21,984.53	100%	- S/ -	0.00%	
01.01.02.02.0	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-10 CF	m2	31.34	S/. 102.00	S/ 3,196.91	-	-	6.27	639.38	31.34	3,196.91	100%	- S/ -	0.00%	
01.02.03	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-12	m2		S/. 101.78	S/ -	-	-	-	-	-	-		- S/ -	0.00%	
01.02.04	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-14	m2		S/. 112.40	S/ -	-	-	-	-	-	-		- S/ -	0.00%	
01.01.02.02.0	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-14 CF	m2		S/ -	S/ -	-	-	-	-	-	-		- S/ -	0.00%	
<b>02</b>	<b>OBRAS EXTERIORES</b>				S/ 30,801.79		S/ 17,777.75		-S/ 0.34		S/ 30,801.79	100%	S/ -	0.00%	
<b>02.01</b>	<b>SÓTANO (3 NIVELES)</b>														
<b>02.01</b>	<b>ALBAÑILERIA INCLUYE SOLAQUEO</b>														
02.01.01	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-10	m2	124.24	S/. 92.75	S/ 11,523.260	69.20	6,418.31	-	-	124.24	11,523.260	100%	- S/ -	0.00%	
02.01.02	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-14	m2	170.97	S/. 112.40	S/ 19,217.03	101.06	11,359.44	0.00	- 0.34	170.97	19,217.03	100%	- S/ -	0.00%	
02.01.03	ELABORACION DE PASES DE VENTILACIÓN Y VANOS	m2		S/. 20.50	S/ -	-	-	-	-	-	-		- S/ -	0.00%	
02.01.04	ELABORACION DE MANGUERA CONTRA INCENDIO	m2	3.00	S/. 20.50	S/ 61.50	-	-	-	-	3.00	61.50	100%	- S/ -	0.00%	
<b>03</b>	<b>PRIMER PISO (AREAS COMUNES)</b>				S/ 26,238.59		S/ -		S/ 4,950.93		S/ 26,238.59	100%	S/ -	0.00%	
<b>02.02</b>	<b>PRIMER PISO (AREAS COMUNES)</b>														
<b>02.02</b>	<b>ALBAÑILERIA INCLUYE SOLAQUEO</b>														
02.02.01	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-10	m2	92.23	S/. 92.75	S/ 8,554.33	-	-	18.45	1,710.87	92.23	8,554.33	100%	- S/ -	0.00%	
02.02.02	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-12	m2	19.44	S/. 101.78	S/ 1,978.60	-	-	0.97	98.93	19.44	1,978.60	100%	- S/ -	0.00%	
02.02.03	MURO DE ALBAÑILERIA CON BLOQUE SÍLICO CALCÁREO P-14	m2	139.73	S/. 112.40	S/ 15,705.65	-	-	27.95	3,141.13	139.73	15,705.65	100%	- S/ -	0.00%	
					S/. 1,015,997.70		72,452.31	-	9,986.88		S/ 1,015,997.70		S/ -		

Fuente: Elaboración propia

En el control de costos, se realiza un resumen de valorización al compilar todas las valorizaciones presentadas. Este ejercicio facilita la generación de la valorización de obra, obteniendo los porcentajes de avance de cada partida a partir del resumen, es por ellos que cada mes se realiza un seguimiento al envío de las valorizaciones quincenales o mensuales de cada subcontratista, lo cual implica verificar los porcentajes de avance indicados y ejecutados en campo. Para realizar este proceso solicito el apoyo del área de producción para validar los metrados ejecutados. Posteriormente, validado los porcentajes de avance y/o metrados y de la revisión de los sustentos genero los estados de pago (valorización) mediante la plataforma Dynamics 365.






En la plataforma, ingreso los datos como el metrado o porcentajes, y estos pasan por un flujo de aprobación que involucra las áreas como: oficina técnica, producción, calidad y finalmente por el residente de obra, para luego ser exportado y enviado al proveedor.

El estado de pago se identifica con un código HES, donde figura detalles de la empresa a valorizar, monto total del contrato, los porcentajes de avance, anticipos y/o descuentos, así como la descripción de las partidas a ejecutar que conformar todo el contrato.

Tomando como ejemplo, a la empresa BETON DECKEN SAC, quien suministró prelosas, el porcentaje de avance acumulado es 61.394% con un monto total de S/. 234,104.41.

Finalmente, el estado de pago compuesto por dos hojas requiere ser sellado y firmado por la empresa (Beton Decken SAC.) y todas las áreas del proyecto (oficina técnica, producción, calidad y el gerente de obra) para su presentación y recepción de facturas por el área de administración (Ver figura 39).

**Figura 41**  
Estado de pago (valorización)

		Fecha	06-06-2022
		EP N°	09
		N° Contrato	BSPE0007-017
		HES	BSPE-002235
<b>Estado de Pago</b>			
<b>Mandante</b> Nombre : BESCO S.A.C. RUC : 20416162299 Dirección : Av. Paseo la Republica 3245- Piso 11, San Isidro , 1501, 150131, 15 Nombre Obra : TORREMAR-CONST Código Obra : BSPE0007		<b>Proveedor</b> Nombre : BETON DECKEN S.A.C. Dirección : AV. MANUEL A. FUENTES NRO. 830 LIMA - LIMA - SAN ISIDRO , 1501, 150131, 15 Teléfono : 997070427 RUC : 20556964620 Fecha de Contrato :01-02-2022	
<b>CONTRATO</b>	<b>ANTICIPOS</b>	<b>RETENCIONES</b>	<b>%AVANCE</b>
Monto contrato original 381,316.000 PEN Monto total anexos 0,000 PEN Monto total contrato 381,316,000 PEN	Monto anticipo 0.000 PEN Anticipo pagado 0.000 PEN Monto salto anticipo 0.000 PEN	Retenciones acum 0.000 PEN Retenciones pagadas 0.000 PEN Saldo retenciones 0.000 PEN	Av. acumulado 61.394% Av. anterior 50.874% Av. actual 10.52%
	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TOTAL</b>	
<b>Avance contrato</b>	Monto Av. Acumulado 234,104.410 PEN Monto Av. Anterior 193,988.810 PEN Monto Av. Actual 40,115.600 PEN	40,115.600 PEN	
<b>Descuento Anticipo</b> Tasa 0%	Anticipo pagado 0.000 PEN Desc. acum. EP anterior 0.000 PEN Descuento en presente EP 0.000 PEN Anticipo pendiente 0.000 PEN	0.000 PEN	
<b>Descuento retenciones</b> Tasa 0%	Total a retener 0.000 PEN Retenciones acum. EP anterior 0.000 PEN Retenciones presente EP 0.000 PEN Retenciones pagadas 0.000 PEN Total retenciones acumuladas 0.000 PEN	0.000 PEN	
<b>Otros conceptos</b>	Abonos 0.000 PEN Otros descuentos 0.000 PEN	0.000 PEN	
		<b>NETO</b>	<b>40,115.600 PEN</b>
		<b>IMPUESTO</b>	<b>7,220.810 PEN</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>47,336.410 PEN</b>
 <b>BESCO S.A.C. PRODUCCIÓN</b>		 <b>BESCO S.A.C. FRANCISCO SEMINARIO RAÍZ GERENTE DE OBRA</b>	
 <b>BESCO S.A.C. CALIDAD</b>		 <b>BETON DECKEN CLAUDIA PFEIDENER URRUTIA GERENTE GENERAL</b>	



Estado de Pago

Fecha 06-06-2022  
 EP N° 09  
 N° Contrato BSPE0007-017  
 HES BSPE-002235

Item N°	Un	Descripción	Valor Contratado			Avance total a la fecha		Avance E.P. anterior		Avance E.P. presente	
			Cant.	P.Unit	Valor total	Cant.	Valor total	Cant.	Valor total	Cant.	Valor total
1	GLOBAL	SUMINISTRO DE PRELOSAS - EDIFICIO	1,00	292,184.680	292,184.680	0,54	156,493.570	0,40	116,645.830	0,14	39,847.740
2	GLOBAL	COLOCACIÓN DE ACERO - EDIFICIO	1,00	2,470.260	2,470.260	0,45	1,102.640	0,34	834.780	0,11	267.860
3	GLOBAL	SUMINISTRO DE PRELOSA - SOTANO	1,00	86,595.660	86,595.660	0,88	76,442.800	0,88	76,442.800		0.000
4	GLOBAL	COLOCACIÓN DE ACERO - SOTANO	1,00	65.400	65.400	1,00	65.400	1,00	65.400		0.000
Contrato							Avance Total		Avance Ant.		Total
					381,316.000 PEN		234,104,410 PEN		193,988,810 PEN		40,115,600 PEN

Aprobaciones : schipana aprobó el 06-06-2022a las 06:58:02 pm -> silvana.medrano aprobó el 07-06-2022a las 03:19:27 pm -> Francisco.Seminario aprobó el 07-06-2022a las 03:42:47 pm -> Daniel.Aguirre aprobó el 07-06-2022a las 02:34:42 pm ->

  
**BESCO S.A.C.**  
 PRODUCCIÓN

  
**BESCO S.A.C.**  
 Francisco Seminario Ruiz  
 GERENTE DE OBRA

  
**BETON DECKEN**  
 CLAUDIA PFEIDENER  
 URRUTIA  
 GERENTE GENERAL

  
**BESCO S.A.C.**  
 CALIDAD

  
**BESCO S.A.C.**  
 OFICINA TECNICA

De acuerdo con cada contrato los estados de pago se pueden generar de manera semanal, quincenal o mensual y estos deben de cumplir con el flujo de validación (revisión de metrados y avance en campo) así como el flujo de aprobación en la plataforma. El Dynamics es muy útil para la obra ya que, al momento de generar las valorizaciones y pedidos de compra, están pasando por el proceso de facturación y para ello el área de administración nos ayuda a registrar cada una de las facturas entregadas por cada subcontratista para luego pasar por el área de contabilidad que nos apoya con el proceso de registrar el pago y es así que estos registros se convierten en las transacciones registradas que viene a ser nuestro Costo Real o Actual Coste (AC).

Otra de las funciones asignadas fue la elaboración de las valorizaciones mensuales de obra, los cuales eran enviados a la inmobiliaria y al banco cada veinticinco (25) de cada mes, este documento informa los avances mensuales de las partidas. Para elaborar la valorización de obra me dirigía a campo cada veintitrés (23) y realizar un recorrido verificando los avances de cada partida, como asistente de oficina técnica imprimía la valorización anterior y colocaba a un lado los avances vistos en campo hasta ese momento.

Es importante también resaltar que la valorización que se maneja en el proyecto está basada a un único presupuesto y a medida que la obra se iba ejecutando podrían surgir adicionales como deductivos propios de la obra o por factores externos. Es así como el 25 del mes de julio se envía la primera valorización de obra a la inmobiliaria como al banco. A continuación, se muestra la Valorización N° 01 – julio 22.

La presentación de las valorizaciones de obra para el proyecto Torre Mar se envían con una proyección a fin de mes, esto quiere decir que para poder elaborar la valorización mi persona solicita a todas las subcontratas trabajando en ese momento sus valorizaciones proyectadas que de igual forma son revisadas y con el apoyo de producción se sinceraba los metrados y así obtener un avance real a fin de mes.

**Tabla 9**

Valorización N° 01 – julio 21

VALORIZACIÓN MENSUAL DE OBRA N° 01 – JULIO 2021										
ITEM	DESCRIPCIÓN	PARCIAL (S/.)	ANTERIOR		ACTUAL		ACUMULADO		SALDO POR VALORIZAR	
			PARCIAL S/.	%	PARCIAL S/.	%	PARCIAL S/.	%	PARCIAL S/.	%
<b>1.00</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>	<b>2,768,134.45</b>			<b>135,775.22</b>	<b>4.90%</b>	<b>135,775.22</b>	<b>4.90%</b>	<b>2,632,359.23</b>	<b>95.10%</b>
1.01	OBRAS PRELIMINARES	70,208.57			56,950.47	81.12%	56,950.47	81.12%	13,258.10	18.88%
1.02	INSTALACIONES PROVISIONALES	475,074.44			54,570.05	11.49%	54,570.05	11.49%	420,504.39	88.51%
1.03	SERVICIOS PROVISIONALES	823,226.48			16,463.27	2.00%	16,463.27	2.00%	806,763.21	98.00%
1.04	EQUIPOS	585,982.87			1,711.85	0.29%	1,711.85	0.29%	584,271.02	99.71%
1.05	TRANSPORTE	111,348.24			1,082.00	0.97%	1,082.00	0.97%	110,266.24	99.03%
1.06	CALIDAD	157,447.94			-	0.00%	-	0.00%	157,447.94	100.00%
1.07	BIENESTAR SOCIAL	21,130.00			2,379.00	11.26%	2,379.00	11.26%	18,751.00	88.74%
1.08	SSOMA	523,715.91			2,618.58	0.50%	2,618.58	0.50%	521,097.33	99.50%
<b>2.00</b>	<b>EDIFICIO</b>	<b>9,013,574.96</b>			<b>-</b>	<b>0.00%</b>	<b>-</b>	<b>0.00%</b>	<b>9,013,574.96</b>	<b>100.00%</b>
2.01	ACERO	1,029,937.11			-	0.00%	-	0.00%	1,029,937.11	100.00%
2.02	ENCOFRADO	758,902.13			-	0.00%	-	0.00%	758,902.13	100.00%
2.03	CONCRETO	740,901.23			-	0.00%	-	0.00%	740,901.23	100.00%
2.04	ARQUITECTURA	1,705,984.32			-	0.00%	-	0.00%	1,705,984.32	100.00%
2.05	ACABADOS	1,931,707.21			-	0.00%	-	0.00%	1,931,707.21	100.00%
2.06	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	791,870.25			-	0.00%	-	0.00%	791,870.25	100.00%
2.07	INSTALACIONES SANITARIAS	394,876.17			-	0.00%	-	0.00%	394,876.17	100.00%



**VALORIZACIÓN MENSUAL DE OBRA N° 01 – JULIO 2021**

ITEM	DESCRIPCIÓN	PARCIAL (S/.)	ANTERIOR		ACTUAL		ACUMULADO		SALDO POR VALORIZAR	
			PARCIAL S/.	%	PARCIAL S/.	%	PARCIAL S/.	%	PARCIAL S/.	%
2.08	INSTALACIONES ACI	74,411.66			-	0.00%	-	0.00%	74,411.66	100.00%
2.09	INSTALACIONES GAS	247,847.98			-	0.00%	-	0.00%	247,847.98	100.00%
2.10	INSTALACIONES MECÁNICAS	93,830.70			-	0.00%	-	0.00%	93,830.70	100.00%
2.11	EQUIPAMIENTO	1,243,306.20			-	0.00%	-	0.00%	1,243,306.20	100.00%
<b>3.00</b>	<b>OBRAS EXTERIORES</b>	<b>4,621,835.46</b>			<b>59,681.87</b>	<b>1.29%</b>	<b>59,681.87</b>	<b>1.29%</b>	<b>4,562,153.59</b>	<b>98.71%</b>
3.01	MOV DE TIERRAS (OE)	1,454,536.85			59,681.87	4.10%	59,681.87	4.10%	1,394,854.98	95.90%
3.02	MUROS DE CONTENCIÓN	801,054.42			-	0.00%	-	0.00%	801,054.42	100.00%
3.03	ACERO (OE)	400,210.35			-	0.00%	-	0.00%	400,210.35	100.00%
3.04	ENCOFRADO (OE)	245,364.34			-	0.00%	-	0.00%	245,364.34	100.00%
3.05	CONCRETO (OE)	548,993.56			-	0.00%	-	0.00%	548,993.56	100.00%
3.06	ARQUITECTURA OE	156,531.72			-	0.00%	-	0.00%	156,531.72	100.00%
3.07	ACABADOS OE	107,261.49			-	0.00%	-	0.00%	107,261.49	100.00%
3.08	IIEE OE	79,524.44			-	0.00%	-	0.00%	79,524.44	100.00%
3.09	IISS OE	16,839.50			-	0.00%	-	0.00%	16,839.50	100.00%
3.10	ACI OE	96,988.45			-	0.00%	-	0.00%	96,988.45	100.00%
3.11	INSTALACIONES MECÁNICAS OE	87,029.06			-	0.00%	-	0.00%	87,029.06	100.00%
3.12	EQUIPAMIENTO OE	320,401.76			-	0.00%	-	0.00%	320,401.76	100.00%
3.13	AREA COMUN	307,099.52			-	0.00%	-	0.00%	307,099.52	100.00%
<b>4.00</b>	<b>GASTOS GENERALES DIRECTOS</b>	<b>2,004,820.42</b>			<b>136,049.31</b>	<b>6.79%</b>	<b>136,049.31</b>	<b>6.79%</b>	<b>1,868,771.11</b>	<b>93.21%</b>

VALORIZACIÓN MENSUAL DE OBRA N° 01 – JULIO 2021

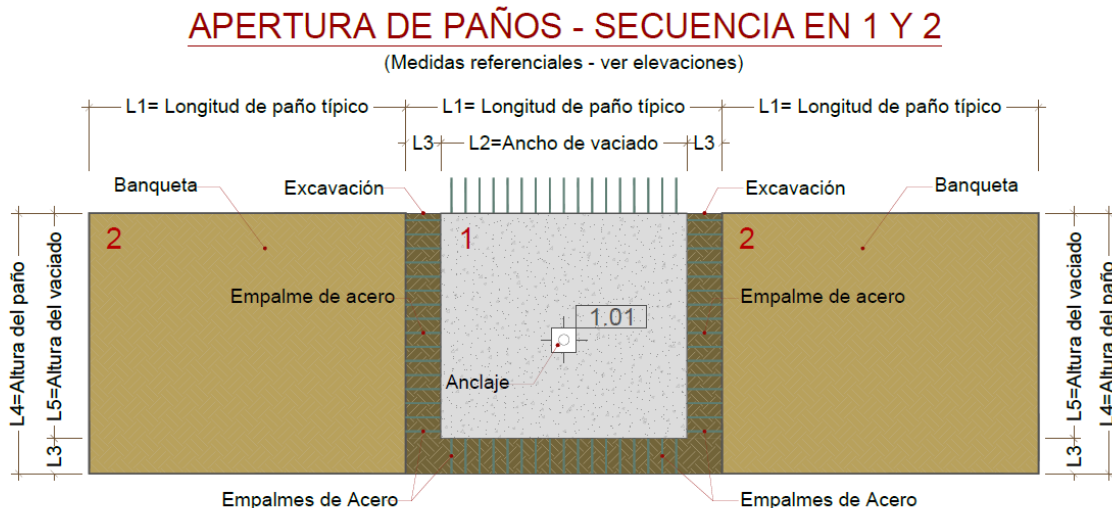
ITEM	DESCRIPCIÓN	PARCIAL (S/.)	ANTERIOR		ACTUAL		ACUMULADO		SALDO POR VALORIZAR	
			PARCIAL S/.	%	PARCIAL S/.	%	PARCIAL S/.	%	PARCIAL S/.	%
4.01	PERSONAL EMPLEADO	1,510,340.01			58,450.16	3.87%	58,450.16	3.87%	1,451,889.85	96.13%
4.02	GASTOS ADMINISTRATIVOS	415,980.41			23,089.55	5.55%	23,089.55	5.55%	392,890.86	94.45%
4.03	SEGUROS	78,500.00			54,509.60	69.44%	54,509.60	69.44%	23,990.40	30.56%
<b>5.00</b>	<b>POST VENTA</b>	<b>109,083.28</b>			-	<b>0.00%</b>	-	<b>0.00%</b>	<b>109,083.28</b>	<b>100.00%</b>
5.01	POST VENTA	109,083.28			-	0.00%	-	0.00%	109,083.28	100.00%
<b>6.00</b>	<b>PLAN DE ADECUACIÓN DPTO PILOTO</b>	<b>16,184.10</b>			-	<b>0.00%</b>	-	<b>0.00%</b>	<b>16,184.10</b>	<b>100.00%</b>
6.01	ADECUACIÓN DE DEPARTAMENTO PILOTO	16,184.10			-	0.00%	-	0.00%	16,184.10	100.00%
<b>7.00</b>	<b>PLAN COVID - 19</b>	<b>91,688.20</b>			<b>4,584.41</b>	<b>5.00%</b>	<b>4,584.41</b>	<b>5.00%</b>	<b>87,103.79</b>	<b>95.00%</b>
7.01	PLAN COVID 19	91,688.20			4,584.41	5.00%	4,584.41	5.00%	87,103.79	95.00%
<b>8.00</b>	<b>GASTOS GENERALES INDIRECTOS</b>	<b>465,633.02</b>			<b>18,020.00</b>	<b>3.87%</b>	<b>18,020.00</b>	<b>3.87%</b>	<b>447,613.02</b>	<b>96.13%</b>
8.01	GASTOS GENERALES INDIRECTOS	465,633.02			18,020.00	3.87%	18,020.00	3.87%	447,613.02	96.13%
<b>9.00</b>	<b>COSTO DIRECTO + GGD + GGI</b>	<b>19,090,953.90</b>			<b>354,110.81</b>		<b>354,110.81</b>		<b>18,736,843.09</b>	
	UTILIDAD %	-			-		-		-	
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>19,090,953.90</b>			<b>354,110.81</b>		<b>354,110.81</b>		<b>18,736,843.09</b>	
	IGV (15%)	2,863,643.08			53,116.62		53,116.62		2,810,526.46	
	<b>TOTAL</b>	<b>21,954,596.98</b>			<b>407,227.43</b>		<b>407,227.43</b>		<b>21,547,369.55</b>	

Fuente: Valorización mensual de obra – Archivos de la empresa (2021)

Luego de unos meses en el proyecto tuvo diferentes actividades que fueron incidentes tanto en el tiempo como en el costo del presupuesto. En las cuales estas corresponden a las partidas de movimiento de tierras y micropilotes (Ver figura 21), el desarrollo de las partidas se explicará de manera breve.

En la etapa de movimiento de tierra y sostenimiento, por el mes de setiembre del 2021 se iniciaron las excavaciones localizadas por medio de apertura de paños manteniendo una secuencia de 1 y 2.

**Figura 42**  
*Apertura de paños – Secuencia 1 y 2*



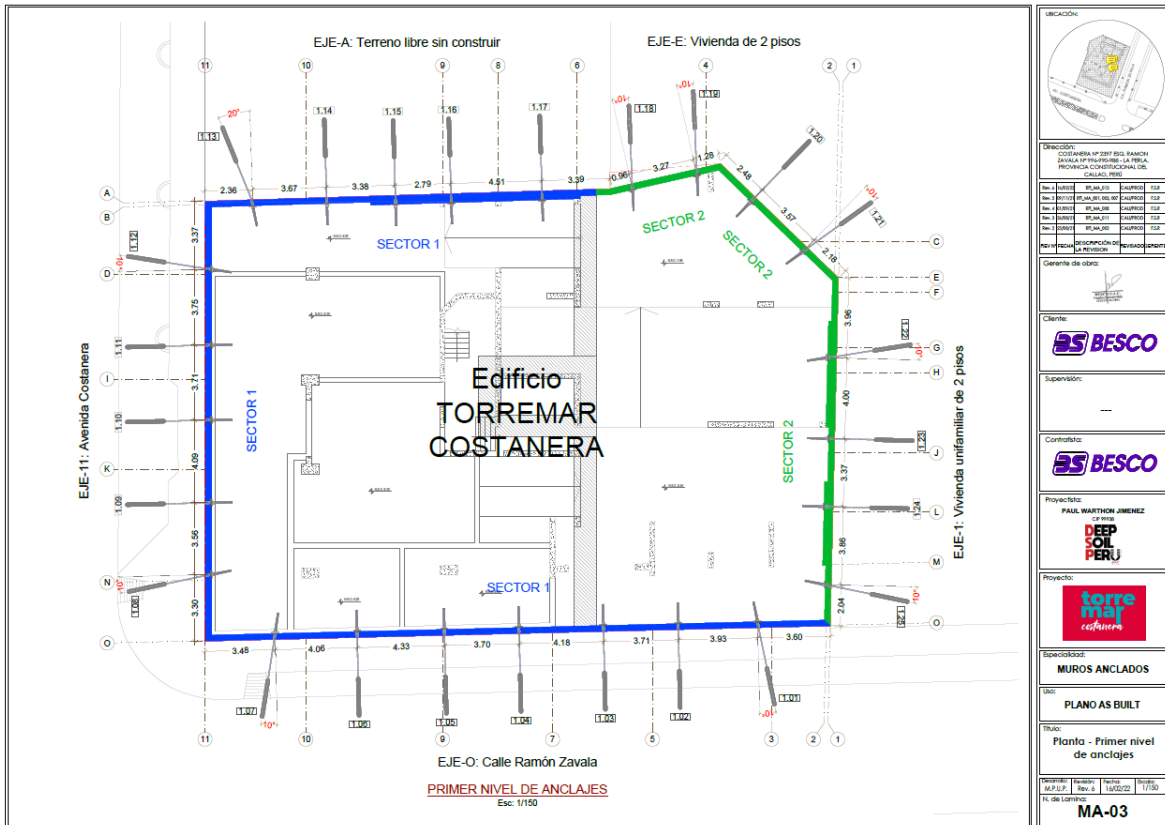
**Nota :**  
L3=Longitud de los empalmes de acero (indicado por el especialista estructural).

Fuente: Planos Asbuilt – Torre Mar (2022)

Este procedimiento de excavación se llevó a cabo para la construcción de los muros pantalla y sus respectivos anclajes postensados en todo el perímetro del terreno de la obra y para la ejecución de los muros pantalla se desarrolló once etapas en secuencia para los tres niveles (3 sótanos) (Ver Anexo N° 04).

En la obra se ejecutó dos niveles de muro pantalla con anclajes, ambos con dos sectorizaciones: sector 1 (17 anclajes) y sector 2 (8 anclajes). En la figura 23 se muestra la sectorización de los anclajes:

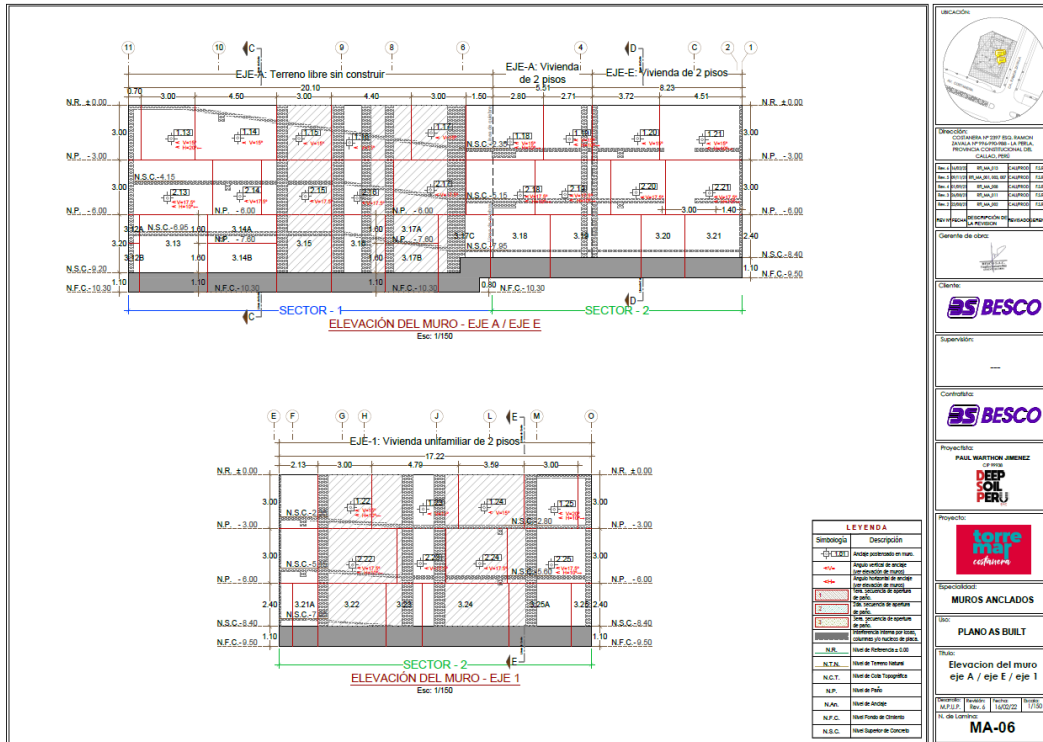
**Figura 43**  
Primer y segundo nivel de anclajes



Elaboración: Planos Asbuilt – Torre Mar (2022)

En el proyecto las dimensiones de los muros pantallas tuvo una altura de 3.00m con un espesor de 30cm. En la figura 24 se muestra las elevaciones de los muros pantalla de los ejes A-E (terreno libre) y eje 1 (viviendas colindantes).

**Figura 44**  
Elevación del muro pantalla



Fuente: Planos Asbuilt – Torre Mar (2022)

En la Figura 46, se observa la excavación localizada en el sector 1 del primer nivel mediante la secuencia de apertura de paños 1 y 2 (Ver figura 22).

**Figura 45**  
Excavación localizada – Sector 1 Nivel 1



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 47, se observa el proceso de encofrado del muro pantalla para el vaciado de concreto  $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$  en el sector 1 - nivel 2.

**Figura 46**

*Encofrado del muro pantalla – SIN2*

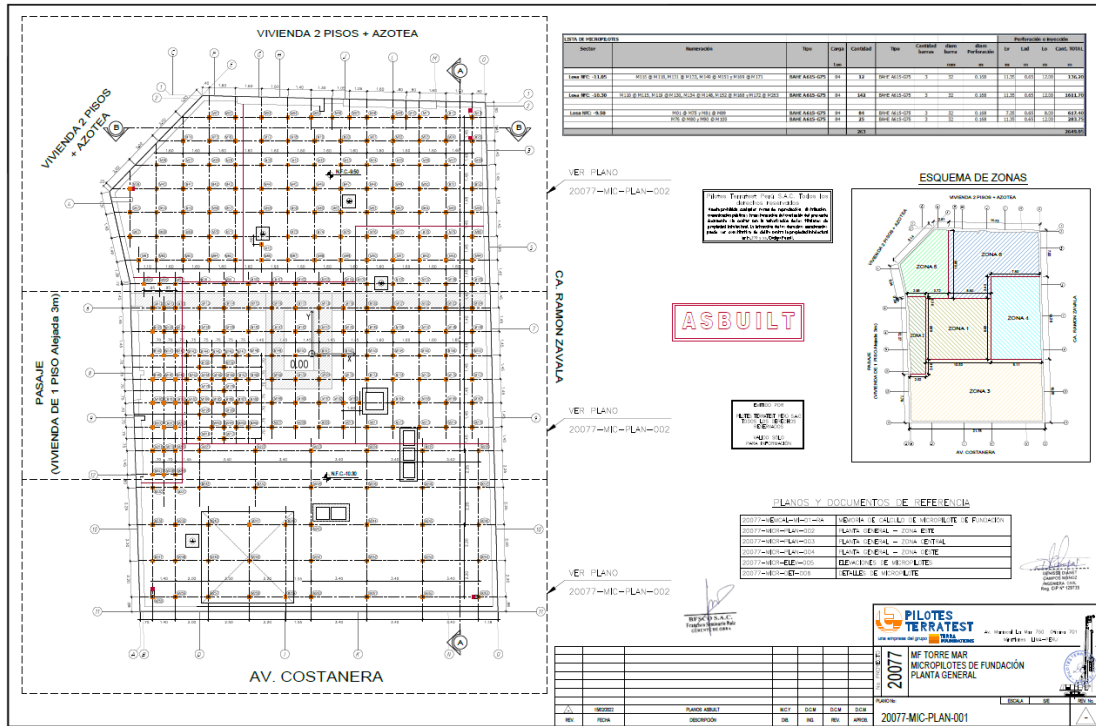


Fuente: Elaboración propia

Una vez culminado los dos niveles de muros pantalla y anclajes se procede con la ejecución del tercer nivel hasta llegar al nivel  $-9.20\text{m}$ . Para esto al proyecto se le realizó un estudio de mecánica de suelos con fines de cimentación, que luego de la evaluación del análisis geotécnico de la cimentación se dio por optar por la metodología de aplicar micropilotes en el proyecto por el mes de enero del 2022. Con la colaboración de la empresa PILOTES TERRATEST se elaboró la memoria de cálculo basados en los estudios de mecánica de suelos y análisis previos y se obtuvo el resultado de ejecutar 263 micropilotes en todo el terreno.

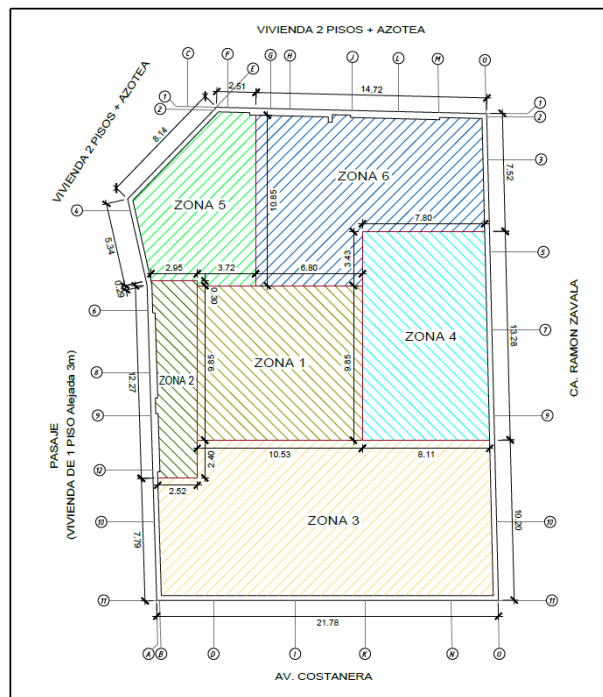
La ejecución de los micropilotes se dio en seis sectores y cada sector tuvo una cantidad de micropilotes, el sector 1 (60 micropilotes), sector 2 (28 micropilotes), sector 3 (40 micropilotes), sector 4 (45 micropilotes), sector 5 (30 micropilotes) y sector 6 (60 micropilotes).

**Figura 47**  
Plano de micropilotes – Pilotes Terratest



Fuente: Planos Asbuilt – Torre Mar (2022)

**Figura 48**  
Esquema de zonas

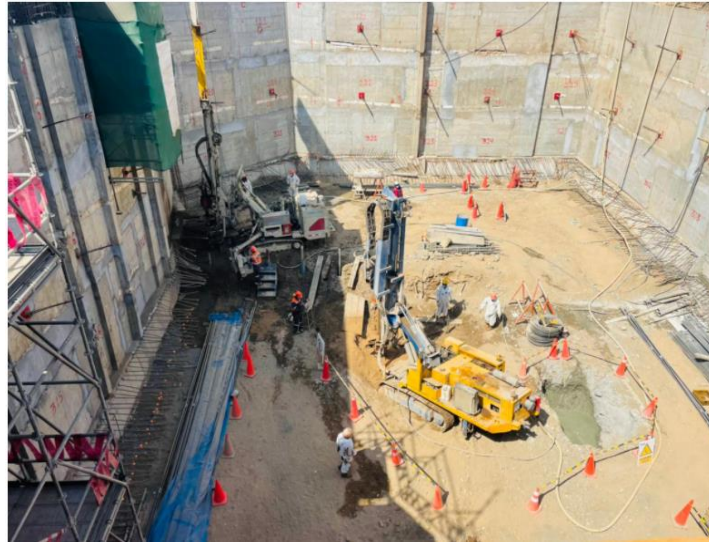


Fuente: Planos Asbuilt – Torre Mar (2022)

En la Figura 50 se muestra la perforación de los micropilotes N° 149 en el sector 1 y N° 82 en el sector 5.

**Figura 49**

*Perforación de micropilotes M149 y M82*



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 51 se muestra la perforación de los micropilotes N° 55 en el sector 5 y N° 7 en el sector 6.

**Figura 50**

*Perforación de micropilotes M55 y M7*



Fuente: Elaboración propia



A continuación, se muestra la valorización acumulada al mes de enero del 2022 (movimiento de tierras y micropilotes):

**Tabla 10**

Valorización N° 07 – enero 22

VALORIZACIÓN MENSUAL DE OBRA N° 07 - ENERO 2022										
ITEM	DESCRIPCIÓN	PARCIAL (S/.)	ANTERIOR		ACTUAL		ACUMULADO		SALDO POR VALORIZAR	
			PARCIAL S/.	%	PARCIAL S/.	%	PARCIAL S/.	%	PARCIAL S/.	%
<b>1.00</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>	<b>2,768,134.45</b>	<b>582,846.92</b>	<b>21.06%</b>	<b>60,202.03</b>	<b>2.17%</b>	<b>643,048.95</b>	<b>23.23%</b>	<b>2,125,085.50</b>	<b>76.77%</b>
1.01	OBRAS PRELIMINARES	70,208.57	61,036.13	86.94%	-	0.00%	61,036.13	86.94%	9,172.44	13.06%
1.02	INSTALACIONES PROVISIONALES	475,074.44	208,414.97	43.87%	14,871.23	3.13%	223,286.20	47.00%	251,788.24	53.00%
1.03	SERVICIOS PROVISIONALES	823,226.48	167,071.59	20.29%	16,719.70	2.03%	183,791.29	22.33%	639,435.19	77.67%
1.04	EQUIPOS	585,982.87	22,737.28	3.88%	14,140.58	2.41%	36,877.86	6.29%	549,105.01	93.71%
1.05	TRANSPORTE	111,348.24	32,492.77	29.18%	3,662.04	3.29%	36,154.81	32.47%	75,193.43	67.53%
1.06	CALIDAD	157,447.94	27,978.49	17.77%	4,471.52	2.84%	32,450.01	20.61%	124,997.93	79.39%
1.07	BIENESTAR SOCIAL	21,130.00	3,988.15	18.87%	-	0.00%	3,988.15	18.87%	17,141.85	81.13%
1.08	SSOMA	523,715.91	59,127.54	11.29%	6,336.96	1.21%	65,464.50	12.50%	458,251.41	87.50%
<b>2.00</b>	<b>EDIFICIO</b>	<b>9,013,574.96</b>	<b>278,766.35</b>	<b>3.09%</b>	<b>-</b>	<b>0.00%</b>	<b>278,766.35</b>	<b>3.09%</b>	<b>8,734,808.61</b>	<b>96.91%</b>
2.01	ACERO	1,029,937.11	-	-	-	0.00%	-	0.00%	1,029,937.11	100.00%
2.02	ENCOFRADO	758,902.13	-	-	-	0.00%	-	0.00%	758,902.13	100.00%
2.03	CONCRETO	740,901.23	-	-	-	0.00%	-	0.00%	740,901.23	100.00%
2.04	ARQUITECTURA	1,705,984.32	-	-	-	0.00%	-	0.00%	1,705,984.32	100.00%
2.05	ACABADOS	1,931,707.21	-	-	-	0.00%	-	0.00%	1,931,707.21	100.00%
2.06	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	791,870.25	-	-	-	0.00%	-	0.00%	791,870.25	100.00%

**VALORIZACIÓN MENSUAL DE OBRA N° 07 – ENERO 2022**

ITEM	DESCRIPCIÓN	PARCIAL (S/.)	ANTERIOR		ACTUAL		ACUMULADO		SALDO POR VALORIZAR	
			PARCIAL S/.	%	PARCIAL S/.	%	PARCIAL S/.	%	PARCIAL S/.	%
2.07	INSTALACIONES SANITARIAS	394,876.17	-	-	-	0.00%	-	0.00%	394,876.17	100.00%
2.08	INSTALACIONES ACI	74,411.66	-	-	-	0.00%	-	0.00%	74,411.66	100.00%
2.09	INSTALACIONES GAS	247,847.98	-	-	-	0.00%	-	0.00%	247,847.98	100.00%
2.10	INSTALACIONES MECÁNICAS	93,830.70	-	-	-	0.00%	-	0.00%	93,830.70	100.00%
2.11	EQUIPAMIENTO	1,243,306.20	278,766.35	22.42%	-	0.00%	278,766.35	22.42%	964,539.85	77.58%
<b>3.00</b>	<b>OBRAS EXTERIORES</b>	<b>4,621,835.46</b>	<b>1,646,428.98</b>	<b>35.62%</b>	<b>741,087.27</b>	<b>16.03%</b>	<b>2,387,516.25</b>	<b>51.66%</b>	<b>2,234,319.21</b>	<b>48.34%</b>
3.01	MOV DE TIERRAS (OE)	1,454,536.85	770,288.01	52.96%	681,491.90	46.85%	1,451,779.91	99.81%	2,756.94	0.19%
3.02	MUROS DE CONTENCIÓN	801,054.42	798,200.48	99.64%	-	0.00%	798,200.48	99.64%	2,853.94	0.36%
3.03	ACERO (OE)	400,210.35	42,240.13	10.55%	46,851.79	11.71%	89,091.92	22.26%	311,118.43	77.74%
3.04	ENCOFRADO (OE)	245,364.34	2,190.26	0.89%	164.83	0.07%	2,355.09	0.96%	243,009.25	99.04%
3.05	CONCRETO (OE)	548,993.56	33,510.10	6.10%	2,780.25	0.51%	36,290.35	6.61%	512,703.21	93.39%
3.06	ARQUITECTURA OE	156,531.72	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	156,531.72	100.00%
3.07	ACABADOS OE	107,261.49	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	107,261.49	100.00%
3.08	IIEE OE	79,524.44	-	0.00%	9,798.50	12.32%	9,798.50	12.32%	69,725.94	87.68%
3.09	IISS OE	16,839.50	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	16,839.50	100.00%
3.10	ACI OE	96,988.45	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	96,988.45	100.00%
3.11	INSTALACIONES MECÁNICAS OE	87,029.06	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	87,029.06	100.00%
3.12	EQUIPAMIENTO OE	320,401.76	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	320,401.76	100.00%
3.13	AREA COMUN	307,099.52	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	307,099.52	100.00%

MENSUAL DE OBRA N° 07 – ENERO 2022										
ITEM	DESCRIPCIÓN	PARCIAL (S/.)	ANTERIOR		ACTUAL		ACUMULADO		SALDO POR VALORIZAR	
			PARCIAL S/.	%	PARCIAL S/.	%	PARCIAL S/.	%	PARCIAL S/.	%
<b>4.00</b>	<b>GASTOS GENERALES DIRECTOS</b>	<b>2,004,820.42</b>	<b>532,302.92</b>	26.55%	<b>98,441.33</b>	<b>4.91%</b>	<b>630,744.25</b>	<b>31.46%</b>	<b>1,374,076.17</b>	<b>68.54%</b>
4.01	PERSONAL EMPLEADO	1,510,340.01	366,313.39	24.25%	81,546.84	5.40%	447,860.23	29.65%	1,062,479.78	70.35%
4.02	GASTOS ADMINISTRATIVOS	415,980.41	124,991.93	30.05%	15,395.09	3.70%	140,387.02	33.75%	275,593.39	66.25%
4.03	SEGUROS	78,500.00	40,997.60	52.23%	1,499.40	1.91%	42,497.00	54.14%	36,003.00	45.86%
<b>5.00</b>	<b>POST VENTA</b>	<b>109,083.28</b>	-	0.00%	-	<b>0.00%</b>	-	<b>0.00%</b>	<b>109,083.28</b>	<b>100.00%</b>
5.01	POST VENTA	109,083.28	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	109,083.28	100.00%
<b>6.00</b>	<b>PLAN DE ADECUACIÓN DPTO PILOTO</b>	<b>16,184.10</b>	-	0.00%	-	<b>0.00%</b>	-	<b>0.00%</b>	<b>16,184.10</b>	<b>100.00%</b>
6.01	ADECUACIÓN DE DEPARTAMENTO PILOTO	16,184.10	-	0.00%	-	0.00%	-	0.00%	16,184.10	100.00%
<b>7.00</b>	<b>PLAN COVID - 19</b>	<b>91,688.20</b>	<b>23,151.26</b>	25.25%	<b>4,978.67</b>	<b>5.43%</b>	<b>28,129.93</b>	<b>30.68%</b>	<b>63,558.27</b>	<b>69.32%</b>
7.01	PLAN COVID 19	91,688.20	23,151.26	25.25%	4,978.67	5.43%	28,129.93	30.68%	63,558.27	69.32%
<b>8.00</b>	<b>GASTOS GENERALES INDIRECTOS</b>	<b>465,633.02</b>	<b>209,251.03</b>	44.94%	-	<b>0.00%</b>	<b>209,251.03</b>	<b>44.94%</b>	<b>256,381.99</b>	<b>55.06%</b>
8.01	GASTOS GENERALES INDIRECTOS	465,633.02	209,251.03	44.94%	-	0.00%	209,251.03	44.94%	256,381.99	55.06%
<b>9.00</b>	<b>COSTO DIRECTO + GGD + GGI</b>	<b>19,090,953.90</b>	<b>3,272,747.46</b>		<b>904,709.30</b>		<b>4,177,456.76</b>		<b>14,913,497.14</b>	
	UTILIDAD %	-								
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>19,090,953.90</b>	<b>3,272,747.46</b>		<b>904,709.30</b>		<b>4,177,456.76</b>		<b>14,913,497.14</b>	
	IGV (15%)	2,863,643.08	490,912.12		135,706.40		626,618.51		2,237,024.57	
	<b>TOTAL</b>	<b>21,954,596.98</b>	<b>,763,659.58</b>		<b>1,040,415.70</b>		<b>4,804,075.27</b>		<b>17,150,521.71</b>	

Fuente: Valorización mensual de obra – Archivos de la empresa (2022)

Para obtener la valorización al final de cada mes y como parte de mis responsabilidades, se detalla de la siguiente manera:

1. Recopilación de los datos esenciales al final de cada mes, incluyendo informes de avance (resúmenes de valorizaciones), listas de materiales, registro de horas hombre trabajadas, ordenes de servicios y otros trabajos.
2. Verificación de los metrados en campo, en este punto aseguramos la exactitud de los metrados ejecutados, destacando la importancia de realizar una visita en campo para validar el avance. Para este trabajo, imprimí la valorización anterior y me dirijo a campo donde veo por cada partida su ejecución y en qué estado se encuentra la obra. Mediante un formato interno y con la colaboración del jefe de oficina técnica se aprobó como un respaldo para generar la valorización y obtener mejor resultado (Ver Anexo N° 5).
3. Una vez verificado en campo se procede a calcular los porcentajes para cada partida, considerando la cantidad de trabajo en comparación con el cronograma valorizado.
4. Luego de haber generado se presenta al jefe de oficina técnica para su VB°.
5. Posteriormente al VB° de la valorización, el jefe de oficina técnica es el encargado de enviar el documento a la inmobiliaria y al banco.

Una vez obtenida la valorización correspondiente con corte del último día del mes, la siguiente función que tengo es elaborar el formato de las provisiones de contabilidad; es decir que nos ayudará como una proyección para poder obtener el costo real a la fecha.

Esto se hace con el fin de obtener los costos que faltan realizar en la última semana del mes por ejecutar. A continuación, se muestra el formato BS.OT.FO.10: Formato de sustento de provisiones mensual para contabilidad:



Otra de mis funciones realizadas fue apoyar en la elaboración reporte operativo, es un documento donde reportamos los costos obtenidos hasta la fecha de manera mensual. Para el desarrollo se empieza colocando la programación de costo esperado obtener en el mes (valorización programada), se debe colocar la valorización proyectada ya que servirá para obtener los márgenes de las partidas de control (valorización mensual + provisiones). Luego se debe colocar los costos reales a la fecha y para ello debo ingresar al programa Dynamics y extraer las transacciones registradas, las cuales tengo que analizar como verificar si los costos estén bien cargadas a sus respectivas partidas que ocasiones el área de producción ingresa el material a la partida no correspondiente, un ejemplo es: los aparatos sanitarios (inodoros, lavatorios, grifería, etc.) se encuentran cargados en la partida de instalaciones sanitarias y éstas deberían ser cargadas a la partida de “acabados” de acuerdo con el presupuesto.

Por otro lado, también se deben de cargar las provisiones dentro del reporte operativo ya que estos costos forman parte del costo total ejecutado a la fecha. Luego se obtendrá el primer margen de brecha, la cual se tiene de la diferencia de la valorización del mes con el costo real obtenido del mes.

También se debe tomar en cuenta que en el reporte operativo indica un estimado real al término del proyecto, para esto se debe analizar las partidas faltantes por ejecutar. En el estimado final al término del proyecto se incluye los subcontratos, pedidos de compra y/o servicios con precios ya cerrados y otros trabajos adicionales que se pudiesen generar para culminar la obra. Esto llevará a que se realice un sustento de brecha explicando el porqué de los márgenes obtenidos.



“APLICACIÓN DEL VALOR GANADO EN EL CONTROL DE LOS COSTOS PARA UN PROYECTO MULTIFAMILIAR, CALLAO 2022”

Figura 52  
Reporte Operativo – enero 22

DESCU		FORMATO RESULTADOS OPERATIVOS DE COSTOS															CODIGO: RC.COT.F07	VERSION: 02	FECHA: 05/04/2028			
PROYECTO: TORREMAR COSTANERA																						
MES: Ene-22																						
Descripción	Ppto Venta	Acumulado Anterior				Actual - Enero 2021				Acumulado actual Enero 2021							Saldo de Obra			Estimado al Término		
		Programado	Valorización	Real	Fa (Avance) SPI	Fc (Costo) CPI	Fa (Avance) SPI	Fc (Costo) CPI	Programado	Valorización	Real (\$10)	Provisiones (\$C)	Real	Margen Ene	Fa (Avance) SPI	Fc (Costo) CPI	Saldo Teórico por Ejecutar	Saldo Costo por Ejecutar	CPI %	Costo Total de Obra	Margen Ene %	CPI %
<b>OBRAS PROVISIONALES</b>	<b>2,768,134.45</b>	<b>598,700.38</b>	<b>582,846.92</b>	<b>442,228.80</b>	<b>97%</b>	<b>132%</b>	<b>104%</b>	<b>103%</b>	<b>656,524.67</b>	<b>643,048.95</b>	<b>443,399.00</b>	<b>57,095.38</b>	<b>500,494.38</b>	<b>142,554.57</b>	<b>98%</b>	<b>128%</b>	<b>2,125,085.50</b>	<b>2,089,809.19</b>	<b>102%</b>	<b>2,590,303.57</b>	<b>177,830.88</b>	<b>107%</b>
OBRAS PRELIMINARES	70,208.57	56,950.47	61,036.13	51,016.88	107%	120%	0%	-	56,950.48	61,036.13	51,016.88	-	51,016.88	100.215	107%	100%	9,172.44	60,189.33	100%	10,219.24	117%	
INSTALACIONES PROVISIONALES	475,074.44	196,140.76	208,414.97	178,010.29	105%	117%	83%	112%	215,961.83	233,286.20	187,216.50	4,000.00	191,316.50	31,969.70	103%	117%	251,786.24	240,678.51	100%	431,995.01	43,079.43	110%
SERVICIOS PROVISIONALES	485,983.87	35,574.11	22,737.28	13,575.98	64%	167%	100%	109%	186,655.36	183,791.29	99,384.18	8,467.74	107,851.50	75,939.37	98%	170%	639,435.19	624,276.33	100%	732,578.25	90,648.23	112%
EQUIPOS	111,348.24	15,882.62	32,492.77	28,845.80	205%	113%	48%	101%	23,556.60	36,154.81	13,530.00	18,945.80	32,475.80	3,679.01	153%	111%	75,193.43	75,193.43	100%	107,669.23	3,679.01	103%
TRANSPORTE	157,447.94	55,232.74	27,978.49	27,439.90	51%	102%	-	102%	55,232.74	32,450.01	27,439.90	4,390.00	31,829.90	62.011	59%	102%	124,997.93	124,997.92	100%	156,827.82	62.12	100%
CALIDAD	21,330.00	5,549.00	3,988.15	3,895.95	72%	102%	-	-	5,549.00	3,988.15	3,895.95	-	3,895.95	92.20	72%	102%	17,141.85	17,141.89	100%	21,037.84	92.16	100%
BENEFICIAR SOCIAL	52,371.60	59,127.54	47,935.32	47,935.32	113%	123%	61%	83%	59,127.54	65,464.50	50,618.91	4,912.60	55,531.51	9,932.99	104%	118%	458,251.41	458,251.42	100%	513,782.93	9,932.98	102%
SODMA	9,013,274.96	168,207.30	278,766.35	278,766.35	166%	100%	0%	-	261,655.80	278,766.35	278,766.35	0.00	278,766.35	0.00	107%	100%	8,734,808.61	8,803,220.47	99%	9,081,986.82	-68,116.86	99%
ACERO	1,029,937.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,029,937.11	1,029,937.11	100%	1,029,937.11	0.00	100%
ENCOFRADO	758,902.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	758,902.13	758,902.13	100%	758,902.13	0.00	100%
CONCRETO	740,901.23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	740,901.23	740,901.23	100%	740,901.23	0.00	100%
ARQUITECTURA	1,705,984.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,705,984.32	1,705,984.32	100%	1,705,984.32	0.00	100%
ACABADOS	1,931,707.21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,931,707.21	1,931,707.21	100%	1,931,707.21	0.00	100%
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	791,870.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	808,160.51	808,160.51	98%	808,160.51	-16,290.26	98%
INSTALACIONES SANITARIAS	394,876.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	394,876.17	446,997.77	88%	446,997.77	-52,121.60	88%
INSTALACIONES ACI	74,411.66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74,411.66	74,411.66	100%	74,411.66	0.00	100%
INSTALACIONES GAS	247,847.98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	247,847.98	247,847.98	100%	247,847.98	0.00	100%
INSTALACIONES MECÁNICAS	93,830.70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	93,830.70	93,830.70	100%	93,830.70	0.00	100%
EQUIPAMIENTO	1,243,306.20	168,207.30	278,766.35	278,766.35	166%	100%	0%	-	261,655.80	278,766.35	278,766.35	0.00	278,766.35	0.00	107%	100%	964,539.85	964,539.85	100%	1,243,306.20	0.00	100%
<b>OBRAS EXTERIORES</b>	<b>4,621,835.46</b>	<b>1,808,936.51</b>	<b>1,646,428.98</b>	<b>1,655,780.81</b>	<b>91%</b>	<b>99%</b>	<b>137%</b>	<b>93%</b>	<b>2,349,219.77</b>	<b>2,387,516.25</b>	<b>1,299,042.84</b>	<b>1,152,086.91</b>	<b>2,451,129.75</b>	<b>-63,613.50</b>	<b>102%</b>	<b>97%</b>	<b>2,234,319.21</b>	<b>2,237,122.12</b>	<b>100%</b>	<b>4,688,251.87</b>	<b>-66,116.41</b>	<b>99%</b>
MOV DE TIERRAS (OE)	1,454,536.85	934,682.04	770,288.01	796,977.34	82%	97%	131%	94%	1,454,536.85	1,451,779.91	401,146.05	1,120,410.04	1,521,556.09	-69,776.18	100%	95%	2,756.94	6,251.58	44%	1,527,807.67	-73,270.82	95%
MUROS DE CONTENCIÓN	801,054.42	798,200.43	798,200.43	792,078.34	100%	103%	0%	0%	798,200.42	798,200.43	770,569.02	11,810.88	782,379.90	15,820.58	100%	102%	2,853.94	785,233.85	100%	785,233.85	15,820.57	102%
ACERO (OE)	400,210.35	42,240.13	42,240.13	42,172.25	100%	100%	229%	100%	62,668.59	89,991.92	78,825.43	10,667.49	88,892.92	19,000.00	142%	100%	311,118.83	311,118.83	100%	400,011.35	-1,900.00	100%
ENCOFRADO (OE)	245,364.34	303.81	2,190.26	6,370.00	721%	34%	-	14%	303.81	2,355.99	7,539.21	5,184.12	7,539.21	-5,184.12	775%	31%	243,009.25	243,174.06	100%	250,713.27	-5,348.88	98%
CONCRETO (OE)	548,993.56	33,510.10	33,510.10	38,182.88	100%	88%	-	100%	33,510.10	36,290.35	40,963.13	40,963.13	40,963.13	-4,672.78	108%	89%	512,703.21	507,703.19	101%	548,666.32	-317.24	100%
ARQUITECTURA DE ACABADOS DE	156,531.72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	156,531.72	156,531.71	100%	156,531.71	0.01	100%
ACABADOS DE	107,261.49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	107,261.49	107,261.49	100%	107,261.49	0.00	100%
HEE DE	79,524.44	-	-	-	-	-	-	100%	9,798.50	-	9,798.50	-	9,798.50	0.00	100%	69,725.94	69,725.93	100%	79,524.43	0.01	100%	
IISS DE	16,839.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,839.50	20,983.03	80%	20,983.03	-4,143.53	80%
ACI DE	96,988.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96,988.45	96,988.45	100%	96,988.45	0.00	100%
INSTALACIONES MECÁNICAS DE EQUIPAMIENTO DE	87,029.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87,029.06	87,029.06	100%	87,029.06	0.00	100%
AREA COMUN	320,401.76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	320,401.76	320,401.76	100%	320,401.76	0.00	100%
	307,099.52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	307,099.52	307,099.47	100%	307,099.47	0.05	100%
<b>GASTOS GENERALES DIRECTOS</b>	<b>2,604,820.82</b>	<b>553,328.86</b>	<b>532,302.92</b>	<b>504,791.93</b>	<b>96%</b>	<b>175%</b>	<b>81%</b>	<b>133%</b>	<b>674,948.74</b>	<b>600,744.25</b>	<b>377,779.94</b>	<b>1,298.00</b>	<b>379,077.54</b>	<b>251,666.71</b>	<b>93%</b>	<b>166%</b>	<b>1,374,076.17</b>	<b>1,290,334.32</b>	<b>106%</b>	<b>1,669,511.86</b>	<b>335,088.94</b>	<b>120%</b>
PERSONAL EMPLEADO	1,516,940.01	360,831.74	366,313.39	200,119.41	102%	183%	87%	122%	454,461.31	447,860.23	267,030.03	1,298.00	267,030.03	180,830.21	99%	168%	1,062,478.78	974,657.58	109%	1,241,687.60	386,652.41	122%
GASTOS ADMINISTRATIVOS	415,980.41	130,490.52	124,991.93	79,109.13	96%	158%	58%	209%	156,981.43	140,387.62	85,186.73	1,298.00	86,484.73	53,902.29	89%	162%	275,589.39	270,773.74	102%	357,258.47	58,721.94	116%
SEGUROS	78,500.00	62,006.60	40,997.60	25,562.78	66%	160%	100%	-	63,500.00	42,497.00	25,562.78	-	25,562.78	16,934.21	67%	166%	36,003.00	45,003.00	80%	70,565.79	7,934.21	111%
<b>POST VENTA</b>	<b>109,083.28</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	-	-	-	-	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>109,083.28</b>	<b>109,083.28</b>	<b>100%</b>	<b>109,083.28</b>	<b>0.00</b>	<b>100%</b>
PLAN DE ADECUACIÓN OPTO PILOTO	16,184.10	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16,184.10	16,184.10	100%	16,184.10	0.00	100%
PLAN COVID-19	91,888.20	23,380.49	23,151.26	15,028.73	99%	154%	121%	101%	27,506.46	28,129.93	19,937.73	0.00	19,937.73	8,192.20	102%	141%	63,558.27	63,558.27	100%	83,496.00	8,192.20	110%
<b>COSTO DIRECTO + GG DIRECTOS + POST VENTA</b>	<b>18,625,320.87</b>	<b>3,152,553.54</b>	<b>3,063,496.43</b>	<b>2,896,596.02</b>	<b>0.07</b>	<b>114%</b>	<b>111%</b>	<b>97%</b>	<b>3,969,855.44</b>	<b>3,968,205.73</b>	<b>2,418,925.46</b>	<b>1,210,480.29</b>	<b>3,629,405.75</b>	<b>338,799.98</b>	<b>100%</b>	<b>109%</b>	<b>14,657,115.14</b>	<b>14,609,411.75</b>	<b>100%</b>	<b>18,238,817.49</b>	<b>386,503.38</b>	<b>102%</b>
<b>GASTOS GENERALES INDIRECTOS</b>	<b>465,633.02</b>	<b>209,251.03</b>	<b>209,251.03</b>	<b>209,251.03</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>209,251.03</b>	<b>209,251.03</b>	<b>209,251.03</b>	<b>0.00</b>	<b>209,251.03</b>	<b>0.00</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>256,381.99</b>	<b>256,381.99</b>	<b>100%</b>	<b>465,633.02</b>	<b>-</b>	<b>100%</b>
<b>PROYECTO TORREMAR</b>	<b>19,090,953.89</b>	<b>3,361,804.57</b>	<b>3,272,747.46</b>																			

Otra de las funciones realizadas es presentar un informe mensual donde se recopila toda la información de las distintas áreas (calidad, producción, SSOMA, administración y oficina técnica). Como asistente de oficina técnica me encargo de generar los informes mensuales del área de oficina técnica donde presentamos distintos formatos y sustentamos el control de costos de cómo se va desarrollando el proyecto, así mismo, este informe contiene el avance ejecutado en cada una de las partidas mediante porcentajes. Entre los formatos a presentar se encuentra el panel fotográfico con imágenes del avance más relevante del proyecto por cada mes, el reporte operativo donde vemos el desempeño de los costos del mes acompañado del análisis de brechas y sustentar las pérdidas o ganancias que se tenga por cada partida y finalmente se presenta un resumen consolidado donde vemos los porcentajes de avance a nivel global (edificio y sótanos).

Con respecto a control de costos de la obra de manera mensual, esta es una función donde revisé cada una de las valorizaciones elaboradas y presentadas a la inmobiliaria. Esta información me ayuda para ver si la obra tiene un buen avance o se encuentra retrasada, de tal forma que tenemos que comparar los porcentajes del avance ejecutado vs el programado según el cronograma máster que cuenta la obra.

Es así que para realizar el ejercicio realizó un resumen de valorización de los 18 meses (plazo de ejecución) de las valorizaciones ejecutadas y la valorización programada.

En la “**Tabla 11**”, se puede apreciar las valorizaciones desde el inicio de la obra hasta su culminación, también podemos observar los porcentajes de avance programado acumulado y los porcentajes de avance ejecutado acumulado mes a mes, lo cual indica que la obra llegó a ejecutarse al 100%.



**Tabla 11**

*Cuadro resumen de valorizaciones – Programado y ejecutado*

RESUMEN DE VALORIZACIONES									
N° VAL.	MES	VALORIZACIÓN PROGRAMADA				VALORIZACIÓN EJECUTADA			
		VAL. (S/.)	% AVANCE	VAL. ACUM. (S/.)	% AVANCE ACUM.	VAL. (S/.)	% AVANCE	VAL. ACUM. (S/.)	% AVANCE ACUM.
N° 01	Jul-21	354,110.82	1.85%	354,110.82	1.85%	354,110.81	1.85%	354,110.81	1.85%
N° 02	Ago-21	357,403.06	1.87%	711,513.87	3.73%	322,665.34	1.69%	676,776.15	3.55%
N° 03	Set-21	470,018.17	2.46%	1,181,532.04	6.19%	527,908.87	2.77%	1,204,685.02	6.31%
N° 04	Oct-21	441,017.48	2.31%	1,622,549.52	8.50%	438,121.62	2.29%	1,642,806.64	8.61%
N° 05	Nov-21	761,171.89	3.99%	2,383,721.41	12.49%	772,593.83	4.05%	2,415,400.47	12.65%
N° 06	Dic-21	987,942.73	5.17%	3,371,664.14	17.66%	857,346.99	4.49%	3,272,747.46	17.14%
N° 07	Ene-22	824,861.47	4.32%	4,196,525.61	21.98%	904,709.30	4.74%	4,177,456.76	21.88%
N° 08	Feb-22	1,210,244.27	6.34%	5,406,769.88	28.32%	916,836.39	4.80%	5,094,293.15	26.68%
N° 09	Mar-22	1,191,892.93	6.24%	6,598,662.81	34.56%	1,133,542.70	5.94%	6,227,835.85	32.62%
N° 10	Abr-22	1,422,125.26	7.45%	8,020,788.07	42.01%	1,240,751.37	6.50%	7,468,587.22	39.12%
N° 11	May-22	2,137,569.67	11.20%	10,158,357.74	53.21%	1,801,700.85	9.44%	9,270,288.07	48.56%
N° 12	Jun-22	1,689,720.66	8.85%	11,848,078.40	62.06%	1,831,899.32	9.60%	11,102,187.39	58.15%
N° 13	Jul-22	1,800,180.58	9.43%	13,648,258.98	71.49%	1,423,717.98	7.46%	12,525,905.37	65.61%

N° 14	Ago-22	1,128,229.00	5.91%	14,776,487.97	77.40%	1,269,913.64	6.65%	13,795,819.01	72.26%
N° 15	Set-22	1,147,544.97	6.01%	15,924,032.94	83.41%	1,497,307.51	7.84%	15,293,126.52	80.11%
N° 16	Oct-22	1,747,040.07	9.15%	17,671,073.01	92.56%	1,231,053.41	6.45%	16,524,179.93	86.56%
N° 17	Nov-22	905,595.17	4.74%	18,576,668.17	97.31%	2,080,403.91	10.90%	18,604,583.84	97.45%
N° 18	Dic-22	514,285.72	2.69%	19,090,953.89	100.00%	486,370.05	2.55%	19,090,953.89	100.00%
		19,090,953.89				19,090,953.89			

Fuente: Informes mensuales de obra – Archivos de la empresa (2021 – 2022)

después de obtener los montos de cada valorización, se llevó a cabo un análisis de costos utilizando la metodología de valor ganado teniendo diversos objetivos estratégicos para mejorar la gestión del proyecto. En primer lugar, se busca obtener el costo real generado por la obra mes a mes para una evaluación detallada de la situación financiera en tiempo real, permitiéndonos realizar un seguimiento del presupuesto y cronograma valorizado, incorporando los costos reales para una visión más precisa.

En segundo lugar, la comparación entre los porcentajes ejecutados y programados, basada en el costo real, permitió evaluar la eficiencia y eficacia del proyecto para determinar los índices de rendimiento SPI (Índice de rendimiento del cronograma) y CPI (Índice de rendimiento del costo) y evaluar al proyecto en términos de tiempo y costos.

En tercer lugar, se destaca la importancia de aplicar la metodología de valor ganado en proyectos de construcción facilitando una visión del desempeño financiero, sino que también ofrece herramientas para entender el estado del proyecto en relación con el alcance, costos y tiempo

Finalmente, se busca lograr las proyecciones más certeras sobre el futuro del proyecto, incluyendo la estimación de los costos al término de la obra. Además, controlar, pronosticar e informar sobre el avance del proyecto en términos de costo, alcance y el tiempo que se ha vuelto una herramienta esencial para asegurar el éxito y la eficiencia al finalizar la obra. En resumen, la aplicación de la metodología de valor ganado resulta fundamental para mejorar la gestión y los resultados de la obra.

La implementación de la metodología del valor ganado se revela como un método efectivo para evaluar el rendimiento del proyecto al comparar su avance real vs el planificado. Este enfoque no solo permite identificar desviaciones, sino que también facilita la evaluación de tendencias proporcionando una base para formular pronósticos y tomar decisiones informadas para alcanzar los objetivos del proyecto. Como primer paso crucial consiste en establecer la línea base de medición del desempeño, conocida como Performance Measurement Baseline (PMB). Esta línea base cumple varios roles fundamentales:

- Representa la planificación detallada del expediente técnico en cuanto a costos y programación.
- Facilita la comparación de los datos y la evaluación continua del desempeño del proyecto.
- Asocia el alcance de los trabajos, los plazos asociados a la ejecución y el cálculo de costos y recursos. Los tres parámetros claves son:
  - a) Alcance: lista de actividades y/o estructura de desglose del trabajo.
  - b) Costo: es el presupuesto del proyecto.
  - c) Cronograma o tiempo: cronograma de ejecución.

La combinación de estos tres parámetros (alcance, costo y tiempo) forma la línea base del desempeño del proyecto, comúnmente conocida como la “Curva S”.

Para obtener los datos de desempeño del proyecto y la línea base, utilizaremos las valorizaciones mensuales de la obra desde julio del 2021 a diciembre del 2022, para ello presentamos en la **Tabla 12** el resumen de los montos programados (PV=valor planificado), montos valorizados (EV=valor ganado) y costos reales (AC=costo real) de la obra:

**Tabla 12**

*Resumen de valorizaciones – julio 2021 a diciembre 2022*

RESUMEN DE VALORIZACIONES												
MES	VALORIZACIÓN PROGRAMADA (PV)				VALORIZACIÓN EJECUTADA (EV)				VALORIZACIÓN REAL (AC)			
	MONTO (S/.)	% AVANCE	MONTO ACUM. (S/.)	% AVANCE ACUM.	MONTO (S/.)	% AVANCE	MONTO ACUM. (S/.)	% AVANCE ACUM.	MONTO (S/.)	% AVANCE	MONTO ACUM. (S/.)	% AVANCE ACUM.
Jul-21	354,110.82	1.85%	354,110.82	1.85%	354,110.81	1.85%	354,110.81	1.85%	207,829.55	1.09%	207,829.55	1.11%
Ago-21	357,403.06	1.87%	711,513.87	3.73%	322,665.34	1.69%	676,776.15	3.55%	319,370.83	1.67%	527,200.38	2.82%
Set-21	470,018.17	2.46%	1,181,532.04	6.19%	527,908.87	2.77%	1,204,685.02	6.31%	474,544.04	2.49%	1,001,744.42	5.35%
Oct-21	441,017.48	2.31%	1,622,549.52	8.50%	438,121.62	2.29%	1,642,806.64	8.61%	361,255.95	1.89%	1,363,000.37	7.28%
Nov-21	761,171.89	3.99%	2,383,721.41	12.49%	772,593.83	4.05%	2,415,400.47	12.65%	709,667.02	3.72%	2,072,667.39	11.07%
Dic-21	987,942.73	5.17%	3,371,664.14	17.66%	857,346.99	4.49%	3,272,747.46	17.14%	833,179.66	4.36%	2,905,847.05	15.52%
Ene-22	824,861.47	4.32%	4,196,525.61	21.98%	904,709.30	4.74%	4,177,456.76	21.88%	932,809.73	4.89%	3,838,656.78	20.50%
Feb-22	1,210,244.27	6.34%	5,406,769.88	28.32%	916,836.39	4.80%	5,094,293.15	26.68%	918,456.99	4.81%	4,757,113.77	25.41%
Mar-22	1,191,892.93	6.24%	6,598,662.81	34.56%	1,133,542.70	5.94%	6,227,835.85	32.62%	1,107,652.29	5.80%	5,864,766.06	31.33%

Abr-22	1,422,125.26	7.45%	8,020,788.07	42.01%	1,240,751.37	6.50%	7,468,587.22	39.12%	1,291,418.56	6.76%	7,156,184.62	38.22%
May-22	2,137,569.67	11.20%	10,158,357.74	53.21%	1,801,700.85	9.44%	9,270,288.07	48.56%	1,868,949.17	9.79%	9,025,133.79	48.21%
Jun-22	1,689,720.66	8.85%	11,848,078.40	62.06%	1,831,899.32	9.60%	11,102,187.39	58.15%	1,963,002.99	10.28%	10,988,136.78	58.69%
Jul-22	1,800,180.58	9.43%	13,648,258.98	71.49%	1,423,717.98	7.46%	12,525,905.37	65.61%	1,471,564.91	7.71%	12,459,701.69	66.55%
Ago-22	1,128,229.00	5.91%	14,776,487.97	77.40%	1,269,913.64	6.65%	13,795,819.01	72.26%	1,269,068.55	6.65%	13,728,770.24	73.33%
Set-22	1,147,544.97	6.01%	15,924,032.94	83.41%	1,497,307.51	7.84%	15,293,126.52	80.11%	949,592.56	4.97%	14,678,362.80	78.40%
Oct-22	1,747,040.07	9.15%	17,671,073.01	92.56%	1,231,053.41	6.45%	16,524,179.93	86.56%	1,379,803.64	7.23%	16,058,166.44	85.77%
Nov-22	905,595.17	4.74%	18,576,668.17	97.31%	2,080,403.91	10.90%	18,604,583.84	97.45%	2,152,116.92	11.27%	18,210,283.36	97.27%
Dic-22	514,285.72	2.69%	19,090,953.89	100.00%	486,370.05	2.55%	19,090,953.89	100.00%	511,090.40	2.68%	18,721,373.75	100.00%
	19,090,953.89				19,090,953.89						18,721,373.75	

Fuente: Elaboración propia

De la “**Tabla 12**”, se utilizará la columna de los montos acumulados de la valorización programada (PV), los montos acumulados de la valorización ejecutada (EV), y, por último, los montos acumulados del costo real (AC) del proyecto. Estos datos serán esenciales para realizar el análisis detallado de las variaciones y comprender la evolución del proyecto durante su ejecución. La comparación entre la planificación y ejecución nos brindará información valiosa sobre las posibles desviaciones, permitiendo ajustar estrategias para mejorar el rendimiento y gestión en futuro proyectos, y esos son los siguientes:

- SV: variación del cronograma

- CV: variación del costo
- SPI: índice de desempeño del cronograma
- CPI: índice de desempeño del costo

A continuación, se presenta en la “**Tabla 13**” el cálculo de la variación del cronograma (SV) que es la diferencia de valor ganado (EV) y el valor planificado (PV), y variación del costo (CV) es la diferencia valor ganado (EV) menos el costo real (AC).

**Tabla 13**  
*Cuadro de análisis de variables*

ANÁLISIS DE VARIABLES					
MES	VALORIZACIÓN PROGRAMADA PV (S/.)	VALORIZACIÓN PROGRAMADA EV (S/.)	VALORIZACIÓN REAL AC (S/.)	VARIACIÓN DEL CRONOGRAMA SV=EV-PV	VARIACIÓN DEL COSTO CV=EV-AC
Jul-21	354,110.82	354,110.81	207,829.55	-	0.01
Ago-21	711,513.87	676,776.15	527,200.38	-	34,737.72
Set-21	1,181,532.04	1,204,685.02	1,001,744.42		202,940.60
Oct-21	1,622,549.52	1,642,806.64	1,363,000.37		279,806.27
Nov-21	2,383,721.41	2,415,400.47	2,072,667.39		342,733.08
Dic-21	3,371,664.14	3,272,747.46	2,905,847.05	-	98,916.68
Ene-22	4,196,525.61	4,177,456.76	3,838,656.78	-	9,068.85
Feb-22	5,406,769.88	5,094,293.15	4,757,113.77	-	312,476.73
Mar-22	6,598,662.81	6,227,835.85	5,864,766.06	-	370,826.96
Abr-22	8,020,788.07	7,468,587.22	7,156,184.62	-	552,200.85
May-22	10,158,357.74	9,270,288.07	9,025,133.79	-	888,069.67
Jun-22	11,848,078.40	11,102,187.39	10,988,136.78	-	745,891.01
Jul-22	13,648,258.98	12,525,905.37	12,459,701.69	-	1,122,353.61
Ago-22	14,776,487.97	13,795,819.01	13,728,770.24	-	980,668.97
Set-22	15,924,032.94	15,293,126.52	14,678,362.80	-	630,906.43
Oct-22	17,671,073.01	16,524,179.93	16,058,166.44	-	1,146,893.08
Nov-22	18,576,668.17	18,604,583.84	18,210,283.36		27,915.67
Dic-22	19,090,953.89	19,090,953.89	18,721,373.75	-	369,580.14

Fuente: Elaboración propia

En la “**Tabla 14**” se muestra el cálculo del índice de desempeño del cronograma (SPI), el cual es la división del valor ganado (EV) entre el valor planificado (PV) y el índice de desempeño del costo (CPI), que es la división del valor ganado (EV) entre el costo real (AC). Estos índices son fundamentales para evaluar la eficiencia y la gestión del proyecto en términos de cronograma y costos.

**Tabla 14**

*Cuadro de análisis de índices de desempeño*

ANÁLISIS DE INDICES DE DESEMPEÑO							
MES	VALORIZACIÓN PROGRAMADA PV	VALORIZACIÓN PROGRAMADA EV	VALORIZACIÓN REAL AC	INDICE DEL CRONOGRAMA SPI =EV/PV	ESTATUS	INDICE DEL COSTO CPI=EV/AC	STATUS
Jul-21	354,110.82	354,110.81	207,829.55	1.00	PLANIFICADO	1.70	AHORRO
Ago-21	711,513.87	676,776.15	527,200.38	0.95	ATRASADO	1.28	AHORRO
Set-21	1,181,532.04	1,204,685.02	1,001,744.42	1.02	ADELANTADO	1.20	AHORRO
Oct-21	1,622,549.52	1,642,806.64	1,363,000.37	1.01	ADELANTADO	1.21	AHORRO
Nov-21	2,383,721.41	2,415,400.47	2,072,667.39	1.01	ADELANTADO	1.17	AHORRO
Dic-21	3,371,664.14	3,272,747.46	2,905,847.05	0.97	ATRASADO	1.13	AHORRO
Ene-22	4,196,525.61	4,177,456.76	3,838,656.78	1.00	PLANIFICADO	1.09	AHORRO
Feb-22	5,406,769.88	5,094,293.15	4,757,113.77	0.94	ATRASADO	1.07	AHORRO
Mar-22	6,598,662.81	6,227,835.85	5,864,766.06	0.94	ATRASADO	1.06	AHORRO
Abr-22	8,020,788.07	7,468,587.22	7,156,184.62	0.93	ATRASADO	1.04	AHORRO
May-22	10,158,357.74	9,270,288.07	9,025,133.79	0.91	ATRASADO	1.03	AHORRO
Jun-22	11,848,078.40	11,102,187.39	10,988,136.78	0.94	ATRASADO	1.01	AHORRO

Jul-22	13,648,258.98	12,525,905.37	12,459,701.69	0.92	ATRASADO	1.01	AHORRO
Ago-22	14,776,487.97	13,795,819.01	13,728,770.24	0.93	ATRASADO	1.00	PLANEADO
Set-22	15,924,032.94	15,293,126.52	14,678,362.80	0.96	ATRASADO	1.04	AHORRO
Oct-22	17,671,073.01	16,524,179.93	16,058,166.44	0.94	ATRASADO	1.03	AHORRO
Nov-22	18,576,668.17	18,604,583.84	18,210,283.36	1.00	PLANIFICADO	1.02	AHORRO
Dic-22	19,090,953.89	19,090,953.89	18,721,373.75	1.00	PLANIFICADO	1.02	AHORRO

Fuente: Elaboración propia

En la “**Tabla 15**”, se presenta el BAC (Presupuesto al concluir, por sus siglas en ingles “Budget At Completion”) y se calcula sumando todos los presupuestos de costos individuales para las actividades del proyecto. Representa la estimación total del costo que se espera se gaste en el proyecto desde su inicio hasta su fin. Asimismo, se realiza el cálculo del costo estimado a la conclusión (EAC), que es la división del BAC entre el índice de desempeño del costo (CPI). Además, se calcula el costo estimado hasta la conclusión (ETC), que es la diferencia del EAC y el costo real acumulado (AC), estos cálculos son esenciales para evaluar y proyectar el desempeño financiero del proyecto.

**Tabla 15**

*Cuadro de cálculo de las estimaciones*

ANÁLISIS DE LAS ESTIMACIONES						
MES	VALORIZACIÓN REAL AC	VALORIZACIÓN PROGRAMADA EV	INDICE DEL COSTO CPI=EV/AC	A LA CONCLUSIÓN EAC=BAC/CPI	HASTA CONCLUIR ETC=EAC-AC	VARIACIÓN A LA CONCLUSIÓN VAC=BAC-EAC
Jul-21	207,829.55	354,110.81	1.70	11,204,584.25	10,996,754.69	7,886,369.64

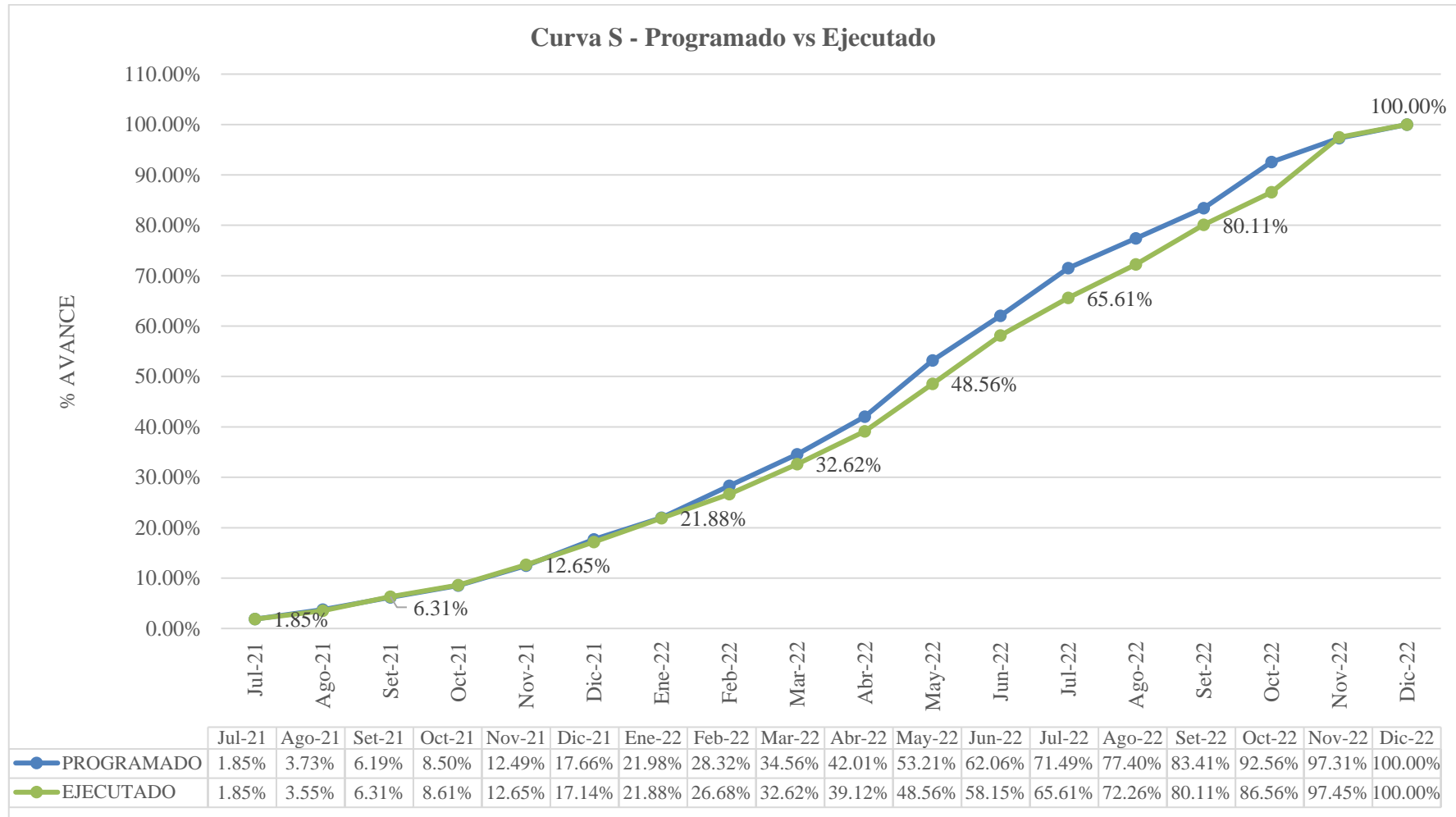


Ago-21	527,200.38	676,776.15	1.28	14,871,620.65	14,344,420.27	4,219,333.24
Set-21	1,001,744.42	1,204,685.02	1.20	5,874,901.92	14,873,157.50	3,216,051.97
Oct-21	1,363,000.37	1,642,806.64	1.21	15,839,342.62	14,476,342.25	3,251,611.27
Nov-21	2,072,667.39	2,415,400.47	1.17	16,382,044.29	14,309,376.91	2,708,909.60
Dic-21	2,905,847.05	3,272,747.46	1.13	16,950,709.65	14,044,862.61	2,140,244.24
Ene-22	3,838,656.78	4,177,456.76	1.09	17,542,639.88	13,703,983.10	1,548,314.01
Feb-22	4,757,113.77	5,094,293.15	1.07	17,827,368.17	13,070,254.40	1,263,585.72
Mar-22	5,864,766.06	6,227,835.85	1.06	17,977,991.26	12,113,225.20	1,112,962.63
Abr-22	7,156,184.62	7,468,587.22	1.04	18,292,400.77	11,136,216.15	798,553.12
May-22	9,025,133.79	9,270,288.07	1.03	18,586,090.50	9,560,956.71	504,863.39
Jun-22	10,988,136.78	11,102,187.39	1.01	18,894,836.23	7,906,699.46	196,117.66
Jul-22	12,459,701.69	12,525,905.37	1.01	18,990,051.69	6,530,350.00	100,902.20
Ago-22	13,728,770.24	13,795,819.01	1.00	18,998,170.35	5,269,400.11	92,783.54
Set-22	14,678,362.80	15,293,126.52	1.04	18,323,522.47	3,645,159.67	767,431.42
Oct-22	16,058,166.44	16,524,179.93	1.03	18,552,552.46	2,494,386.03	538,401.43
Nov-22	18,210,283.36	18,604,583.84	1.02	18,686,345.41	476,062.06	404,608.48
Dic-22	18,721,373.75	19,090,953.89	1.02	18,721,373.75	-	369,580.14

Fuente: Elaboración propia

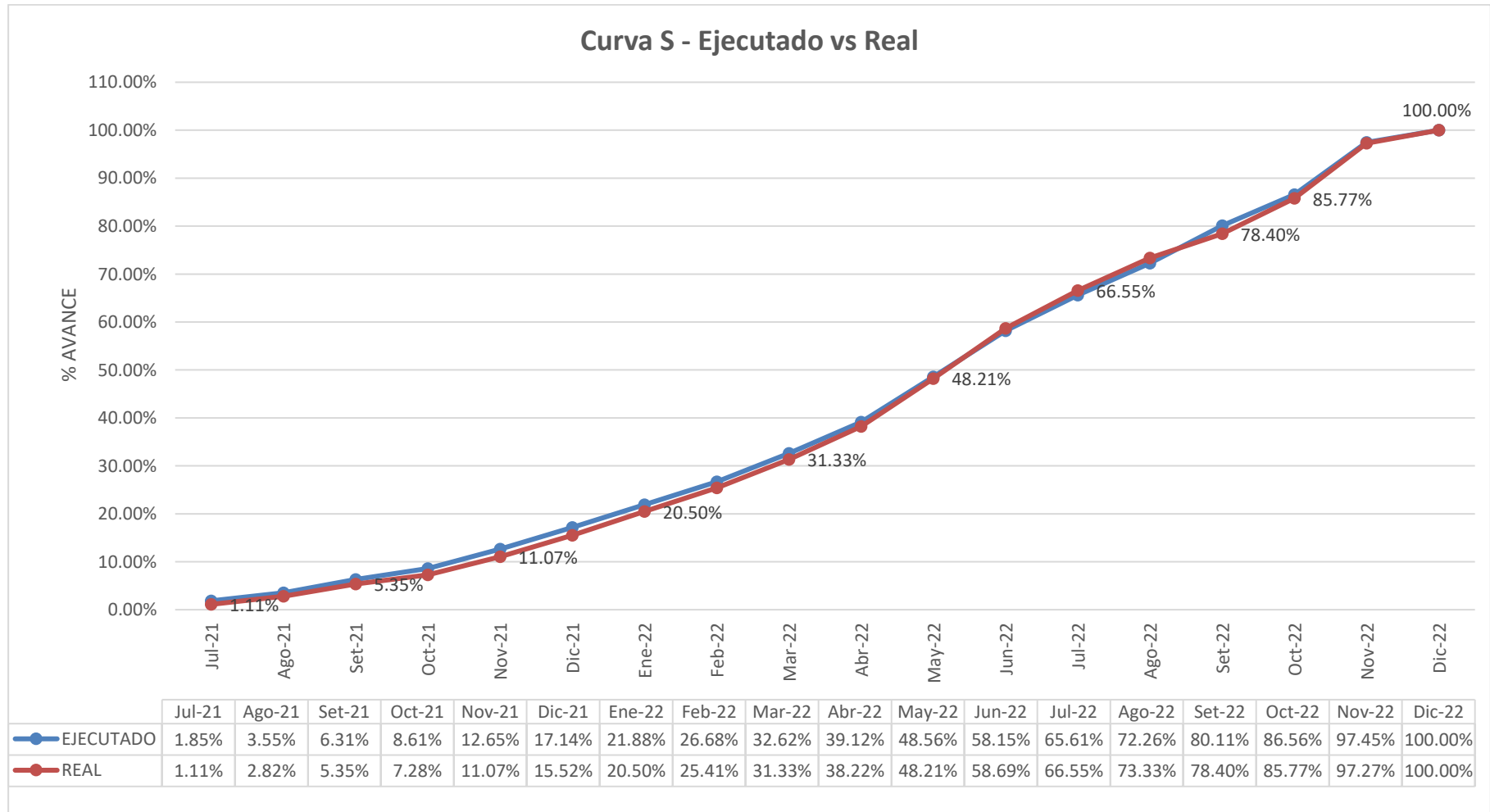
De mi experiencia adquirida como asistente de oficina técnica, la utilización de la Curva “S” es una herramienta necesaria para el control del proyecto ya que se muestra las valorizaciones acumuladas de lo ejecutado vs lo programado al expresarse con montos acumulados y porcentajes (Ver Tabla 12), se aprecia que la curva del valor planificado está por encima del costo real ejecutado, y en el siguiente gráfico se verifica que la curva del cronograma real se encuentra por debajo del cronograma ejecutado.

**Figura 53**  
Curva S – Programado vs Ejecutado



Fuente: Elaboración propia

**Figura 54**  
*Curva S – Ejecutado vs Real*



Fuente: Elaboración propia

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

Durante los 18 meses de ejecución del proyecto se enfrentó un desafío considerable al experimentar un retraso significativo en la realización de la obra. Ante esta situación se optó por llevar a cabo un análisis exhaustivo de costo utilizando la metodología de valor ganado, una herramienta estratégica para evaluar el rendimiento en comparación con las metas programadas.

Los resultados de este análisis, que se encuentran detallados en la “**Tabla 16**”, revelan que en ciertos meses la obra estuvo rezagada respecto al cronograma valorizado acumulado. Sin embargo, se destaca con satisfacción que, gracias a los esfuerzos y enfoques estratégicos, se logró recuperar el tiempo perdido en los meses de noviembre y diciembre del 2022, alcanzando finalmente el 100% de la meta establecida.

Este logro no solo refleja la capacidad para superar obstáculos, sino también destaca la eficacia de las decisiones y estrategias para gestionar los recursos y adaptarse a las circunstancias cambiantes.

**Tabla 16**

*Cuadro comparativo de valorizaciones – Programado vs ejecutado*

COMPARATIVO PROGRAMADO VS EJECUTADO						
N° VAL.	MES	COSTO PLANIFICADO (PV)		VALOR GANADO (EV)		ESTATUS
		VAL. ACUM. (S/.)	% AVANCE ACUM.	VAL. ACUM. (S/.)	% AVANCE ACUM.	
N° 01	Jul-21	354,110.82	1.85%	354,110.81	1.85%	PLANEADO
N° 02	Ago-21	711,513.87	3.73%	676,776.15	3.55%	ATRASADO
N° 03	Set-21	1,181,532.04	6.19%	1,204,685.02	6.31%	ATRASADO
N° 04	Oct-21	1,622,549.52	8.50%	1,642,806.64	8.61%	ADELANTADO
N° 05	Nov-21	2,383,721.41	12.49%	2,415,400.47	12.65%	ADELANTADO
N° 06	Dic-21	3,371,664.14	17.66%	3,272,747.46	17.14%	ATRASADO
N° 07	Ene-22	4,196,525.61	21.98%	4,177,456.76	21.88%	ATRASADO
N° 08	Feb-22	5,406,769.88	28.32%	5,094,293.15	26.68%	ATRASADO
N° 09	Mar-22	6,598,662.81	34.56%	6,227,835.85	32.62%	ATRASADO
N° 10	Abr-22	8,020,788.07	42.01%	7,468,587.22	39.12%	ATRASADO
N° 11	May-22	10,158,357.74	53.21%	9,270,288.07	48.56%	ATRASADO
N° 12	Jun-22	11,848,078.40	62.06%	11,102,187.39	58.15%	ATRASADO

N° 13	Jul-22	13,648,258.98	71.49%	12,525,905.37	65.61%	ATRASADO
N° 14	Ago-22	14,776,487.97	77.40%	13,795,819.01	72.26%	ATRASADO
N° 15	Set-22	15,924,032.94	83.41%	15,293,126.52	80.11%	ATRASADO
N° 16	Oct-22	17,671,073.01	92.56%	16,524,179.93	86.56%	ATRASADO
N° 17	Nov-22	18,576,668.17	97.31%	18,604,583.84	97.45%	ADELANTADO
N° 18	Dic-22	19,090,953.89	100.00%	19,090,953.89	100.00%	PLANEADO

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 16 se indica que más del 50% de la ejecución del proyecto experimentó retrasos notables y uno de los factores críticos fue en la etapa de estructuras, donde la llegada tardía de los mixeres para los vaciados se convirtió en un problema, especialmente al inicio de la obra al contar con 3 sectores (sótanos), generando una mayor carga de trabajo en las partidas de encofrado y concreto debido a ya que se tiene una mayor área paralizando las actividades y el tren de trabajo ya establecido previamente.

Además, en la etapa de arquitectura, hubo inconvenientes con el proveedor de puertas contraplacadas debido a su mala gestión no se llegó a realizar el despacho total y la falta de stock afectó negativamente para las actividades posteriores como el escarchado de techo, colocación del papel mural y pintura de puertas.

Estos desafíos resaltan la importancia de una gestión cuidadosa de proveedores y una planificación precisa para evitar interrupciones en las actividades críticas del proyecto. En resumen, la tabla refleja la complejidad que surgía al trabajar en un número reducido de sectores y la necesidad de estrategias proactivas para superar contratiempos en los suministros y garantizar el flujo eficiente de las actividades sin generar mayores costos.

La implementación de la metodología del valor ganado es esencial en el control de costo, brindando una visión detallada del rendimiento financiero, en la “**Tabla 17**” compara los costos planificados con los costos reales hasta el 27 de diciembre del 2022 y destaca los meses en los que ha logrado un ahorro frente al presupuesto inicial. Esta herramienta permite evaluar eficazmente el desempeño del proyecto, identificando áreas de eficiencia y posibles

desviaciones al analizar entre los costos planificados y los costos reales, se obtiene un resultado sobre la gestión financiera que facilita la toma de decisiones para optimizar recursos y garantizar el éxito económico del proyecto.

**Tabla 17**

*Cuadro comparativo de valorizaciones – Programado vs Real*

RESUMEN DE VALORIZACIONES						
N° VAL.	MES	COSTO PLANIFICADO (PV)		COSTO REAL (EV)		ESTATUS
		VAL. (S/.)	% AVANCE	VAL. (S/.)	% AVANCE	
N° 01	Jul-21	354,110.82	1.85%	207,829.55	1.11%	AHORRO
N° 02	Ago-21	711,513.87	3.73%	527,200.38	2.82%	AHORRO
N° 03	Set-21	1,181,532.04	6.19%	1,001,744.42	5.35%	AHORRO
N° 04	Oct-21	1,622,549.52	8.50%	1,363,000.37	7.28%	AHORRO
N° 05	Nov-21	2,383,721.41	12.49%	2,072,667.39	11.07%	AHORRO
N° 06	Dic-21	3,371,664.14	17.66%	2,905,847.05	15.52%	AHORRO
N° 07	Ene-22	4,196,525.61	21.98%	3,838,656.78	20.50%	AHORRO
N° 08	Feb-22	5,406,769.88	28.32%	4,757,113.77	25.41%	AHORRO
N° 09	Mar-22	6,598,662.81	34.56%	5,864,766.06	31.33%	AHORRO
N° 10	Abr-22	8,020,788.07	42.01%	7,156,184.62	38.22%	AHORRO
N° 11	May-22	10,158,357.74	53.21%	9,025,133.79	48.21%	AHORRO
N° 12	Jun-22	11,848,078.40	62.06%	10,988,136.78	58.69%	AHORRO
N° 13	Jul-22	13,648,258.98	71.49%	12,459,701.69	66.55%	AHORRO
N° 14	Ago-22	14,776,487.97	77.40%	13,728,770.24	73.33%	PLANEADO
N° 15	Set-22	15,924,032.94	83.41%	14,678,362.80	78.40%	AHORRO
N° 16	Oct-22	17,671,073.01	92.56%	16,058,166.44	85.77%	AHORRO
N° 17	Nov-22	18,576,668.17	97.31%	18,210,283.36	97.27%	AHORRO
N° 18	Dic-22	19,090,953.89	100.00%	18,721,373.75	100.00%	AHORRO

Fuente: Elaboración propia

En la “**Tabla 17**” se presenta la comparación entre costo planificado (PV) y el costo real (AC) hasta la finalización del proyecto, evidenciando un ahorro de S/. 369,580.14. Este monto ahorrado se detalla en la “**Tabla 18**” mediante un resumen de brechas por partidas globales, se destaca un ahorro significativo de S/. 297,117.97 en las obras provisionales, S/. 6,971.62 en obras exteriores, S/. 3,513.80 en el piloto, S/. 51,774.33 plan Covid-19 y S/.

552,549.74 en gastos generales, indicando una gestión eficiente en estas áreas. Sin embargo, se registraron pérdidas en otras partidas, como S/. 398,036.24 en edificio y S/. 144,311.08 en gastos generales indirectos. Esta información permite realizar ajustes estratégicos y análisis focalizado para optimizar los resultados.

**Tabla 18**  
*Resultados de brechas*

PARTIDA DE CONTROL	PRESUPUESTO CONTRACTUAL (S/)	REAL (S/)	BRECHA
01. OBRAS PROVISIONALES	2,768,134.45	2,471,016.48	297,117.97
02. EDIFICIO	9,013,574.96	9,411,611.20	• 398,036.24
03. OBRAS EXTERIORES	4,621,835.46	4,614,863.84	6,971.62
04. GASTOS GENERALES DIRECTOS	2,004,820.42	1,452,270.68	552,549.74
05. POST VENTA	109,083.28	109,083.28	-
06. PLAN DE ADECUACIÓN DPTO PILOTO	16,184.10	12,670.30	3,513.80
07. PLAN COVID - 19	91,688.20	39,913.87	51,774.33
<b>COSTO DIRECTO + GG DIRECTOS + POST VENTA</b>	<b>18,625,320.87</b>	<b>18,111,429.65</b>	<b>513,891.22</b>
<b>08. GASTOS GENERALES INDIRECTOS</b>	<b>465,633.02</b>	<b>609,944.10</b>	<b>-144,311.08</b>
<b>PROYECTO TORREMAR</b>	<b>19,090,953.89</b>	<b>18,721,373.75</b>	<b>369,580.14</b>
UTILIDADES	-	-	-
<b>PROYECTO TORREMAR + UTILIDADES</b>	<b>19,090,953.89</b>	<b>18,721,373.75</b>	<b>369,580.14</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 19**  
*Detalle de brechas a nivel de partidas*

PARTIDA DE CONTROL	PRESUPUESTO CONTRACTUAL (S/)	COSTO REAL (S/)	BRECHA
<b>01. OBRAS PROVISIONALES</b>	<b>2,768,134.45</b>	<b>2,471,016.48</b>	<b>297,118.00</b>
01.01 OBRAS PRELIMINARES	70,208.57	59,255.24	10,953.30
01.02 INSTALACIONES PROVISIONALES	475,074.44	417,226.83	57,847.60
01.03 SERVICIOS PROVISIONALES	823,226.48	695,838.10	127,388.40
01.04 EQUIPOS	585,982.87	603,034.84	• 17,052.00
01.05 TRANSPORTE	111,348.24	96,920.04	14,428.20
01.06 CALIDAD	157,447.94	116,881.72	40,566.20
01.07 BIENESTAR SOCIAL	21,130.00	32,370.79	-
			11,240.80

01.08 SSOMA	523,715.91	449,488.92	74,227.00
<b>02. EDIFICIO</b>	<b>9,013,574.96</b>	<b>9,411,611.20</b>	<b>-398,036.20</b>
02.01 ACERO	1,029,937.11	1,254,710.04	-224,772.90
02.02 ENCOFRADO	758,902.13	651,594.74	107,307.40
02.03 CONCRETO	740,901.23	977,503.22	-236,602.00
02.04 ARQUITECTURA	1,705,984.32	1,649,207.85	56,776.50
02.05 ACABADOS	1,931,707.21	1,870,927.51	60,779.70
02.06 INSTALACIONES ELÉCTRICAS	791,870.25	856,098.81	-64,228.60
02.07 INSTALACIONES SANITARIAS	394,876.17	446,997.76	-52,121.60
02.08 INSTALACIONES ACI	74,411.66	74,411.67	-
02.09 INSTALACIONES GAS	247,847.98	247,847.97	-
02.10 INSTALACIONES MECÁNICAS	93,830.70	111,688.18	-17,857.50
02.11 EQUIPAMIENTO	1,243,306.20	1,270,623.45	-27,317.30
<b>03. OBRAS EXTERIORES</b>	<b>4,621,835.46</b>	<b>4,614,863.84</b>	<b>6,971.60</b>
03.01 MOV DE TIERRAS (OE)	1,454,536.85	1,492,443.14	-37,906.30
03.02 MUROS DE CONTENCIÓN	801,054.42	778,738.76	22,315.70
03.03 ACERO (OE)	400,210.35	451,736.86	-51,526.50
03.04 ENCOFRADO (OE)	245,364.34	238,281.93	7,082.40
03.05 CONCRETO (OE)	548,993.56	517,247.00	31,746.60
03.06 ARQUITECTURA OE	156,531.72	145,669.02	10,862.70
03.07 ACABADOS OE	107,261.49	98,673.20	8,588.30
03.08 IIEE OE	79,524.44	82,500.21	-2,975.80
03.09 IISS OE	16,839.50	22,360.73	-5,521.20
03.10 ACI OE	96,988.45	96,988.44	-
03.11 INSTALACIONES MECÁNICAS OE	87,029.06	85,467.50	1,561.60
03.12 EQUIPAMIENTO OE	320,401.76	319,625.26	776.50
03.13 AREA COMUN	307,099.52	285,131.80	21,967.70
<b>04. GASTOS GENERALES DIRECTOS</b>	<b>2,004,820.42</b>	<b>1,452,270.68</b>	<b>552,549.70</b>
04.01 PERSONAL EMPLEADO	1,510,340.01	1,110,508.78	399,831.20
04.02 GASTOS ADMINISTRATIVOS	415,980.41	315,244.77	100,735.60
04.03 SEGUROS	78,500.00	26,517.13	51,982.90
<b>05. POST VENTA</b>	<b>109,083.28</b>	<b>109,083.28</b>	<b>-</b>
05.01 POST VENTA	109,083.28	109,083.28	-
<b>06. PLAN DE ADECUACIÓN DPTO PILOTO</b>	<b>16,184.10</b>	<b>12,670.30</b>	<b>3,513.80</b>



06.01 ADECUACIÓN DE DEPARTAMENTO PILOTO	16,184.10	12,670.30	3,513.80
<b>07. PLAN COVID - 19</b>	<b>91,688.20</b>	<b>39,913.87</b>	<b>51,774.30</b>
07.01 PLAN COVID 19	91,688.20	39,913.87	51,774.30
<b>COSTO DIRECTO + GG DIRECTOS + POST VENTA</b>	<b>18,625,320.87</b>	<b>18,111,429.65</b>	<b>513,891.20</b>
<b>08. GASTOS GENERALES INDIRECTOS</b>	<b>465,633.02</b>	<b>609,944.10</b>	<b>- 144,311.10</b>
<b>PROYECTO TORREMAR</b>	<b>19,090,953.89</b>	<b>18,721,373.75</b>	<b>369,580.10</b>
<b>UTILIDADES</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>PROYECTO TORREMAR + UTILIDADES</b>	<b>19,090,953.89</b>	<b>18,721,373.75</b>	<b>369,580.10</b>

Fuente: Elaboración propia

De la “**Tabla 19**” se tiene en primer orden en partida de obra provisionales con un ahorro de S/. 297,117.97, lo cual se disgrega en 8 subpartidas, como:

1. Obras preliminares: se tiene un menor costo de S/10,953.00 por menor costo en servicio de demolición de la caseta de ventas.
2. Instalaciones provisionales: se tiene una optimización en de S/. 48,450.60 en el acondicionamiento del comedor, vestuario, almacén y SS.HH. debido a que se reutilizaron materiales de otros proyectos y S/. 9,397.00 se optimizó en mano de obra por el traslado de las instalaciones a la segunda etapa de la obra.
3. Servicios provisionales: se tiene un ahorro de S/. 127,388.40 por menor costo en los servicios de agua y luz debido al menor tiempo de alquiler de la Torre grúa y el elevador de materiales, menor costo en personal de vigilancia, optimización en viajes para la eliminación de residuos sólidos (menos costo con la empresa HEPAR SAC), menor costo al contratar el personal de limpieza en planilla (MO peón) y por último menor costo de personal de mantenimiento de equipos, en la partida.
4. Equipos: se tiene una pérdida de -S/. 17,052.00 por sobrecostos de mantenimiento y repintado de la Torre grúa al encontrarse en un clima costero.

5. Transporte: se tiene un ahorro de S/. 14,428.20 por optimización en personal de apoyo para transporte o acarreo de materiales en obra y menor costo de horas maquinas (montacargas).
6. Calidad: se tiene un ahorro de S/. 40,566.20 por optimización de uso de sensores Smart rock al momento de ejecutar los micropilotes, menor cantidad de asesoramientos y supervisión, menor cantidad de ensayos de suelos al no aplicarse al proyecto.
7. Bienestar Social: pérdida por reparaciones de afectación a las propiedades de los vecinos colindantes al proyecto.
8. SSOMA: se tiene una ganancia de S/. 74,227.00 por optimización por subvención de materiales para equipos de protección colectiva, optimización y reutilización de tapas metálicas de ductos y encapsulado del edificio.

En segundo orden se tiene a la partida de edificio se tiene una pérdida total de -S/. 398,036.20, se disgrega en 11 subpartidas, como:

1. Acero: se tiene una pérdida total de -S/. 224,772.90 por un mayor metrado de acero, desperdicio del 7.5%, sobre costo en la mano de obra por la habilitación del acero al tener mayor metrado y elaboración del despiece del acero.
2. Encofrado: se tiene una ganancia de S/. 107,307.40 por el uso de prelosas generando una brecha positiva al optimizar encofrado de la losa, menor costo de madera, optimización de un mes de alquiler de separadores de S/. 16,000.00.
3. Concreto: se tiene una pérdida de -S/. 236,602.00 por sobre costo por el uso de prelosas, sobre costo en precio del cemento, mayor desperdicio de concreto y por servicio de bombeo que no estuvieron presupuestados.
4. Arquitectura: se tiene una ganancia de S/. 56,776.50, por optimización en el solaqueo de fondo de la losa por el uso de prelosas, cemento, arena y acero.

5. Acabados: se tiene una ganancia de S/. 60,779.70 por optimización de mano de obra en enchape de cerámico, optimización en puertas de melamine para pasadizos y optimización por uso de cajas para gas.
6. Instalaciones eléctricas: se tiene pérdida de S/. 64,228.60 por mayor metrado en instalaciones.
7. Instalaciones sanitarias: se tiene una pérdida de S/. 52,121.60 por mayor metrado en instalaciones.
8. Instalaciones ACI: se mantuvo de acuerdo con el presupuesto.
9. Instalaciones gas: se mantuvo de acuerdo con el presupuesto.
10. Instalaciones mecánicas: se tiene una pérdida por sobre costo en los equipos mecánicos.
11. Equipamiento: se tiene una pérdida por suministro de placas de tomacorrientes, interruptores y zumbadores no presupuestados.

En tercer orden la partida de Obras exteriores se tiene una ganancia de S/. 6,971.60, se disgrega en 13 subpartidas, como:

1. Movimiento de tierras: se tiene una pérdida de S/. 37,906.30, si bien es cierto se tuvo una optimización al ejecutar micropilotes y debido a los ensayos y la supervisión externa no presupuestados generaron una brecha final negativa.
2. Muros de contención: se tiene un ahorro de S/. 22,315.70 por menor costo en el servicio de anclaje de muros.
3. Acero: al proyecto le fue desfavorable ya que se tiene una pérdida de S/. 51,526.50 por un mayor metrado de acero al no presupuestarse.
4. Encofrado: se tiene una ganancia de S/. 7,082.40 debido a una optimización por el tipo de encofrado ya que el uso de prelosas solo requería ser apuntalado.

5. Concreto: se tiene un ahorro de S/. 31,746.60 por optimización con la mano de obra de casa para el vaciado de la cimentación y menor desperdicio de concreto.
6. Arquitectura: se tiene una ganancia de S/. 10,862.70 por optimización de equipos menores y herramientas.
7. Acabados: se cuenta con una ganancia de S/. 8,588.30 por optimización en carpintería metálicas y cambio de diseño en las rejillas para los ductos de la azotea.
8. Instalaciones eléctricas en sótanos: se tiene una pérdida de S/. 2,975.80 por mayor metrado.
9. Instalaciones sanitarias en sótanos: se tiene una pérdida de S/. 5,521.20 por mayor metrado no presupuestado.
10. Instalaciones ACI: no se tiene brecha.
11. Instalaciones mecánicas: se optimizó S/. 1,561.60 en equipos mecánicos.
12. Equipamiento: se optimizó S/. 776.50 en sellos cortafuego en los sótanos.
13. Área común: se tiene una ganancia de S/. 21,967.70 optimizando la mano de obra en enchape, menor costo en carpintería metálica y menor metrado de muros sílico calcáreo en azotea.

Como cuarto orden se encuentran los gastos generales directos teniendo una ganancia total de S/. 552,549.70, que se disgrega en 3 subpartidas, de los cuales S/.399,831.20 por la subvención del personal staff y subdivisión de costos en los proyectos donde labora personal de Instalaciones y Bienestar Social, como gastos administrativos se tiene una ganancia de S/. 100,735.60 por optimización de mobiliario, útiles, pagos de licencia de plangrid y menor cantidad de licencias de AutoCAD, menor cantidad de salidas sindicales y fondos fijos y optimización de servicio de vigilancia policial y por último una ganancia de S/. 51,982.90 por seguros.

En la partida del Piloto se tiene una ganancia total de S/. 3,513.80 por optimización en partidas de carpintería metálica para el acceso al piloto.

En la partida de Plan Covid se tiene un ahorro de S/. 51,774.30 debido a la optimización del personal subdividido de enfermería, menor cantidad de uso de mascarillas, optimización en lavaderos y menor costo en materiales de limpieza y por último orden se tiene una brecha negativa en la partida de Gastos Generales Indirectos con un total de S/. 114,311.10 debido a costos generados en la etapa de la Gestión de Ingeniería (GI) y son asumido por obra según indicaciones de la gerencia.

Finalmente, del análisis realizado a los 18 meses de ejecución donde se aplicó el método del valor ganado al proyecto para el seguimiento y control de costos de la obra y considerando las fórmulas de entrada (EV, PV, AC, CV, SV) se presenta los siguientes resultados en la “**Tabla 20**”:

**Tabla 20**

*Cálculo de la aplicación del valor ganado – diciembre 2022*

<b>DICIEMBRE 2022</b>	
<b>PARÁMETROS</b>	<b>Datos</b>
Valor planificado (PV)	S/ 19,090,953.89
Valor ganado (EV)	S/ 19,090,953.89
Costo real (AC)	S/ 18,721,373.75
<b>VARIABLES</b>	
Variación del cronograma (SV)	S/ -
Variación del costo (CV)	S/ 369,580.14
<b>INDICADORES</b>	
Índice de desempeño del cronograma (SPI)	1.00
Índice de desempeño del costo (CPI)	1.02
<b>ESTIMACIONES</b>	
Presupuesto a la conclusión (EAC)	S/ 18,721,373.75
Variación a la conclusión (VAC)	S/ 369,580.14

Fuente: Elaboración propia (2023)

El valor planificado (PV) en el 18vo mes fue de S/. 19,090,953.89, es el monto programado acumulado según el cronograma máster de la obra, el cual fue medido hasta el 27 de diciembre del 2022.

El valor ganado (EV) en el 18vo mes fue de S/. 19,090,953.89, lo cual es el monto valorizado acumulado al 27 de diciembre del 2022.

El costo real (AC) es de S/. 18,721,373.75, es el costo del trabajo realizado acumulado hasta el 27 de diciembre del 2022.

Con respecto a la variación del costo (CV) es de S/. 369,580.14, al tener un valor positivo indica que el proyecto cuenta con un ahorro hasta la fecha de su culminación.

El índice de desempeño de cronograma (SPI) es de 1.00 siendo favorable para el proyecto, terminando el plazo establecido (18 meses) y el índice de desempeño de costo (CPI) es de 1.02, presentando una situación favorable al obtener un ahorro del 2%.

Como parte de la estimación obtenemos que el presupuesto a la conclusión (EAC) fue de S/. 18,721,373.75 (costo total del proyecto) hasta el 27 de diciembre del 2022 y la variación del costo (VAC) es de 369,580.14.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

Con respecto a la aplicación del valor ganado en el control de costos, se extrae las siguientes conclusiones:

- La Guía del PMBOK® proporciona pautas generales para la ejecución de un proyecto, pero se enfatiza en la necesidad de ejercer juicio, ya que cada proyecto es único y posee características particulares.
- La implementación del valor ganado no solo posibilitó un detallado control de costos, sino que también simplificó la toma de decisiones al comparar los costos planificados y reales, evidenciando un ahorro significativo de S/. 369,580.14.
- La eficacia de la gestión de recursos, estrategias en la gestión de proveedores y una planificación sólida, que identifique los factores críticos de la obra, facilitan la recuperación del tiempo perdido y superan contratiempos, alcanzando la meta establecida.
- La comparación entre los porcentajes ejecutados y programados ofrece indicadores que señalan deficiencias y atrasos, proporcionando al proyecto un informe completo sobre su estado económico para respaldar la toma de decisiones.
- La metodología del valor ganado facilita la identificación temprana y poder implementar acciones correctivas y preventivas.

### Recomendaciones

- Se sugiere la implementación de la metodología del valor ganado en proyectos de construcción, ya que es una herramienta útil desarrollada mediante la experiencia, proporcionando buenas prácticas en la gestión de proyectos y orientando la toma de decisiones.

- Es recomendable realizar un control mensual de los indicadores de la metodología en la gestión de las valorizaciones para medir de manera efectiva el rendimiento del proyecto, identificando diferencias de costos, planificación y tiempo en un escenario desfavorable.
- Es recomendable realizar un análisis más detallado de las partidas más incidentes, como es el caso del acero, mediante un análisis independiente y exhaustivo.
- Se recomienda realizar un seguimiento de los recursos manejados por producción, abarcando tanto el control de horas hombres como los pedidos de materiales, lo cual aportaría a un mejor control de costos.
- Reforzar el seguimiento de indicadores de desempeño como el SPI y CPI para una evaluación más precisa del progreso y costos del proyecto.



## REFERENCIAS

- Alba Espinoza, J. (2021). *Implementación de Procesos de Planificación, Monitoreo y Control, Basada en La Guía Del PMBOK 6ta. Edición, en el Área de Ingeniería de una Consultora de Ingeniería y Construcción*. Lima. Obtenido de [https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/14697/Alba-Implementaci%  
c3%b3n-procesos-planificaci%  
c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/14697/Alba-Implementaci%c3%b3n-procesos-planificaci%c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Aquino Canto, A. V. (2020). *Método del valor ganado para el control de costos en un proyecto de Edificación*. Huancayo. Obtenido de <https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/2144/TESIS%2025-02-21VLADIMIR%20AQUINO%20CANTO.pdf?sequence=1>
- Bastidas, C. (2019). *Implementación del Last Planner y la*. Huancayo. Obtenido de [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5555/T010\\_44573636\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5555/T010_44573636_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Contreras C., J. (2007). *Sistema de Control de Gestión basado en la Técnica del Valor Ganado: Presentador de un nuevo estimador de tiempo de proyectos en ejecución*. Chile. Obtenido de [https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/111272/Sistema%20de%20control%20de%20gesti%  
C3%B3n%20basado%20en%20la%20t%  
C3%A9cnica%20del%20valor%20ganado.pdf](https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/111272/Sistema%20de%20control%20de%20gesti%C3%B3n%20basado%20en%20la%20t%C3%A9cnica%20del%20valor%20ganado.pdf)
- Durand, J. (2018). *Propuesta De Gestión Del Planeamiento De Obras De Edificación Mediante La Metodología De Líneas De Flujo, El Valor Ganado Y El Resultado Operativo Proyectado En Pequeñas Y Medianas Empresas*. Lima: Pontificia Universidad Católica Del Perú. Obtenido de [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/12510/DURAND\\_TORRES\\_JES%  
c3%9aS\\_PROPUESTA\\_GESTI%  
c3%93N\\_PLANEAMIENTO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/12510/DURAND_TORRES_JES%c3%9aS_PROPUESTA_GESTI%c3%93N_PLANEAMIENTO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Flores, C. (2021). *Relación entre las técnicas Gestión del Valor Ganado (Earned Value Management) y Programación Ganada (Earned Schedule) en el Control de Costos y Cronograma en 05 obras públicas*. Lima. Obtenido de [https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/4395/Carlos\\_Tesis\\_Licenciatura\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/4395/Carlos_Tesis_Licenciatura_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Huaman, E. (2019). *Aplicación De La Metodología De Gestión De Valor Ganado En El Proyecto Minero "Construcción Del Túnel De Integración Esperanza De La U.M. Marcapunta"*. Marcapunta. Obtenido de [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/15356/HUAMAN%20PAJARES\\_PEEA%20GUERRA\\_APLICACION\\_METODOLOGIA.pdf](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/15356/HUAMAN%20PAJARES_PEEA%20GUERRA_APLICACION_METODOLOGIA.pdf)
- Ley de Contrataciones del estado. (2019). *Ley de Contrataciones del estado. Lima: Diario Oficial Del Bicentenario* - El Peruano. Obtenido de <https://diariooficial.elperuano.pe/Normas/obtenerDocumento?idNorma=25>
- Perez, A. (2016). *Implementación Del Método Del Resultado Operativo En La Ampliación Del Campus De La Universidad Peruana Cayetano Heredia (San Martín De Porres – Lima)*. Lima, Perú. Obtenido de [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/3780/perez\\_lca.pdf?sequence=1](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/3780/perez_lca.pdf?sequence=1)
- Project Managment Institute, I. (2017). *Guia de los fundamentos para la Dirección de Proyectos*. Pennsylvania: Project Managment Institute.
- Quispe, D. (2023). *Incidencia De La Aplicación Del Metodo De Valor Ganado En La Productividad De Una Edificación Multifamiliar: Caso Edificio Multifamiliar Sensara*. Lima. Obtenido de [https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/6707/UNFV\\_FIC\\_Quispe\\_Bellido\\_Deybi\\_Titulo\\_profesional\\_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/6707/UNFV_FIC_Quispe_Bellido_Deybi_Titulo_profesional_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Rivera, C. (2012). *Guia de aplicación del metodo del valor ganado como sistema integral de control, seguimiento y supervisión*. (C. Rivera, Trad.) Bucaramanga. Obtenido de [https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/1841/digital\\_22209.pdf?sequence=1](https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/1841/digital_22209.pdf?sequence=1)
- Simón C. y León G. (2023). *Gestión del valor ganado y su impacto en la toma de decisiones en la construcción*. Trujillo. Obtenido de [https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/10394/REP\\_CRISTIAN.SIM%c3%93N\\_GARY.LE%c3%93N\\_GESTION.DEL.VALOR.GANADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/10394/REP_CRISTIAN.SIM%c3%93N_GARY.LE%c3%93N_GESTION.DEL.VALOR.GANADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Vargas Portillo, H. (2020). *Aplicación Del Método Del Valor Ganado Para Administrar Proyectos De Construcción*. El Salvador. Obtenido de

<https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/21452/1/Aplicaci%C3%B3n%20del%20m%C3%A9todo%20del%20valor%20ganado%20para%20administrar%20proyectos%20de%20construcci%C3%B3n.pdf>

Vélez, C. (2019). *Aplicación del Análisis del Método del valor ganado (EVM) basado en los fundamentos del PMBOK® para la Construcción civil y Electromecánica de una plataforma de producción del Petróleo en el Ecuador*. Ecuador. Obtenido de <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/11027/1/UDLA-EC-TMAED-2019-04.pdf>

## **ANEXOS**

ANEXO N° 1: PRESUPUESTO DE LA OBRA

ANEXO N° 02: COTIZACIONES

ANEXO N° 02. LOR´S N° 01: GC BUILDER

ANEXO N° 04: LOR´S N° 04: MICROPILOTES

ANEXO N° 04: PLANOS DE MUROS PANTALLA

ANEXO N° 01: PRESUPUESTA DE LA OBRA

	<p>FORMATO ACTA DE ENTENDIMIENTO - CONSTRUCCIÓN</p>	CÓDIGO: BC.SIG.F037
		VERSIÓN: 04 FECHA: 22.09.2021
PÁGINA 18 de 36		

	<p>FORMATO PRESUPUESTO</p>	CÓDIGO: BC.OT.F032 VERSIÓN: 00 FECHA: 12/12/2019
---	--------------------------------	--

PROYECTO:	: TORREMAR COSTANERA
UBICACIÓN:	: AV. COSTANERA 2397 ESQ. CON RAMON ZAVALA – LA PERLA - CALLAO
CLIENTE:	: BESCO INMOBILIARIA
FECHA:	: 17/09/2021
TÍTULO:	: RESUMEN COMPARATIVO DE PRESUPUESTO



	ÁREA TECHADA
EDIFICIO	7.892
ÁREA COMUN	1.882
	9.774
PLAZO	17

Descripción	Ppto Venta Actualizado 2021 (S/.)	TORREMAR
		Ratio Act. 2021 (S/.x m2)
<b>OBRAS PROVISIONALES</b>	<b>2,745,435</b>	<b>280.90</b>
OBRAS PRELIMINARES	70,201	7.18
INSTALACIONES PROVISIONALES	474,294	48.53
SERVICIOS PROVISIONALES	822,743	84.18
EQUIPOS	678,979	69.47
CALIDAD	154,371	15.79
BIENESTAR SOCIAL	21,130	2.16
SSOMA	523,716	53.58
<b>OBRAS EXTERIORES</b>	<b>4,439,826</b>	<b>454.26</b>
MOVIMIENTO DE TIERRAS	1,385,474	141.75
MURO DE CONTENCIÓN	744,203	76.14
SÓTANO - ESTRUCTURAS	1,204,291	123.22
SÓTANO - ARQUITECTURA	150,603	15.41
SÓTANO - ACABADOS	102,246	10.46
SÓTANO - IIEE	76,743	7.85
SÓTANO - ISS	16,699	1.71
SÓTANO - ACI	95,338	9.75
SÓTANO - EQUIPAMIENTO	382,858	39.17
ÁREA COMUN 1ER PISO (MURO PERIMETRAL, JARDIN POSTERIOR, ZONA DE PAR	281,371	28.79
<b>EDIFICACIONES</b>	<b>8,634,383</b>	<b>883.42</b>
EDIFICIO - ACERO	976,464	99.91
EDIFICIO - ENCOFRADO	748,441	76.58
EDIFICIO - CONCRETO	749,085	76.64
EDIFICIO - ARQUITECTURA	1,678,759	171.76
EDIFICIO - ACABADOS	1,844,388	188.71
EDIFICIO - IIEE	777,681	79.57
EDIFICIO - ISS	379,140	38.79
EDIFICIO - ACI	69,641	7.13
EDIFICIO - EQUIPAMIENTO	1,186,961	121.44
EDIFICIO - GAS	223,823	22.90
<b>PLAN COVID</b>	<b>91,688</b>	<b>9.38</b>
PLAN COVID	91,688	9.38
<b>DPTO PILOTO</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>
DPTO PILOTO	0	0.00
<b>POST VENTA</b>	<b>104,594</b>	<b>10.70</b>
POST VENTA	104,594	10.70
<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>16,015,926</b>	<b>1,638.66</b>
<b>Gastos Generales Directos</b>	<b>1,994,934</b>	<b>204.11</b>
PERSONAL EMPLEADO	1,510,340	88,843.53
ADMINISTRATIVOS (OBRA)	311,140	18,302.36
SEGUROS	173,454	10,203.15
<b>Gastos Generales Indirectos</b>	<b>450,272</b>	<b>46.07</b>
<b>SUB TOTAL (S/.) (TC=3.65)</b>	<b>18,461,131</b>	<b>1,888.84</b>
<b>UTILIDAD (% Precio Venta)</b>		
<b>INCREMENTOS DE ALCANCE (R7) (TC=3.65)</b>	<b>237,116</b>	<b>24.26</b>
<b>INCREMENTOS POR TIPO DE CAMBIO (TC=3.90)</b>	<b>392,707</b>	<b>40.18</b>
<b>TOTAL GENERAL (S/.)</b>	<b>19,090,954</b>	<b>1,953.28</b>
Tipo de Cambio (S/. / US\$)	3.90	3.90
<b>TOTAL GENERAL (US\$)</b>	<b>4,895,116</b>	<b>500.84</b>

	<b>FORMATO ACTA DE ENTENDIMIENTO - CONSTRUCCIÓN</b>	<b>CÓDIGO:</b> BC.SIG.FO37 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>FECHA:</b> 22.09.2021
	<b>PÁGINA 20 de 36</b>	

Item	Descripción	Ur	Metrado	Precio (\$/)	Parcial (\$/)
<b>01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>2,768,134.45</b>
<b>01.01</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>70,208.57</b>
01.01.01	DEMOLICION CONSTRUCCION EXISTENTE	glb	1.00	39,200.00	39,200.00
01.01.02	DEMOLICION Y CONSTRUCCION DE VEREDAS PARA LA ENTREGA	m2	88.98	113.29	10,080.54
01.01.03	CERCO METALICO DE OBRA	m	47.89	295.01	14,128.03
01.01.04	PORTONES (BATIENTE+DESMONTABLES)	glb	1.00	6,800.00	6,800.00
<b>01.02</b>	<b>INSTALACIONES PROVISIONALES</b>				<b>475,074.44</b>
<b>01.02.01</b>	<b>INSTALACIONES PROVISIONALES GENERALES</b>				<b>176,936.43</b>
01.02.01.01	INSTALACIONES ELECTRICAS PROVISIONALES PARA LA OBRA	glb	1.00	77,942.35	77,942.35
01.02.01.02	INSTALACIONES SANITARIAS PROVISIONALES PARA LA OBRA	glb	1.00	8,959.42	8,959.42
01.02.01.03	CASETA DE GUARDANIA	und	1.00	1,431.97	1,431.97
01.02.01.04	BAÑOS PORTATILES PROVISIONALES	mes	17.00	696.82	11,845.94
01.02.01.05	MALLA RASCHEL SOBRE CERCO METALICO H=1.50M	m	47.08	65.34	3,076.21
01.02.01.06	MALLA RASCHEL EN CERCO LINDERO	m	14.50	173.86	2,520.97
01.02.01.07	SEÑALES PARA DESVÍO DE TRANSITO	glb	1.00	4,233.49	4,233.49
01.02.01.08	ASISTENTE DE ALMACEN (DESPACHADOR)	mes	16.00	4,182.88	66,926.08
<b>01.02.02</b>	<b>INSTALACIONES PROVISIONALES TERRENO ALQUILADO</b>				<b>221,480.28</b>
01.02.02.01	INSTALACIONES SANITARIAS PROVISIONALES PARA TERRENO ALQUILADO	glb	1.00	18,596.50	18,596.50
01.02.02.02	INSTALACIONES ELECTRICAS PROVISIONALES PARA TERRENO ALQUILADO	glb	1.00	13,390.47	13,390.47
01.02.02.03	INSTALACION PROVISIONAL DE TELEFONIA Y COMUNICACION	glb	1.00	3,577.00	3,577.00
01.02.02.04	ALMACENES PROVISIONALES (ACEROC/CEMENTO)	m2	44.00	315.15	13,866.60
01.02.02.05	ALMACEN POP	glb	1.00	5,700.00	5,700.00
01.02.02.06	VESTUARIO PERSONAL OBRERO	m2	64.90	710.81	46,131.57
01.02.02.07	ALQUILER DE CAMPAMENTO PRIMERA ETAPA	mes	12.00	8,442.88	101,314.56
01.02.02.08	DEMOLICION Y REPOSICION DE MURO MEDIANERO	m2	5.40	185.55	1,001.97
01.02.02.09	COMEDOR PERSONAL OBRERO ETAPA 01	m2	42.54	203.24	8,645.83
01.02.02.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAMARAS DE SEGURIDAD	glb	1.00	9,255.78	9,255.78
<b>01.02.03</b>	<b>REUBICACION DE INSTALACIONES PROVISIONALES</b>				<b>76,657.73</b>
01.02.03.01	INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL SEGUNDA ETAPA	glb	1.00	15,474.20	15,474.20
01.02.03.02	INSTALACION SANITARIA PROVISIONAL SEGUNDA ETAPA	glb	1.00	12,099.06	12,099.06
01.02.03.03	INSTALACION PROVISIONAL DE TELEFONIA Y COMUNICACION	glb	0.50	3,577.00	1,788.50
01.02.03.04	ALMACEN DE MATERIALES ETAPA 02	m2	114.60	86.12	9,869.35
01.02.03.05	REUBICACION VESTUARIO Y SSHH PERSONAL OBRERO	m2	70.43	203.78	14,352.23
01.02.03.06	REUBICACION DE OFICINAS	m2	116.00	42.98	4,985.68
01.02.03.07	COMEDOR PERSONAL OBRERO ETAPA 02	m2	92.00	21.13	1,943.96
01.02.03.08	REUBICACION DE ALMACEN DE POP	glb	1.00	1,600.00	1,600.00
01.02.03.09	BAÑOS OFICINAS STAFF (CONSTRUCCION)	m2	18.46	339.72	6,271.23
01.02.03.10	INSTALACION DE CAMARAS DE SEGURIDAD SEGUNDA ETAPA	glb	1.00	1,228.51	1,228.51
01.02.03.14	DESMONTAJE DE OFICINAS, VESTUARIOS Y SSHH	glb	1.00	5,529.34	5,529.34
01.02.03.15	POZO A TIERRA	und	1.00	1,515.67	1,515.67
<b>01.03</b>	<b>SERVICIOS PROVISIONALES</b>				<b>823,226.48</b>
01.03.01	ENERGIA ELECTRICA	mes	17.00	3,500.00	59,500.00
01.03.02	AGUA POTABLE	mes	17.00	3,000.00	51,000.00
01.03.03	TELEFONO E INTERNET EN OBRA	mes	17.00	227.62	3,869.54
01.03.04	GUARDANIA Y VIGILANCIA (BOXER)	mes	17.00	7,496.00	127,432.00
01.03.05	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL Y DURANTE LA EJECUCION DE OBRA	mes	17.00	14,701.23	249,920.91
01.03.06	MECANICA Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	mes	10.00	5,538.62	55,386.20
01.03.07	LIMPIEZA PERMANENTE DE OBRA	mes	17.00	12,923.43	219,698.31
01.03.08	FUMIGACION DE OBRA Y OFICINAS	und	4.00	540.00	2,160.00
01.03.09	LIMPIEZA PERMANENTE DE OFICINAS	mes	14.00	3,875.68	54,259.52
<b>01.04</b>	<b>EQUIPOS</b>				<b>697,331.11</b>
01.04.01	MALLA ANTICAIDA	glb	1.00	49,726.00	49,726.00
01.04.02	MALLA ESCOMBRERA	glb	1.00	23,576.00	23,576.00
01.04.03	TORRE GRUA	mes	7.00	30,939.60	216,577.20
01.04.04	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE TORRE GRUA	glb	1.00	63,960.40	63,960.40
01.04.05	BASE DE TORRE GRUA DE CONCRETO ARMADO (4.60X4.60X0.30M)	glb	1.00	6,024.82	6,024.82
01.04.06	ALQUILER DE GRUA MOVIL 8TN PARA DESCARGA MATERIALES	mes	4.00	5,706.16	22,824.64
01.04.07	TRANSPORTE HORIZONTAL DE MATERIALES Y EQUIPOS EN OBRA	mes	6.00	8,965.87	53,795.22
01.04.08	ALQUILER DE ANDAMIOS Y ESCALERA DE ACCESO	mes	9.00	6,611.59	59,504.31
01.04.09	ALQUILER DE ELEVADOR DE MATERIALES	mes	5.00	17,357.07	86,785.35
01.04.10	ALQUILER DE PLATAFORMA DE MATERIALES	mes	5.00	2,214.36	11,071.80
01.04.11	CHUTE PARA DESCARGAR RESIDUOS	glb	1.00	15,900.00	15,900.00
01.04.12	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	glb	1.00	57,553.02	57,553.02
01.04.13	ALQUILER DE GRUPO ELECTROGENO - CONTINGENCIA	sem	1.00	1,891.51	1,891.51
01.04.14	GRUPO ELECTROGENO 60KW	mes	4.00	7,035.21	28,140.84
<b>01.05</b>	<b>GASTOS FIJOS</b>				<b>702,293.85</b>
01.05.01	PLAN DE CALIDAD	Glb	1.00	157,447.94	157,447.94
01.05.02	PLAN DE BIENESTAR SOCIAL	Glb	1.00	7,930.00	7,930.00
01.05.03	PLAN DE SEGURIDAD	glb	1.00	523,715.91	523,715.91
01.05.04	PLAN DE GESTIÓN SOCIAL	glb	1.00	13,200.00	13,200.00

	<b>FORMATO ACTA DE ENTENDIMIENTO - CONSTRUCCIÓN</b>	<b>CÓDIGO:</b> BC.SIG.F037 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>FECHA:</b> 22.09.2021
		<b>PÁGINA 21 de 36</b>

Item	Descripción	Un	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
01	PROYECTO TORREMAR				9,013,574.96
01.01	EDIFICIO (20 PISOS)				9,013,574.96
01.01.01	ESTRUCTURAS				2,529,740.47
01.01.01.01	CONCRETO ARMADO				2,529,740.47
01.01.01.01.01	PLACAS				894,541.89
01.01.01.01.01.01	CONCRETO PREMEZCLADO PLACAS f <sub>c</sub> =280 kg/cm <sup>2</sup> PISO 1 AL 14	m <sup>3</sup>	529.14	305.02	161,398.28
01.01.01.01.01.02	CONCRETO PREMEZCLADO PLACAS f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> PISO 15 AL 20	m <sup>3</sup>	222.13	284.02	63,089.36
01.01.01.01.01.03	ENCOFRADO METALICO PLACAS DOS CARAS	m <sup>2</sup>	6,031.10	37.62	226,889.98
01.01.01.01.01.04	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60 con SUBCONTRATO	kg	107,341.46	4.06	435,806.33
01.01.01.01.01.05	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m <sup>2</sup>	6,031.10	1.22	7,357.94
01.01.01.01.02	COLUMNAS				141,434.37
01.01.01.01.02.01	CONCRETO PREMEZCLADO COLUMNAS f <sub>c</sub> =280 kg/cm <sup>2</sup> PISO 1 AL 14	m <sup>3</sup>	83.12	305.02	25,353.26
01.01.01.01.02.02	CONCRETO PREMEZCLADO COLUMNAS f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> PISO 15 AL 20	m <sup>3</sup>	37.00	284.02	10,508.74
01.01.01.01.02.03	ENCOFRADO METALICO PARA COLUMNAS	m <sup>2</sup>	906.48	39.66	35,951.00
01.01.01.01.02.04	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60 con SUBCONTRATO	kg	16,875.73	4.06	68,515.46
01.01.01.01.02.05	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m <sup>2</sup>	906.48	1.22	1,105.91
01.01.01.01.03	VIGAS				504,203.80
01.01.01.01.03.01	CONCRETO PREMEZCLADO VIGAS f <sub>c</sub> =280 kg/cm <sup>2</sup> PISO 1 AL 14	m <sup>3</sup>	273.26	315.91	86,325.57
01.01.01.01.03.02	CONCRETO PREMEZCLADO VIGAS f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> PISO 15 AL 20	m <sup>3</sup>	121.05	294.91	35,698.86
01.01.01.01.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS	m <sup>2</sup>	2,914.29	61.99	180,656.84
01.01.01.01.03.04	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	48,760.37	4.06	197,967.10
01.01.01.01.03.05	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m <sup>2</sup>	2,914.29	1.22	3,555.43
01.01.01.01.04	LOSA MACIZA (h=0.15m)				934,743.81
01.01.01.01.04.01	CONCRETO PREMEZCLADO FC = 280 KG/CM <sup>2</sup> EN LOSAS PISO 01 AL 14	m <sup>3</sup>	738.66	315.38	232,958.59
01.01.01.01.04.02	CONCRETO PREMEZCLADO FC = 210 KG/CM <sup>2</sup> EN LOSAS PISO 15 AL 20	m <sup>3</sup>	311.97	294.91	92,003.07
01.01.01.01.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO FONDO LOSAS	m <sup>2</sup>	6,658.22	43.75	291,297.13
01.01.01.01.04.04	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	76,443.84	4.06	310,361.99
01.01.01.01.04.05	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m <sup>2</sup>	6,658.22	1.22	8,123.03
01.01.01.01.05	ESCALERA				38,819.26
01.01.01.01.05.01	CONCRETO PREMEZCLADO f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> ESCALERA	m <sup>3</sup>	28.45	322.20	9,166.59
01.01.01.01.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ESCALERAS	m <sup>2</sup>	228.07	59.69	13,613.50
01.01.01.01.05.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	3,882.00	4.06	15,760.92
01.01.01.01.05.04	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m <sup>2</sup>	228.07	1.22	278.25
01.01.01.01.06	MESA DE CONCRETO PARA PARRILLA EN AZOTEA				12,152.47
01.01.01.01.06.01	CONCRETO PARA MESA FC=175KG/CM <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	2.81	685.73	1,926.90
01.01.01.01.06.02	ENCOFRADO DE MESA DE CONCRETO	m <sup>2</sup>	53.70	177.21	9,516.18
01.01.01.01.06.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	158.59	4.06	643.88
01.01.01.01.06.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m <sup>2</sup>	53.70	1.22	65.51
01.01.01.01.07	LOSA FLOTANTE				880.37
01.01.01.01.07.01	CONCRETO PREMEZCLADO LOSA FLOTANTE f <sub>c</sub> = 175 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	0.73	654.53	477.81
01.01.01.01.07.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	57.82	4.06	234.75
01.01.01.01.07.03	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m <sup>2</sup>	5.95	1.22	7.26
01.01.01.01.07.04	APOYO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO 2"	m <sup>2</sup>	6.70	8.01	53.67
01.01.01.01.07.05	SELLADO DE JUNTA LOSA FLOTANTE	m	9.47	11.35	107.48
01.01.01.01.08	SARDINEL LOSA FLOTANTE				2,963.90
01.01.01.01.08.01	CONCRETO PREMEZCLADO SARDINELES f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	2.03	654.53	1,328.70
01.01.01.01.08.02	ENCOFRADO DE SARDINEL 0.15X0.30 m	m <sup>2</sup>	9.03	108.25	977.50
01.01.01.01.08.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	159.28	4.06	646.68
01.01.01.01.08.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m <sup>2</sup>	9.03	1.22	11.02
01.01.02	ARQUITECTURA DEL PISO 01 AL PISO 20				1,705,984.32
01.01.02.01	ALBANILERIA INCLUYE SOLAQUEO				926,168.42
01.01.02.01.01	MURO DE BLOCK SILICO CALCAREO P-7	m <sup>2</sup>	701.26	90.05	63,150.26
01.01.02.01.02	MURO DE BLOCK SILICO CALCAREO P-10	m <sup>2</sup>	4,624.51	95.10	439,790.90
01.01.02.01.03	MURO DE BLOCK SILICO CALCAREO P-12	m <sup>2</sup>	304.59	103.05	31,388.00
01.01.02.01.04	MURO DE BLOCK SILICO CALCAREO P-10 CON RESISTENCIA AL FUEGO	m <sup>2</sup>	442.30	101.05	44,694.42
01.01.02.01.05	MURO DE BLOCK SILICO CALCAREO P-14	m <sup>2</sup>	2,785.24	115.15	320,720.39
01.01.02.01.06	MUROS DE BLOCK SILICO CALCAREO P14 TABLAJEADO	m <sup>2</sup>	114.83	132.06	15,164.45
01.01.02.01.07	ELA BORACION DE PASES DE VENTILACION Y VANOS	und	215.00	40.00	8,600.00
01.01.02.01.08	PASES EN DUCTO DE INYECCION Y EXTRACCION DE AIRE	und	38.00	70.00	2,660.00
01.01.02.02	ALBANILERIA AZOTEA				40,230.23
01.01.02.02.01	MURO DE BLOCK SILICO CALCAREO P-7	m <sup>2</sup>	4.81	90.05	433.14
01.01.02.02.02	MURO DE BLOCK SILICO CALCAREO P-10	m <sup>2</sup>	205.80	95.10	19,571.58
01.01.02.02.03	MURO DE BLOCK SILICO CALCAREO P-12	m <sup>2</sup>	29.55	103.05	3,045.13
01.01.02.02.04	MURO DE BLOCK SILICO CALCAREO P-14	m <sup>2</sup>	149.20	115.15	17,180.38
01.01.02.03	TABQUERIA LMIANA				198,585.09
01.01.02.03.01	T8: TABIQUE DE DRY WALL RH PARA DUCHA S E=15CM	m <sup>2</sup>	296.15	123.00	36,426.45
01.01.02.03.02	T7: TABIQUE DE DRY WALL STANDARD E=6.50CM PDUCTO IIEE 01	m <sup>2</sup>	27.64	67.00	1,851.88
01.01.02.03.03	T7: TABIQUE DE DRY WALL STANDARD E=6.50CM PDUCTO SANITARIO PASADIZOS	m <sup>2</sup>	59.18	67.00	3,965.06
01.01.02.03.04	T8: DINTEL DE DRY WALL STANDARD E=6.50CM 1.50x0.35 PDUCTO IIEE.COM	und	21.00	120.00	2,520.00
01.01.02.03.05	T8: TABIQUE DE DRY WALL SUPERBOARD E=10CM PASA CENSOR (PISO 2 AL 20)	m <sup>2</sup>	87.15	92.00	8,017.80
01.01.02.03.06	T8: DINTEL DE DRY WALL SUPERBOARD E=10CM (VENTANA KITCHNETTE) 0.91x0.35m	und	1.00	95.00	95.00
01.01.02.03.07	T8: DINTEL DE DRY WALL SUPERBOARD E=10CM (VENTANA ADMINISTRACION) 1.75x0.35m	und	1.00	135.00	135.00
01.01.02.03.08	T9: TABIQUE DE DRY WALL RF E=12.4CM EN DUCTOS SANITARIOS, MONTANES DE DESAGUE, VENTILACION MECANICA, VESTIBULO Y ASCENSOR 1ER PISO E=12.40M	m <sup>2</sup>	1,337.55	98.00	131,079.90
01.01.02.03.09	T9: DINTEL DE DRY WALL RF 120 E=15CM H=35CM EN PUERTAS CORTAFUEGO	und	22.00	130.00	2,860.00
01.01.02.03.10	DINTEL DE DRY WALL ST CON REJILLAS DE VENTILACION (L=2.33 H=0.35)	und	20.00	150.00	3,000.00
01.01.02.03.11	DINTEL DE DRY WALL ST CON REJILLAS DE VENTILACION (L=1.30 A 1.35, H=0.35)	und	59.00	90.00	5,310.00
01.01.02.03.12	DINTEL DE DRY WALL ST CON REJILLAS DE VENTILACION (L=0.50, H=0.35)	und	16.00	60.00	960.00
01.01.02.03.13	DINTEL DE DRY WALL ST CON REJILLAS DE VENTILACION (L=0.75, H=0.35)	und	20.00	70.00	1,400.00
01.01.02.03.14	VANO DE REGISTRO EN DUCTO COCINA Y SSHH	und	288.00	3.00	864.00
01.01.02.04	DINTEL EN VENTANA S H=0.35M				23,517.04
01.01.02.04.01	CONCRETO PREMEZCLADO FC = 210 KG/CM <sup>2</sup> EN DINTEL DE VENTANAS	m <sup>3</sup>	11.39	294.91	3,359.02
01.01.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE DINTEL DE VENTANAS	m <sup>2</sup>	226.25	61.99	14,025.24
01.01.02.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	1,442.55	4.06	5,856.75
01.01.02.04.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m <sup>2</sup>	226.25	1.22	276.03
01.01.02.05	DINTEL EN PUERTAS H=0.35M				3,707.25
01.01.02.05.01	CONCRETO PREMEZCLADO 210KG/CM <sup>2</sup> PARA PUERTAS	m <sup>3</sup>	1.91	305.10	582.74
01.01.02.05.02	ENCOFRADO ENSANCHES VIGAS Y DINTELES CHATAS	m <sup>2</sup>	26.65	79.65	2,122.67
01.01.02.05.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	238.75	4.06	969.33

	<b>FORMATO ACTA DE ENTENDIMIENTO - CONSTRUCCIÓN</b>	<b>CÓDIGO:</b> BC.SIG.F037 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>FECHA:</b> 22.09.2021
	<b>PÁGINA 22 de 36</b>	

Item	Descripción	Un	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
01.01.02.05.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	26.65	1.22	32.51
<b>01.01.02.06</b>	<b>REVOQUES ENLUCIDOS</b>				<b>275,317.04</b>
01.01.02.06.01	LMPIEZA GRUESA DE MUROS (NO INC. TABIQUERA)	m2	4,091.13	10.31	42,179.55
01.01.02.06.02	SOLAQUEO DE PINTOR EN MUROS PARA PINTAR (NO INC. TABIQUERA)	m2	1,580.68	1.78	2,813.61
01.01.02.06.03	LMPIEZA GRUESA DE FONDO DE LOSA	m2	6,681.44	10.31	68,885.65
01.01.02.06.04	SOLAQUEO DE PINTOR EN FONDO DE LOSA	m2	6,681.44	1.78	11,892.96
01.01.02.06.05	LMPIEZA GRUESA DE MUROS DE ESCALERA	m2	785.69	10.31	8,100.46
01.01.02.06.06	SOLAQUEO DE PINTOR EN MUROS DE ESCALERA	m2	785.69	1.78	1,396.53
01.01.02.06.07	RECTIFICACION Y SOLAQUEO DE FONDO DE ESCALERA	m2	142.76	18.75	2,676.75
01.01.02.06.08	RECTIFICACION Y SOLAQUEO DUCTO DE ASCENSOR	m2	440.97	28.59	12,607.33
01.01.02.06.09	REPARACION DE PISOS (PARA RECIBIR PISO LAMINADO)	m2	4,555.15	11.60	52,839.74
01.01.02.06.10	RECTIFICACION Y SOLAQUEO DE DINTILES	m2	26.65	10.31	274.76
01.01.02.06.11	SOLAQUEO DEFACHADA EN PLACAS	m2	1,919.49	16.40	31,479.64
01.01.02.06.12	SOLAQUEO DEFACHADA EN ALBANILERIA	m2	1,694.14	23.71	40,168.06
<b>01.01.02.07</b>	<b>TARRAJEO, ENLUCIDOS Y COBERTURAS</b>				<b>148,912.83</b>
01.01.02.07.01	VESTIDURA DE DERRAMES	m	7,827.34	18.08	141,518.31
01.01.02.07.03	BRUNADO FACHADA	m	526.18	14.00	7,394.52
<b>01.01.02.08</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>				<b>89,546.42</b>
01.01.02.08.01	PISO CEMENTO SEMIFULIDO DEPOSITO PISO 1	m2	8.74	32.03	279.94
01.01.02.08.02	CONTRAPISO E-SOM (SHAZOTEA)	m2	14.67	87.23	1,279.66
01.01.02.08.03	PISO CEMENTO SEMIFULIDO DESCANSO ESCALERAS	m2	55.10	32.03	1,764.85
01.01.02.08.04	PISO CEMENTO SEMIFULIDO VESTIBULO PREVIO	m2	150.84	32.03	4,831.41
01.01.02.08.05	FORJADO DE PASOS Y CONTRAPASOS EN ESCALERAS	m	508.41	31.55	16,040.34
01.01.02.08.06	BRUNADO EN ESCALERAS	m	508.41	10.34	5,256.96
01.01.02.08.07	LADRILLO PASTELERO EN TECHO SUM NIÑOS, PISO TÉCNICO, DUCTOS, Y VOLADO AZOTEA	m2	145.39	65.01	9,451.80
01.01.02.08.08	LADRILLO PASTELERO EN BORDE DE PARAPETO	m	134.42	30.26	4,067.55
01.01.02.08.09	JUNTA FRÍA PLADRILLO PASTELERO	m	30.23	10.50	317.42
01.01.02.08.10	PASE DE MANGUERA CONTRA INCENDIO	und	21.00	85.00	1,785.00
01.01.02.08.11	SARDINEL H=7 cm PARA DUCHA ( INCLUYE ENCHAPE)	m	235.00	52.21	12,269.35
01.01.02.08.12	SARDINEL PARA DUCTOS (H=0.10m)	m	133.32	27.17	3,622.30
01.01.02.08.13	SARDINEL CLOSET DE TERMA H=0.07M	m	32.10	52.21	1,675.94
01.01.02.08.14	POYO DE CONCRETO PARA BATERIA DE DESAGÜE 0.15X0.28M	m	359.95	61.75	22,226.91
01.01.02.08.15	IMPERMEABILIZACIÓN CON GEOMEMBRAÑA DE PVC EN JARDINERAS	m2	13.56	75.00	1,017.00
01.01.02.08.16	PISO DE CAUCHO EN GIMNASIO AZOTEA	gib	1.00	3,659.99	3,659.99
<b>01.01.03</b>	<b>ACABADOS</b>				<b>1,931,707.21</b>
<b>01.01.03.01</b>	<b>PISOS</b>				<b>207,621.95</b>
01.01.03.01.01	PISO LAMINADO KRONOSWISS ROBLE CLÁSICO 7MM	und	4,555.15	40.49	184,438.02
01.01.03.01.02	TAPA JUNTAS DE ALUMINIO ENTRE PISO LAMINADO Y CERAMICO	m	784.51	20.42	16,019.69
01.01.03.01.03	JUNTA DE HDF ENTRE CORTE DEL PISO LAMINADO	m	229.60	14.51	3,331.50
01.01.03.01.04	TOPES PARA PUERTA CIRCULAR 40MM AUTOADHESIVO ZENDER	und	642.00	5.97	3,832.74
<b>01.01.03.02</b>	<b>CERAMICOS</b>				<b>229,925.14</b>
<b>01.01.03.02.01</b>	<b>PISOS CERAMICOS</b>				<b>114,078.85</b>
01.01.03.02.01.01	PISO CERAMICO SAN LORENZO CONCRETO PLATA 45X45CM P/COCINA-LAVANDERIA	m2	369.27	52.82	19,504.84
01.01.03.02.01.02	PISO CERAMICO SAN LORENZO CONCRETO PLATA 45X45CM P/KITCHENNETTE	m2	310.52	52.82	16,401.67
01.01.03.02.01.03	PISO CERAMICO SAN LORENZO CONCRETO PLATA 45X45CM P/CLOSET LAVANDERIA	m2	96.31	52.82	5,192.73
01.01.03.02.01.04	PISO CERAMICO SAN LORENZO CONCRETO PLATA 45X45CM P/CLOSET DE TERMA	m2	9.28	52.82	490.17
01.01.03.02.01.05	PISO CERAMICO SAN LORENZO CONCRETO PLATA 45X45CM P/ SSHH	m2	561.37	52.82	29,651.56
01.01.03.02.01.06	PISO CERAMICO OXIDUM ALUMINIUM SAN LORENZO (0.59mx0.59m) P/TERRAZA	m2	33.84	57.60	1,949.18
01.01.03.02.01.07	POYO CERAMICO SAN LORENZO CONCRETO PLATA 15X28CM P/SSHH	m	284.75	41.06	11,691.84
01.01.03.02.01.08	PISO CERAMICO OXIDUM ALUMINIUM SAN LORENZO (0.59mx0.59m) P/PASADZOS	m2	506.89	57.60	29,196.86
<b>01.01.03.02.02</b>	<b>ZOCALOS CERAMICOS</b>				<b>76,107.36</b>
01.01.03.02.02.01	ZOCALO CERAMICO SAN LORENZO BLANCO BRILLANTE 45X27CM P/COCINA-LAVANDERIA	m2	86.30	54.55	4,616.77
01.01.03.02.02.02	ZOCALO CERAMICO SAN LORENZO BLANCO BRILLANTE 45X27CM P/CLOSET LAVANDERIA	m2	48.16	54.55	2,627.13
01.01.03.02.02.03	ZOCALO CERAMICO SAN LORENZO BLANCO BRILLANTE 45X27CM P/KITCHENNETTE	m2	138.94	54.55	7,579.18
01.01.03.02.02.04	ZOCALO CERAMICO SAN LORENZO BLANCO PREMIUM 45X45CM P/DUCHA	m2	1,082.44	51.43	55,669.89
01.01.03.02.02.05	ZOCALO CERAMICO SAN LORENZO MATRIX WHITE 27X45CM P/ SSHH - ZONA HUMEDA H=0.27M	m2	104.93	51.60	5,414.39
<b>01.01.03.02.03</b>	<b>CONTRAZOCALOS</b>				<b>39,738.93</b>
01.01.03.02.03.01	CONTRAZOCALO CERAMICO SAN LORENZO CONCRETO PLATA P/COCINA-LAV H=7CM	m	539.56	14.13	7,623.96
01.01.03.02.03.02	CONTRAZOCALO CERAMICO SAN LORENZO CONCRETO PLATA P/KITCHENNETTE H=7CM	m	327.21	14.13	4,623.48
01.01.03.02.03.03	CONTRAZOCALO CERAMICO SAN LORENZO CONCRETO PLATA P/CLOSET DE LAVANDERIA	m	229.57	14.13	3,243.82
01.01.03.02.03.04	CONTRAZOCALO CERAMICO SAN LORENZO CONCRETO PLATA P/SSHH H=7CM	m	879.20	14.13	12,423.10
01.01.03.02.03.05	CONTRAZOCALO CERAMICO SAN LORENZO CONCRETO PLATA P/CLOSET DE TERMA	m	82.55	14.13	1,166.43
01.01.03.02.03.06	CONTRAZOCALO CERAMICO SAN LORENZO OXIDUM ALUMINIUM 0.59x0.59M P/TERRAZA	m	39.72	14.49	575.54
01.01.03.02.03.07	CONTRAZOCALO CERAMICO SAN LORENZO OXIDUM ALUMINIUM H=7CM P/PASADZOS	m	695.83	14.49	10,082.58
<b>01.01.03.03</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>283,667.61</b>
<b>01.01.03.03.01</b>	<b>PUERTAS</b>				<b>211,659.42</b>
01.01.03.03.01.01	P01: PUERTA CONTRA PLACADA MODELO EURO (0.90X2.10M) ACAB. LATEX B. PERLA	und	116.00	478.78	55,538.48
01.01.03.03.01.02	P02: PUERTA CONTRA PLACADA LISA HDF 3MM (0.80X2.10M) ACABADO LATEX BLANCO PERLA	und	287.00	311.90	89,515.30
01.01.03.03.01.03	P03: PUERTA CONTRA PLACADA LISA HDF 3MM (0.70X2.10M) ACABADO LATEX BLANCO PERLA	und	228.00	292.13	66,605.64
<b>01.01.03.03.02</b>	<b>RODON MDF</b>				<b>72,008.19</b>
01.01.03.03.02.01	RODON DE MDF 3/4" X 3/4"	m	5,333.94	13.50	72,008.19
<b>01.01.03.04</b>	<b>MELAMINE</b>				<b>93,778.88</b>
<b>01.01.03.04.01</b>	<b>PUERTAS DE MELAMINE</b>				<b>55,386.10</b>
01.01.03.04.01.01	P06: PUERTA DE MELAMINE P/DUCTO DE IEI (1.5mx2.00) DE 2 HOJAS	und	21.00	663.00	13,923.00
01.01.03.04.01.02	P09: PUERTA DE MELAMINE P/DUCTO DE IEI 01 (0.65mx2.00) DE 1 HOJA	und	21.00	292.50	6,142.50
01.01.03.04.01.03	P09: PUERTA DE MELAMINE P/DUCTO DE IEI 02 (1.00mx2.00) DE 2 HOJAS	und	20.00	370.50	7,410.00
01.01.03.04.01.04	P10: PUERTA DE MELAMINE P/DUCTO DE ISS/GAS (1.30mx2.00) DE 2 HOJAS	und	20.00	448.50	8,970.00
01.01.03.04.01.05	PUERTA DE MELAMINE P/CLOSET DE TERMA 0.50X2.00M	und	16.00	349.29	5,588.64
01.01.03.04.01.06	PUERTA DE MELAMINE P/CLOSET DE TERMA 0.60X2.00M	und	16.00	364.36	5,829.76
01.01.03.04.01.07	PUERTA DE MELAMINE P/CLOSET DE TERMA 0.75X2.00M	und	20.00	376.11	7,522.20
<b>01.01.03.04.02</b>	<b>MUEBLES DE MELAMINE</b>				<b>38,392.48</b>
01.01.03.04.02.01	MUEBLES BAJO COCINA COLOR BLANCO DE 18MM 80X50xM H=90cm	und	118.00	325.36	38,392.48
<b>01.01.03.05</b>	<b>CERRAJERIA</b>				<b>27,770.36</b>
01.01.03.05.01	CERRADURA DE EMBUTIR TIPO MANILLA ANDESLOCK SCANAVINI P/PUERTA PRINCIPAL	und	116.00	141.76	16,444.16
01.01.03.05.02	CERRADURA DE POMO TIPO BOLA ANDESLOCK SCANAVINI P/SSHH	und	228.00	21.95	5,004.60
01.01.03.05.03	CERRADURA DE POMO TIPO BOLA ANDESLOCK SCANAVINI P/DORMITORIOS	und	287.00	21.95	6,299.85
01.01.03.05.04	CERRADURA TIPO POMO P/ PUERTA DE VIDRIO COCINA DFTO TIPO 01 (PLANTA 01)	und	1.00	21.95	21.95
<b>01.01.03.06</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>42,386.16</b>
01.01.03.06.01	PASAMANO METALICO - PARA ESCALERA DE EMERGENCIA	m	191.84	95.00	18,224.80



	<b>FORMATO ACTA DE ENTENDIMIENTO - CONSTRUCCIÓN</b>	<b>CÓDIGO:</b> BC.SIG.FO37 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>FECHA:</b> 22.09.2021
	<b>PÁGINA 23 de 36</b>	

Item	Descripción	Un	Metrado	Precio(S/.)	Parcial(S/.)
01.01.03.06.02	BARANDA META LICA PARA ESCALERAS/ AREA COMUN	m	86.94	194.00	16,866.36
01.01.03.06.03	CAJA PARA VALVULA DE GAS DE 12X12X7.5CM	und	118.00	15.00	1,770.00
01.01.03.06.04	CAJA PARA VALVULA DE GAS DE 12X8X7.5CM	und	425.00	13.00	5,525.00
01.01.03.07	<b>VENTANAS Y MAMPARAS</b>				<b>274,737.97</b>
01.01.03.07.01	<b>VENTANAS</b>				<b>266,384.14</b>
01.01.03.07.01.01	V-1: VENTANA DE CRISTAL CRUDO 4MM PDORMITORIO PRINCIPAL (1.50X1.10)	und	129.00	331.78	42,799.62
01.01.03.07.01.02	V-2: VENTANA DE CRISTAL CRUDO 4MM PDORMITORIO 2 Y 3 (1.20X1.10)	und	119.00	300.46	35,754.74
01.01.03.07.01.03	V-3: VENTANA DE CRISTAL CRUDO 4MM-TEMPLADO 6MM PISALA PSALA (2.15X1.40)	und	20.00	1,243.09	24,861.80
01.01.03.07.01.04	V-4: VENTANA DE CRISTAL CRUDO 4MM-TEMPLADO 6MM PISALA PSALA (2.80X1.40)	und	19.00	1,346.72	25,587.68
01.01.03.07.01.05	V-5: VENTANA DE CRISTAL CRUDO 4MM PDORMITORIO PRINCIPAL (1.10X1.10)	und	19.00	284.63	5,407.97
01.01.03.07.01.06	V-6: VENTANA DE CRISTAL CRUDO 4MM-TEMPLADO 6MM PISALA (3.80X1.40)	und	19.00	1,826.23	34,698.37
01.01.03.07.01.07	V-1A: VENTANA DE CRISTAL CRUDO 4MM PLAVANDERIA (1.50X1.00)	und	19.00	376.01	7,144.19
01.01.03.07.01.08	V-7: VENTANA DE CRISTAL CRUDO 4MM-TEMPLADO 6MM PISALA (2.40X1.40)	und	19.00	1,278.35	24,288.65
01.01.03.07.01.09	V-8: VENTANA DE CRISTAL CRUDO 4MM-TEMPLADO 6MM PISALA (2.50X1.40)	und	15.00	1,291.41	19,371.15
01.01.03.07.01.10	V-9: VENTANA DE CRISTAL CRUDO 4MM-TEMPLADO 6MM PISALA (1.80X1.40)	und	19.00	902.97	17,156.43
01.01.03.07.01.11	V-10: VENTANA DE CRISTAL CRUDO 4MM PDORMITORIO 02 (0.810.59X1.10)	und	20.00	514.61	10,292.20
01.01.03.07.01.12	V-11: VENTANA DE CRISTAL CRUDO 4MM PLAVANDERIA (1.17X1.10)	und	19.00	331.31	6,294.89
01.01.03.07.01.13	V-12: VENTANA DE CRISTAL CRUDO 4MM-TEMPLADO 6MM PISALA (1.50X1.40)	und	19.00	387.85	7,369.15
01.01.03.07.01.14	V-13: VENTANA DE CRISTAL CRUDO 4MM-TEMPLADO 6MM PISALA (1.15X1.40)	und	1.00	289.46	289.46
01.01.03.07.01.15	V14: VENTANA DE CRISTAL CRUDO 4MM-TEMPLADO 6MM PISALA (2.25X1.40)	und	4.00	1,266.96	5,067.84
01.01.03.07.02	<b>MAMPARAS</b>				<b>8,353.83</b>
01.01.03.07.02.01	M-4 MAMPARA CRISTAL CRUDO 4MM-TEMPLADO 6MM CORREDIZA 2 HOJAS PISALA	und	1.00	1,719.53	1,719.53
01.01.03.07.02.02	M-5 MAMPARA CRISTAL CRUDO 4MM-TEMPLADO 6MM CORREDIZA 2 HOJAS PISALA	und	1.00	1,420.04	1,420.04
01.01.03.07.02.03	M-6 MAMPARA CRISTAL CRUDO 4MM-TEMPLADO 6MM FLUA-CORREDIZA 2 HOJAS PISALA	und	1.00	1,926.85	1,926.85
01.01.03.07.02.04	M-7 MAMPARA CRISTAL CRUDO 4MM-TEMPLADO 6MM CORREDIZA 2 HOJAS PISALA	und	1.00	1,596.20	1,596.20
01.01.03.07.02.05	PV-1 PUERTA DE VIDRIO CRISTAL CRUDO 4MM-TEMPLADO 6MM PLAVANDERIA DEP 101	und	1.00	1,691.21	1,691.21
01.01.03.08	<b>APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIAS</b>				<b>229,521.17</b>
01.01.03.08.01	INODORO DOS PIEZAS RAPID JET BLANCO CON SALIDA VERTICAL	und	8.00	168.83	1,350.64
01.01.03.08.02	INODORO DOS PIEZAS COMPACT BLANCO CON SALIDA HORIZONTAL	und	220.00	310.68	68,349.60
01.01.03.08.03	CLOSET EN MELAMINE PARA BAÑO HERMES - STRETTO	und	118.00	464.96	54,865.28
01.01.03.08.04	LAVABOPLA TRESBOL MODELO AMAZONAS PLUS COLOR BLANCO	und	118.00	214.46	25,306.28
01.01.03.08.05	LAVABO DE ACERO INOXIDABLE UNA POZA CON ESCURRIDERO RECORD MODELO NED	und	118.00	125.90	14,856.20
01.01.03.08.06	MONOMANDO LAVATORIO MODELO ASPEN PLUMBER	und	228.00	57.71	13,157.88
01.01.03.08.07	MEZCLADORA DUCHA DE 8" TRESBOL LINEA ECO - COD 610000296 (DPTOS CON UNA SOLA	und	189.00	125.76	23,768.64
01.01.03.08.08	MONOMANDO DUCHA EMPOTRADO CON SALIDA 4" MODELO ASPEN PLUMBER	und	39.00	67.63	2,637.57
01.01.03.08.09	GRIFERIA DE COCINA MONOMANDO HOME DE ACERO INOX	und	118.00	87.78	10,358.04
01.01.03.08.10	LLAVE DE 1/2" LAVANDERIA LA PARED CON CONEXION PARA MANGUERA LINEA ECO	und	118.00	53.23	6,281.14
01.01.03.08.11	LAVATORIO MANCORA COD. 110001896 TRESBOL	und	110.00	78.09	8,589.90
01.01.03.09	<b>PINTURAS</b>				<b>296,337.23</b>
01.01.03.09.01	<b>PINTURAS EN MUROS</b>				<b>116,619.66</b>
01.01.03.09.01.01	PINTURA OLEO EN MUROS - BLANCO CPP PATO (COCINA/KITCHENNETTELAVANDERIA/SSH)	m2	4,739.33	16.95	80,331.64
01.01.03.09.01.02	PINTURA LATEX EN MUROS - BLANCO FAST (HALL DE ASCENSORES/PASADIZOS/VESTIBULO PREVIO/ESCALERA)	m2	2,488.89	14.58	36,288.02
01.01.03.09.02	<b>PINTURAS EN TECHOS</b>				<b>81,881.66</b>
01.01.03.09.02.01	ESCARCHADO EN CIELO RASO (SALA-COMEDOR/PASADIZO/DORMITORIOS)	m2	4,270.71	11.87	50,693.33
01.01.03.09.02.02	PINTURA OLEO EN CIELO RASO - BLANCO CPP PATO (COCINA	m2	1,300.06	16.95	22,036.02
01.01.03.09.02.03	PINTURA LATEX EN CIELO RASO - BLANCO FAST (HALL DE ASCENSORES/PASADIZOS/VESTIBULO PREVIO/ESCALERA)	m2	627.73	14.58	9,152.30
01.01.03.09.03	<b>PINTURA EN FACHADA</b>				<b>92,790.23</b>
01.01.03.09.03.01	PINTURA DE DERRAMES EN FACHADA	m2	1,909.22	11.07	21,135.07
01.01.03.09.03.02	PINTURA TEXTURADA EN MUROS EXTERIORES	m2	876.18	23.73	20,791.75
01.01.03.09.03.03	SOLAQUEO DE MUROS EXTERIORES CON CAL	m2	1,650.72	15.52	25,619.17
01.01.03.09.03.04	DERRAME EN FACHADA INTERIOR	m	748.58	11.07	8,286.78
01.01.03.09.03.05	MUROS COLINDANTES A VECINOS	m2	1,092.62	15.52	16,957.46
01.01.03.09.04	<b>PINTURA VARIOS</b>				<b>5,045.69</b>
01.01.03.09.04.01	PINTURA ESMALTE PARA CONTRAZOCALO DE ESCALERAS H=10CM	m	388.13	13.00	5,045.69
01.01.03.10	<b>PAPEL MURAL</b>				<b>148,935.94</b>
01.01.03.10.01	PAPEL MURAL (SALA-COMEDOR/PASADIZO/DORMITORIOS) - PLACAS COD. 2036015	m2	2,362.90	11.54	27,267.87
01.01.03.10.02	PAPEL MURAL (SALA-COMEDOR/PASADIZO/DORMITORIOS) - TABIQUERIA COD. 2036015	m2	10,543.16	11.54	121,668.07
01.01.03.11	<b>ACABADOS VARIOS</b>				<b>82,501.72</b>
01.01.03.11.01	TAPA REGISTRO 25X25CM EN MONTANTES COCINAS	und	118.00	40.05	4,725.90
01.01.03.11.02	TAPA REGISTRO 25X25CM EN MONTANTES BAÑOS	und	170.00	40.05	6,808.50
01.01.03.11.03	CAJA CONTRA FRONTAL DE PLASTICO PARA PUERTA	und	631.00	1.22	769.82
01.01.03.11.04	LIMPIEZA DE DEPARTAMENTOS EN OBRA, PROTECCION DE PISOS Y LLAVERO	mes	5.00	14,039.50	70,197.50
01.01.03.12	<b>SEÑALIZACION</b>				<b>14,523.38</b>
01.01.03.12.01	NUMERACION DE DEPARTAMENTOS	und	118.00	16.83	1,985.94
01.01.03.12.02	NUMERACION INDICADORA DE PISO (SALIDA DE ASCENSOR)	und	21.00	45.24	950.04
01.01.03.12.03	NUMERACION POR PISO DEL EDIFICIO SALIDA ESCALERA	und	21.00	45.24	950.04
01.01.03.12.04	NUMERACION EXTERIOR EDIFICIOS	und	1.00	470.00	470.00
01.01.03.12.05	LETREROS DE SEÑALIZACION (INDECI)	und	534.00	19.04	10,167.36
01.01.04	<b>INSTALACIONES</b>				<b>1,509,006.06</b>
01.01.04.01	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				<b>791,870.25</b>
01.01.04.01.01	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS DEPARTAMENTOS</b>				<b>424,572.37</b>
01.01.04.01.01.01	<b>SALIDA DE ALUMBRADO</b>				<b>64,327.87</b>
01.01.04.01.01.01.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ - E. 20 PISOS	pto	1,079.00	59.21	63,887.59
01.01.04.01.01.01.02	SALIDA DE BRAQUETE - E. 20 PISOS	pto	6.00	73.38	440.28
01.01.04.01.01.02	<b>SALIDA DE INTERRUPTORES</b>				<b>60,753.06</b>
01.01.04.01.01.02.01	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE - E. 20 PISOS	pto	695.00	65.94	45,828.30
01.01.04.01.01.02.02	SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE - E. 20 PISOS	pto	132.00	83.73	11,052.36
01.01.04.01.01.02.03	SALIDA PARA INTERRUPTOR TRIPLE - E. 20 PISOS	pto	40.00	96.81	3,872.40
01.01.04.01.01.03	<b>SALIDA DE TOMACORRIENTES</b>				<b>146,248.70</b>
01.01.04.01.01.03.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR CON TOMA A TIERRA	pto	730.00	94.26	68,809.80
01.01.04.01.01.03.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR CON TOMA A TIERRA EN ALTURA	pto	791.00	97.90	77,438.90
01.01.04.01.01.04	<b>SALIDA DE COMUNICACIONES</b>				<b>36,760.84</b>
01.01.04.01.01.04.01	SALIDA PARA TELEFONO EXTERNO - E. 20 PISOS	pto	118.00	76.42	9,017.56
01.01.04.01.01.04.02	SALIDA PARA INTERCOMUNICADOR - E. 20 PISOS	pto	118.00	82.27	9,707.86
01.01.04.01.01.04.03	SALIDA PARA TELEVISION - E. 20 PISOS	pto	236.00	76.42	18,035.12
01.01.04.01.01.05	<b>SALIDA DETECTORES</b>				<b>11,682.00</b>
01.01.04.01.01.05.01	SALIDA PARA DETECTOR DE HUMO - E. 20 PISOS	pto	118.00	49.50	5,841.00

	<b>FORMATO ACTA DE ENTENDIMIENTO - CONSTRUCCIÓN</b>	<b>CÓDIGO:</b> BC.SIG.FO37 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>FECHA:</b> 22.09.2021
	<b>PÁGINA 24 de 36</b>	

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
01.01.04.01.01.05.02	SALIDA PARA LUZ ESTROBOSCOPICA - E 20 PISOS	pib	118.00	49.50	5,841.00
01.01.04.01.01.06	<b>SALIDA DE FUERZA</b>				<b>57,700.08</b>
01.01.04.01.01.06.01	SALIDA PARA CHISPERO	pib	118.00	52.99	6,252.82
01.01.04.01.01.06.02	SALIDA PARA EXTRACTOR DE COCINA	pib	118.00	66.32	7,825.76
01.01.04.01.01.06.03	SALIDA DE PULSADOR DE TIMBRE	pib	118.00	84.14	9,928.52
01.01.04.01.01.06.04	SALIDA DE ZUMBADOR DE TIMBRE	pib	118.00	98.11	11,576.98
01.01.04.01.01.06.05	SALIDA PARA EXTRACTOR DE BAÑO	pib	228.00	97.00	22,116.00
01.01.04.01.01.07	<b>TABLEROS ELECTRICOS</b>				<b>29,741.42</b>
01.01.04.01.01.07.01	TABLERO DE DISTRIBUCION T-TD1 (DUCTO 01)	und	107.00	254.30	27,210.10
01.01.04.01.01.07.02	TABLERO DE DISTRIBUCION T-TD2 (DUCTO 2)	und	11.00	230.12	2,531.32
01.01.04.01.01.08	<b>PRUEBAS ELECTRICAS</b>				<b>6,183.20</b>
01.01.04.01.01.08.01	PRUEBAS DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO	und	118.00	28.20	3,091.60
01.01.04.01.01.08.02	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO ELECTRICO	und	118.00	28.20	3,091.60
01.01.04.01.01.09	<b>MONTAJE DE ARTEFACTOS ELECTRICOS</b>				<b>11,175.50</b>
01.01.04.01.01.09.01	INSTALACION DE ARTEFACTOS DE ILUMINACION	und	1,085.00	10.30	11,175.50
01.01.04.01.02	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS AREAS COMUNES</b>				<b>367,297.88</b>
01.01.04.01.02.01	<b>SALIDA DE ALUMBRADO</b>				<b>26,309.22</b>
01.01.04.01.02.01.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ - A.C.E. 20 PISOS	pib	190.00	59.21	11,249.90
01.01.04.01.02.01.02	SALIDA DE BRAQUETE - AC E. 20 PISOS	pib	49.00	73.38	3,595.62
01.01.04.01.02.01.03	SALIDA PARA LUZ DE EMERGENCIA - A.C. DEE. 20 PISOS	pib	118.00	97.15	11,463.70
01.01.04.01.02.02	<b>SALIDA DE INTERRUPTORES</b>				<b>1,329.99</b>
01.01.04.01.02.02.01	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE	pib	16.00	65.94	1,055.04
01.01.04.01.02.02.02	SALIDA PARA INTERRUPTOR DOBLE	pib	1.00	83.73	83.73
01.01.04.01.02.02.03	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE CONMUTADO	pib	2.00	95.61	191.22
01.01.04.01.02.03	<b>SALIDA DE TOMA CORRIENTES</b>				<b>5,673.80</b>
01.01.04.01.02.03.01	SALIDA PARA TOMA CORRIENTE BIFOLAR CON TOMA A TIERRA	pib	55.00	94.26	5,184.30
01.01.04.01.02.03.02	SALIDA PARA TOMA CORRIENTE BIFOLAR CON TOMA A TIERRA EN ALTURA	pib	5.00	97.90	489.50
01.01.04.01.02.04	<b>SALIDA DE PORTERO</b>				<b>82.17</b>
01.01.04.01.02.04.01	SALIDA DE VIDEO PORTERO Y CERRADURA ELECTRICA	pib	1.00	82.17	82.17
01.01.04.01.02.05	<b>SALIDA DE DETECTORES</b>				<b>3,052.07</b>
01.01.04.01.02.05.01	SALIDA PARA DETECTOR DE HUMO - E. 20 PISOS	pib	20.00	49.50	990.00
01.01.04.01.02.05.02	SALIDA PARA LUZ ESTROBOSCOPICA - E. 20 PISOS	pib	20.00	49.50	990.00
01.01.04.01.02.05.03	SALIDA PARA PULSADOR MANUAL	pib	20.00	49.51	990.20
01.01.04.01.02.05.04	SALIDA CENTRAL DE ALARMA CONTRA INCENDIO	pib	1.00	81.87	81.87
01.01.04.01.02.06	<b>SALIDA DE FUERZA</b>				<b>6,037.75</b>
01.01.04.01.02.06.01	SALIDA DE FUERZA PARA ASCENSOR	pib	2.00	97.21	194.42
01.01.04.01.02.06.02	SALIDA DE FUERZA EQUIPO EA-04 (60W)	pib	20.00	99.04	1,980.80
01.01.04.01.02.06.03	SALIDA DE FUERZA EQUIPO IA-04 (38W)	pib	20.00	99.19	1,983.80
01.01.04.01.02.06.04	SALIDA PARA EL ELEVADOR DE DISCAPACITADOS	pib	1.00	74.57	74.57
01.01.04.01.02.06.05	SALIDA PARA EXTRACTOR DE BAÑOS	pib	5.00	97.00	485.00
01.01.04.01.02.06.06	SALIDA PARA INTERCOMUNICADOR	pib	1.00	146.32	146.32
01.01.04.01.02.06.07	SALIDA DE FUERZA EQUIPO EC-01 (1500W)	pib	1.00	146.32	146.32
01.01.04.01.02.06.08	SALIDA DE FUERZA EQUIPO EC-02 (373W)	pib	1.00	146.32	146.32
01.01.04.01.02.06.09	SALIDA DE FUERZA EQUIPO EC-03 (373W)	pib	1.00	146.32	146.32
01.01.04.01.02.06.10	SALIDA DE FUERZA EQUIPO EC-04 (373W)	pib	1.00	146.32	146.32
01.01.04.01.02.06.11	SALIDA DE FUERZA EQUIPO IC-01 (1120W)	pib	1.00	146.89	146.89
01.01.04.01.02.06.12	SALIDA DE FUERZA EQUIPO IC-02 (2240W)	pib	1.00	146.89	146.89
01.01.04.01.02.06.13	SALIDA DE FUERZA EQUIPO ICH-01 (560W)	pib	1.00	146.89	146.89
01.01.04.01.02.06.14	SALIDA DE FUERZA EQUIPO ECH-01 (560W)	pib	1.00	146.89	146.89
01.01.04.01.02.07	<b>INSTALACION DE TUBERIA ELECTRICAS</b>				<b>54,498.21</b>
01.01.04.01.02.07.01	TUBERIA PVC - SAP 20 mm (3/4")	m	4,883.70	9.04	44,148.85
01.01.04.01.02.07.02	TUBERIA PVC - SAP 25 mm (1")	m	14.00	10.30	144.20
01.01.04.01.02.07.03	TUBERIA PVC-SAP 35 mm (1.1/4")	m	201.00	11.80	2,371.80
01.01.04.01.02.07.04	TUBERIA PVC-SAP DE 50 mm (2")	m	78.35	25.30	1,982.26
01.01.04.01.02.07.05	TUBERIA PVC-SAP 65 mm (2 1/2")	m	20.50	36.20	742.10
01.01.04.01.02.07.06	TUBERIA PVC-SAP 80 mm (3")	m	106.00	48.20	5,109.20
01.01.04.01.02.08	<b>INSTALACION DE CAJAS DE PASE Y BLUZONES ELECTRICOS</b>				<b>40,723.75</b>
01.01.04.01.02.08.01	CAJA FIG* 100x100x50mm	und	86.00	49.09	4,221.74
01.01.04.01.02.08.02	CAJA FIG* 150x150x50mm	und	8.00	95.39	771.12
01.01.04.01.02.08.03	CAJA FIG* 150X150X100MM	und	48.00	110.09	5,284.32
01.01.04.01.02.08.04	CAJA FIG* 200x200x100mm	und	13.00	125.72	1,634.36
01.01.04.01.02.08.05	CAJA FIG* 250x250x100mm	und	6.00	165.99	995.94
01.01.04.01.02.08.06	CAJA FIG* 300x300x100 mm	und	8.00	181.89	1,455.12
01.01.04.01.02.08.07	CAJA FIG* 350x350x200mm	und	1.00	250.69	250.69
01.01.04.01.02.08.08	CAJA FIG* 400x400x150mm	und	2.00	316.29	632.58
01.01.04.01.02.08.09	CAJA FIG* 600x600x200 mm	und	2.00	640.40	1,280.80
01.01.04.01.02.08.10	CAJA FIG* 650x650x150mm	und	4.00	744.07	2,976.28
01.01.04.01.02.08.11	GABINETE TIPO "C" - 350x650x150mm	und	20.00	710.37	14,207.40
01.01.04.01.02.08.12	GABINETE TIPO "B" - 200x200x150mm	und	20.00	350.67	7,013.40
01.01.04.01.02.09	<b>TABLEROS ELECTRICOS</b>				<b>20,924.96</b>
01.01.04.01.02.09.01	TABLERO DE SERVICIOS GENERALES (TF-SG)	und	1.00	11,534.90	11,534.90
01.01.04.01.02.09.02	TABLERO DE DISTRIBUCION TD-AZ	und	1.00	2,840.03	2,840.03
01.01.04.01.02.09.03	TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA DE VENTILACION TTA-VEN	und	1.00	6,550.03	6,550.03
01.01.04.01.02.10	<b>CABLE ALIMENTADOR</b>				<b>205,109.78</b>
01.01.04.01.02.10.01	CABLE LSOH 2-1x4mm2 + LSOH 1x2,5mm2 (T)	m	2,510.10	8.12	20,382.01
01.01.04.01.02.10.02	BMA DPTO CABLE LSOH 2-1x6 mm2 + LSOH 1x4mm2 (T)	m	1,640.45	14.97	24,557.54
01.01.04.01.02.10.03	BMA DPTO CABLE LSOH 2-1x10mm2 + LSOH 1x4mm2 (T)	m	5,135.30	19.27	98,957.23
01.01.04.01.02.10.04	BMA DPTO CABLE LSOH 2-1x16mm2 + LSOH 1x4mm2 (T)	m	1,613.55	25.65	41,387.56
01.01.04.01.02.10.05	BMA T-SG CABLE LSOH 3-1x185mm2	m	20.50	288.91	5,922.66
01.01.04.01.02.10.06	T-SG - CAJA DE PASE (TC-ASC1 CABLE) 3-1x25mm2 LSOH (90°)	m	66.00	41.33	2,727.78
01.01.04.01.02.10.07	T-SG - CAJA DE PASE (TC-ASC1 CABLE) 3-1x25mm2 LSOH (90°)	m	66.00	41.33	2,727.78
01.01.04.01.02.10.08	CAJA DE PASE - TC-ASC CABLE 3-1x25mm2 LSOH (90°)+1x10mm2 LSOH (80°) (T)	m	10.00	50.34	503.40
01.01.04.01.02.10.09	T-SG - TTA-VEN CABLE 3-1x25mm2 LSOH (90°)+1x10mm2 LSOH (80°) (T)	m	70.50	45.06	3,176.73
01.01.04.01.02.10.10	T-SG AL TD-S1 CABLE LSOH 3-1x10mm2 + LSOH 1x4mm2 (T)	m	5.00	24.74	123.70
01.01.04.01.02.10.11	T-SG AL TD-S2 CABLE LSOH 3-1x10mm2 + LSOH 1x4mm2 (T)	m	5.00	24.74	123.70
01.01.04.01.02.10.12	T-SG AL TD-S3 CABLE LSOH 3-1x10mm2 + LSOH 1x4mm2 (T)	m	5.00	24.74	123.70
01.01.04.01.02.10.13	T-SG AL TF-BA CABLE LSOH 3-1x16mm2 + LSOH 1x6mm2 (T)	m	5.00	34.10	170.50
01.01.04.01.02.10.14	T-SG AL TD-AZ CABLE LSOH 3-1x8mm2 + LSOH 1x4mm2 (T)	m	79.00	19.24	1,519.96
01.01.04.01.02.10.15	T-SG AL ASC DISC CABLE LSOH 3-1x6 mm2 + LSOH 1x4mm2 (T)	m	30.00	19.24	577.20

	<b>FORMATO ACTA DE ENTENDIMIENTO - CONSTRUCCIÓN</b>	<b>CÓDIGO:</b> BC.SIG.FO37
		<b>VERSIÓN:</b> 04
		<b>FECHA:</b> 22.09.2021
<b>PÁGINA 25 de 36</b>		

Item	Descripción	Un	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
01.01.04.01.02.10.16	TTA-VEN- TCVP CABLE 3-1x16mm2 LSOHX (90°)+1x10mm2 LSOH (80°) (T)	m	10.50	35.14	368.97
01.01.04.01.02.10.17	TTA-VEN- TCPA CABLE 3-1x6mm2 LSOHX (90°)+1x4mm2 LSOH (80°) (T)	m	26.20	19.24	504.09
01.01.04.01.02.10.18	TTA-VEN- TCSH CABLE 3-1x4mm2 LSOHX (90°)+1x4mm2 LSOH (80°) (T)	m	10.50	16.75	175.88
01.01.04.01.02.10.19	CABLE LSOH 1x10mm2 (T)	m	70.70	14.17	1,001.82
01.01.04.01.02.10.20	CABLE LSOH 1x50mm2 (T)	m	3.00	25.85	77.55
01.01.04.01.02.11	<b>PRUEBAS ELÉCTRICAS</b>				<b>157.20</b>
01.01.04.01.02.11.01	PRUEBAS DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO	und	3.00	26.20	78.60
01.01.04.01.02.11.02	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO ELÉCTRICO	und	3.00	26.20	78.60
01.01.04.01.02.12	<b>MONTAJE DE ARTEFACTOS ELÉCTRICOS</b>				<b>3,399.00</b>
01.01.04.01.02.12.01	MONTAJE DE ARTEFACTOS ELÉCTRICOS	und	330.00	10.30	3,399.00
01.01.04.02	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				<b>394,876.17</b>
01.01.04.02.01	<b>INSTALACIONES SANITARIAS DEPARTAMENTOS</b>				<b>388,786.37</b>
01.01.04.02.01.01	<b>RED DE DESAGÜE</b>				<b>138,409.87</b>
01.01.04.02.01.01.01	<b>MONTANTES DE DESAGÜE - ADOSADO</b>				<b>26,066.82</b>
01.01.04.02.01.01.01	TUBERIA PVC CP 2" - ADOSADO	m	50.11	15.38	770.69
01.01.04.02.01.01.01	TUBERIA PVC CP 3" - ADOSADO	m	201.04	21.52	4,328.38
01.01.04.02.01.01.01	TUBERIA PVC CP 4" - ADOSADO	m	781.87	28.82	20,969.75
01.01.04.02.01.01.02	<b>REDES DE DISTRIBUCION DE DESAGÜE EMPOTRADAS</b>				<b>26,027.08</b>
01.01.04.02.01.01.02	TUBERIA DE PVC SAL 2" EMPOTRADA	m	958.94	19.10	18,315.75
01.01.04.02.01.01.02	TUBERIA DE PVC SAL 4" EMPOTRADA	m	306.37	25.17	7,711.33
01.01.04.02.01.01.03	<b>SALIDA DE DESAGÜE Y VENTILACION</b>				<b>49,350.30</b>
01.01.04.02.01.01.03	SALIDA DESAGUE DE PVC SAL 2"	ptb	1,440.00	27.05	38,952.00
01.01.04.02.01.01.03	SALIDA DESAGUE DE PVC-SAL 4"	ptb	230.00	45.21	10,398.30
01.01.04.02.01.01.04	<b>SALIDA DE REGISTROS Y SUMIDEROS</b>				<b>17,531.40</b>
01.01.04.02.01.01.04	SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO 2"	ptb	510.00	18.30	9,333.00
01.01.04.02.01.01.04	SUMIDERO DE BRONCE PARA DUCHA 2"	ptb	228.00	18.30	4,172.40
01.01.04.02.01.01.04	REGISTRO DE BRONCE 2"	ptb	220.00	18.30	4,026.00
01.01.04.02.01.01.05	<b>ADITAMENTOS DIVERSOS</b>				<b>15,067.44</b>
01.01.04.02.01.01.05	VALVULA AIREADORA (2")	und	228.00	65.73	14,986.44
01.01.04.02.01.01.05	SOMBRERO DE VENTILACION 2"	und	1.00	15.00	15.00
01.01.04.02.01.01.05	SOMBRERO DE VENTILACION 3"	und	1.00	18.00	18.00
01.01.04.02.01.01.05	SOMBRERO DE VENTILACION 4"	und	2.00	24.00	48.00
01.01.04.02.01.01.06	<b>PRUEBA HIDRAULICA DEL SISTEMA DE DESAGÜE DPTOS</b>				<b>4,366.83</b>
01.01.04.02.01.01.06	PRUEBA DE ESTANCAMIENTO DEL SISTEMA DE DESAGUE	m	1,265.31	1.90	2,404.09
01.01.04.02.01.01.06	PRUEBA DE MONTANTE DE DESAGUE	m	1,033.02	1.90	1,962.74
01.01.04.02.01.02	<b>RED DE AGUA FRIA</b>				<b>158,319.29</b>
01.01.04.02.01.02.01	<b>RED DE DISTRIBUCION DE AGUA FRIA - EMPOTRADA</b>				<b>49,270.46</b>
01.01.04.02.01.02.01	RED DE DISTRIBUCION INTERNA CON TUBERIA DE PP 20mm (1/2")	m	2,550.44	12.81	32,671.14
01.01.04.02.01.02.01	RED DE DISTRIBUCION INTERNA CON TUBERIA DE PP 25mm (3/4")	m	1,076.48	15.42	16,599.32
01.01.04.02.01.02.02	<b>RED DE ALIMENTADOR DE AGUA FRIA</b>				<b>5,139.95</b>
01.01.04.02.01.02.02	TUBERIA POLIPROPILENO 25MM (3/4") ADOSADO	m	2.00	17.50	35.00
01.01.04.02.01.02.02	TUBERIA POLIPROPILENO 32MM (1 1/4") ADOSADO	m	22.50	36.40	819.00
01.01.04.02.01.02.02	TUBERIA POLIPROPILENO 50MM (1 1/2") ADOSADO	m	28.50	41.80	1,191.30
01.01.04.02.01.02.02	TUBERIA POLIPROPILENO 63MM (2") ADOSADO	m	17.00	47.50	807.50
01.01.04.02.01.02.02	TUBERIA POLIPROPILENO 90MM (3") ADOSADA	m	30.70	74.50	2,287.15
01.01.04.02.01.02.03	<b>SALIDA DE AGUA FRIA</b>				<b>28,241.46</b>
01.01.04.02.01.02.03	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PP O 20mm 1/2"	ptb	1,053.00	28.82	28,241.46
01.01.04.02.01.02.04	<b>VALVULAS DE LLAVE Y DEPASO</b>				<b>17,429.96</b>
01.01.04.02.01.02.04	LLAVE DE PASO PP 20mm	und	360.00	35.43	12,754.80
01.01.04.02.01.02.04	LLAVE DE PASO PP 25mm	und	118.00	39.62	4,675.16
01.01.04.02.01.02.05	<b>ADITAMENTOS DIVERSOS</b>				<b>51,024.20</b>
01.01.04.02.01.02.05	MEDIDOR DE AGUA DE 3/4"	und	118.00	226.90	26,774.20
01.01.04.02.01.02.05	VALVULA REDUCTORA DE 1 1/2"	und	5.00	4,850.00	24,250.00
01.01.04.02.01.02.06	<b>PRUEBA HIDRAULICA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE</b>				<b>7,213.26</b>
01.01.04.02.01.02.06	PRUEBA PREVIADO - SISTEMA DE AGUA FRIA Y DE AGUA CALIENTE	m	5,498.30	0.65	3,573.90
01.01.04.02.01.02.06	PRUEBA POSVACIADO - SISTEMA DE AGUA FRIA Y DE AGUA CALIENTE	m	5,498.30	0.65	3,573.90
01.01.04.02.01.02.06	PRUEBA DE MONTANTE DE RED DE AGUA	m	100.70	0.65	65.46
01.01.04.02.01.03	<b>RED DE AGUA CALIENTE</b>				<b>46,394.21</b>
01.01.04.02.01.03.01	<b>RED DE DISTRIBUCION DE AGUA CALIENTE - EMPOTRADA</b>				<b>22,868.26</b>
01.01.04.02.01.03.01	RED DE DISTRIBUCION INTERNA CON TUBERIA DE PP 20mm (1/2")	m	1,871.38	12.22	22,868.26
01.01.04.02.01.03.02	<b>SALIDA DE AGUA CALIENTE</b>				<b>15,308.51</b>
01.01.04.02.01.03.02	SALIDA DE AGUA CALIENTE TUBERIA PP 20 mm (1/2")	ptb	571.00	28.81	15,308.51
01.01.04.02.01.03.03	<b>VALVULAS</b>				<b>8,217.44</b>
01.01.04.02.01.03.03	LLAVE DE PASO ACP 20 mm	und	232.00	35.42	8,217.44
01.01.04.02.01.04	<b>ACCESORIOS SANITARIOS</b>				<b>45,663.00</b>
01.01.04.02.01.04.01	INSTALACION DE INODOROS	pza	228.00	53.20	12,129.60
01.01.04.02.01.04.02	INSTALACION DE LAVATORIO DE LOZA	pza	228.00	43.00	9,804.00
01.01.04.02.01.04.03	INSTALACION DE GRIFERIA MEZCLADORA DE DUCHA	pza	228.00	34.20	7,797.60
01.01.04.02.01.04.04	INSTALACION DE GRIFERIA DE MEZCLADORAS EN LAVATORIOS INCI	pza	228.00	16.00	3,648.00
01.01.04.02.01.04.05	INSTALACION DE LAVADERO DE COCINA 01 POZA	pza	118.00	50.90	6,006.20
01.01.04.02.01.04.06	INSTALACION DE LAVADERO DE ROPA DE LOZA	pza	118.00	53.20	6,277.60
01.01.04.02.02	<b>INSTALACIONES SANITARIAS AREAS COMUNES</b>				<b>6,089.80</b>
01.01.04.02.02.01	<b>RED DE DESAGÜE</b>				<b>4,010.18</b>
01.01.04.02.02.01.01	<b>MONTANTES DE DESAGÜE - ADOSADO</b>				<b>1,222.94</b>
01.01.04.02.02.01.01	TUBERIA PVC CP 2" - ADOSADO	m	3.26	15.38	50.14
01.01.04.02.02.01.01	TUBERIA PVC CP 3" - ADOSADO	m	11.09	21.52	238.66
01.01.04.02.02.01.01	TUBERIA PVC CP 4" - ADOSADO	m	34.83	28.82	934.14
01.01.04.02.02.01.02	<b>REDES DE DISTRIBUCION DE DESAGÜE EMPOTRADAS</b>				<b>835.17</b>
01.01.04.02.02.01.02	TUBERIA DE PVC SAL 2" EMPOTRADA	m	40.30	19.10	769.73
01.01.04.02.02.01.02	TUBERIA DE PVC SAL 4" EMPOTRADA	m	2.60	25.17	65.44
01.01.04.02.02.01.03	<b>SALIDA DE DESAGÜE Y VENTILACION</b>				<b>838.93</b>
01.01.04.02.02.01.03	SALIDA DESAGUE DE PVC SAL 2"	ptb	26.00	27.05	703.30
01.01.04.02.02.01.03	SALIDA DESAGUE DE PVC-SAL 4"	ptb	3.00	45.21	135.63
01.01.04.02.02.01.04	<b>SALIDA DE REGISTROS Y SUMIDEROS</b>				<b>366.00</b>
01.01.04.02.02.01.04	SUMIDERO DE BRONCE ROSCADO 2"	ptb	18.00	18.30	329.40
01.01.04.02.02.01.04	REGISTRO DE BRONCE 2"	ptb	2.00	18.30	36.60
01.01.04.02.02.01.05	<b>ADITAMENTOS DIVERSOS</b>				<b>572.19</b>
01.01.04.02.02.01.05	VALVULA AIREADORA (2")	und	3.00	65.73	197.19
01.01.04.02.02.01.05	SOMBRERO DE VENTILACION 2"	und	3.00	15.00	45.00

	<b>FORMATO ACTA DE ENTENDIMIENTO - CONSTRUCCIÓN</b>	<b>CÓDIGO:</b> BC.SIG.FO37 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>FECHA:</b> 22.09.2021
	<b>PÁGINA 26 de 36</b>	

Item	Descripción	Un	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
01.01.04.02.02.01.05	SOMBRERO DE VENTILACION 3"	und	5.00	18.00	90.00
01.01.04.02.02.01.05	SOMBRERO DE VENTILACION 4"	und	10.00	24.00	240.00
01.01.04.02.02.01.06	<b>PRUEBA HIDRAULICA DEL SISTEMA DE DESAGUE</b>				<b>174.95</b>
01.01.04.02.02.01.07	PRUEBA DE ESTANCAMIENTO DEL SISTEMA DE DESAGUE	m	42.90	1.90	81.51
01.01.04.02.02.01.08	PRUEBA DE MONTANTE DE DESAGUE	m	49.18	1.90	93.44
01.01.04.02.02.02	<b>RED DE AGUA FRIA</b>				<b>1,089.82</b>
01.01.04.02.02.02.01	<b>RED DE DISTRIBUCION DE AGUA FRIA - EMPOTRADA</b>				<b>473.00</b>
01.01.04.02.02.02.01	RED DE DISTRIBUCION INTERNA CON TUBERIA DE PP 20MM (1/2")	m	31.58	12.81	404.54
01.01.04.02.02.02.01	RED DE DISTRIBUCION INTERNA CON TUBERIA DE PP 25MM (3/4")	m	4.44	15.42	68.46
01.01.04.02.02.02.02	<b>RED DE ALIMENTADOR DE AGUA FRIA</b>				<b>59.80</b>
01.01.04.02.02.02.02	TUBERIA POLIPROPILENO 20MM (1/2") A DOSADO	m	2.00	12.40	24.80
01.01.04.02.02.02.02	TUBERIA POLIPROPILENO 25MM (3/4") A DOSADO	m	2.00	17.50	35.00
01.01.04.02.02.02.03	<b>SALIDA DE AGUA FRIA</b>				<b>295.02</b>
01.01.04.02.02.02.03	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PP O 20mm 1/2"	pb	11.00	26.82	295.02
01.01.04.02.02.02.04	<b>VALVULAS Y LLAVES DE PASO</b>				<b>212.58</b>
01.01.04.02.02.02.04	LLAVE DE PASO PP 20mm	und	6.00	35.43	212.58
01.01.04.02.02.02.05	<b>PRUEBA HIDRAULICA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE</b>				<b>49.42</b>
01.01.04.02.02.02.05	PRUEBA PREVACIADO - SISTEMA DE AGUA FRIA Y DE AGUA CALIENTE	m	36.02	0.65	23.41
01.01.04.02.02.02.05	PRUEBA POSVACIADO - SISTEMA DE AGUA FRIA Y DE AGUA CALIENTE	m	36.02	0.65	23.41
01.01.04.02.02.02.05	PRUEBA DE MONTANTE DE RED DE AGUA	m	4.00	0.65	2.60
01.01.04.02.02.03	<b>ACCESORIOS SANITARIOS</b>				<b>989.80</b>
01.01.04.02.02.03.01	INSTALACION DE INODOROS	pza	5.00	53.20	266.00
01.01.04.02.02.03.02	INSTALACION DE URINARIO	pza	1.00	53.20	53.20
01.01.04.02.02.03.03	INSTALACION DE LAVA TORIOS SSHH COMUNES Y ZONA DE PARRILLA	pza	9.00	43.00	387.00
01.01.04.02.02.03.04	INSTALACION DE GRIFERIA DE MEZCLADORAS EN LAVATORIOS INC/ INSTALACION DE	pza	5.00	16.00	80.00
01.01.04.02.02.03.05	INSTALACION DE LAVA DERO DE COCINA 01 POZA	pza	4.00	50.90	203.60
01.01.04.03	<b>INSTALACIONES ACI</b>				<b>74,411.66</b>
01.01.04.03.01	INSTALACIONES ACI	gb	1.00	74,411.66	74,411.66
01.01.04.04	<b>INSTALACIONES DE GAS</b>				<b>247,847.98</b>
01.01.04.04.01	INSTALACIONES GAS	gb	1.00	247,847.98	247,847.98
01.01.05	<b>EQUIPAMIENTO</b>				<b>1,337,136.90</b>
01.01.05.01	SUMINISTRO, MONTAJE E INSTALACION DE ASCENSORES 24 PARADAS	und	2.00	186,897.00	373,794.00
01.01.05.02	PLATAFORMA DE DISCAPACITADOS	gb	1.00	29,138.00	29,138.00
01.01.05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERCOMUNICADORES	gb	1.00	42,617.80	42,617.80
01.01.05.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA DETECCION Y ALARMA CONTRA INCENDIOS	gb	1.00	76,047.60	76,047.60
01.01.05.05	REJILLA ALUMINIO VENTILACION DE GAS NATURAL	und	196.00	71.09	13,933.64
01.01.05.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA CERRADO DE CCTV	gb	1.00	6,259.54	6,259.54
01.01.05.07	GRUPO ELECTROGENO 21KVA	gb	1.00	42,957.22	42,957.22
01.01.05.08	SISTEMA DE EXTRACCION AXIAL	gb	1.00	53,383.54	53,383.54
01.01.05.09	INSTALACIONES MECANICAS PARA VENTILACION DE PASADIZOS	gb	1.00	9,687.66	9,687.66
01.01.05.10	INSTALACIONES MECANICAS EN VESTIBULOS Y ESCALERAS	gb	1.00	30,759.50	30,759.50
01.01.05.11	PCF-01 PUERTA METALICA CORTA FUEGO (0.90 X 2.10m) RF 90 MIN. PIDPTOS	und	2.00	1,590.83	3,181.66
01.01.05.12	PCF-01 PUERTA METALICA CORTA FUEGO (1.00 X 2.10m) RF 90 MIN. P/HALL DE ASCENSORES Y	und	2.00	2,054.53	4,109.06
01.01.05.13	PCF-01 PUERTA METALICA CORTA FUEGO (1.00 X 2.10m) RF 90 MIN. P/VESTIBULO PREVIO	und	19.00	1,746.83	33,189.77
01.01.05.14	PCF-02 PUERTA METALICA CORTA FUEGO (1.00 X 2.10m) RF 20 MIN. P/ESCALERA	und	19.00	1,746.83	33,189.77
01.01.05.15	PUERTA METALICA CORTA FUEGO (0.76X2.10) RF 90 MIN. P/TABLERO SGG	und	1.00	1,505.02	1,505.02
01.01.05.16	PUERTA METALICA CORTA FUEGO (1.00X2.10) RF 90 MIN. P/DUCTO ELECTRICO	und	1.00	1,590.83	1,590.83
01.01.05.17	EXTINTORES POS	und	23.00	101.25	2,328.75
01.01.05.18	LUCES DE EMERGENCIA	und	118.00	67.96	8,021.64
01.01.05.19	SUM. E INSTALACION TERMA A GAS 10 L	und	39.00	606.59	23,657.01
01.01.05.20	SUM. E INSTALACION TERMA A GAS 5.5 L	und	150.00	316.84	47,526.00
01.01.05.21	SELLOS CORTAFUEGO EDIFICIO	gb	1.00	413,847.85	413,847.85
01.01.05.22	SELLOS CORTAFUEGO EN VANOS DE REGISTRO SSHH	und	111.00	295.34	32,782.74
01.01.05.23	LUMINARIA LED 18W PARA SALA COMEDOR 3000K	und	177.00	38.60	6,832.20
01.01.05.24	LUMINARIA LED 12W LUZ CALIDA DORMITORIOS	und	308.00	29.40	9,055.20
01.01.05.25	LUMINARIA LED 12W LUZ CALIDA PASADIZO DEPARTAMENTOS	und	100.00	29.40	2,940.00
01.01.05.26	LUMINARIA LED 12W COCINA/LAVANDERIA/CLOSETS	und	255.00	29.40	7,497.00
01.01.05.27	LUMINARIA LED 12W SSHH	und	228.00	29.40	6,703.20
01.01.05.28	LUMINARIA APLIQUE LED 12W (TERRAZA 1ER PISO)	und	6.00	72.50	435.00
01.01.05.29	LUMINARIA TIPO FLUORESCENTE - PRIMER PISO	und	3.00	115.00	345.00
01.01.05.30	LUMINARIA LED 24W - LUZ FRIA (ESCALERA Y VESTIBULO)	und	62.00	95.00	5,890.00
01.01.05.31	LUMINARIAS LED 20W CON SENSOR INCORPORADO P/PASADIZOS	und	85.00	95.00	8,075.00
01.01.05.32	LUMINARIA TIPO BRAQUETE CON SENSOR DE PRESENCIA PARA TERRAZA	und	3.00	105.00	315.00
01.01.05.33	LUMINARIA BRAQUETE PARA EXTERIORES	und	22.00	72.50	1,595.00
01.01.05.34	LUMINARIA BRAQUETE PARA INTERIORES	und	2.00	72.50	145.00
01.01.05.35	LUMINARIA LED 12W - ADMINISTRACION, KICHENETTE Y SUM	und	12.00	55.00	660.00
01.01.05.36	LUMINARIAS PARA BAÑOS SUM NIÑOS, ADULTOS	und	3.00	29.40	88.20
01.01.05.37	LED P/DOSAR 12W LOBBY	und	3.00	55.00	165.00
01.01.05.38	LUMINARIA TORTUGA P/ASCENSOR	und	21.00	42.50	892.50
01.01.05.39	LUMINARIA LED 18W PARA HALL ASCENSORES	und	21.00	95.00	1,995.00

	<b>FORMATO ACTA DE ENTENDIMIENTO - CONSTRUCCIÓN</b>	<b>CÓDIGO:</b> BC.SIG.F037 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>FECHA:</b> 22.09.2021
	<b>PÁGINA 27 de 36</b>	

Item	Descripción	Unid	Metrado	Precio (S./)	Parcial(S./)
01	<b>OBRAS EXTERIORES</b>				<b>4,621,835.46</b>
01.01	<b>SÓTANO (3 NIVELES)</b>				<b>4,314,735.94</b>
01.01.01	<b>MEJORAMIENTO DE SUELOS DE EDIFICIOS</b>				<b>1,077,287.22</b>
01.01.01.01	REFUERZO DE SUELOS BAJO PLATEAS DE CIMENTACION CON MICROPILOTES	gib	1.00	1,077,287.22	1,077,287.22
01.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>377,249.63</b>
01.01.02.01	EXCAVACION MASIVA CON EQUIPO PESADO ( NIVEL 0.00 A -3.30M)	m3	2,296.87	32.48	74,602.34
01.01.02.02	EXCAVACION MASIVA CON EQUIPO PESADO ( NIVEL -3.30 A -6.60M)	m3	2,296.87	34.16	78,461.08
01.01.02.03	EXCAVACION MASIVA CON EQUIPO PESADO ( NIVEL -6.60 A -9.40M)	m3	2,431.98	35.28	85,800.25
01.01.02.04	EXCAVACION MASIVA CON EQUIPO PESADO ( NIVEL -9.40 A -10.95M)	m3	676.88	41.44	28,049.91
01.01.02.05	EXCAVACION MANUAL DE BUZONES	m3	15.41	95.76	1,475.66
01.01.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXEDENTE DE EXCAVACION LOCALIZADA	m3	20.80	61.60	1,281.28
01.01.02.07	NIVELACION Y CONFORMACION DE SUB-RASANTE	m2	671.83	47.60	31,979.11
01.01.02.08	PERFILADO GRUESO DE BANQUETA PARA MURO PANTALLA	mes	5.00	13,216.00	66,080.00
01.01.02.09	ALQUILER DE GRUA AUXILIAR PARA CARGA Y DESCARGA	gib	1.00	9,520.00	9,520.00
01.01.03	<b>ESTRUCTURAS SOTANOS</b>				<b>1,995,622.67</b>
01.01.03.01	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>41,877.46</b>
01.01.03.01.01	<b>SOLADO</b>				<b>41,877.46</b>
01.01.03.01.01.01	CONCRETO SOLADO $e=2"$ $f'c=100$ kg/cm <sup>2</sup>	m2	705.00	43.38	30,582.90
01.01.03.01.01.02	RELLENO FLUIDO ENTRE PLATEA Y PISO SOTANO 3	m3	42.44	266.13	11,294.56
01.01.03.02	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>1,953,745.21</b>
01.01.03.02.01	<b>PLATEA DE CIMENTACION</b>				<b>470,017.02</b>
01.01.03.02.01.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c=280 KG/CM2 PLATEA DE CIMENTACION	m3	734.91	393.89	289,473.70
01.01.03.02.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN PLATEA	m2	182.82	58.93	10,773.58
01.01.03.02.01.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	41,154.96	4.06	167,089.14
01.01.03.02.01.04	CURADO CON ADITIVO QUIMICO OE PLATEA	m2	671.83	3.99	2,680.60
01.01.03.02.02	<b>MUROS DE CONTENCION</b>				<b>485,742.39</b>
01.01.03.02.02.01	PERFILADO FINO DE BANQUETAS	m2	927.03	44.93	41,651.46
01.01.03.02.02.02	PAÑETED EN MUROS DE CONTENCION	m2	927.03	15.47	14,341.15
01.01.03.02.02.03	CONCRETO PREMEZCLADO F'c=350 KG/CM2 MUROS DE CONTENCION	m3	301.58	544.45	164,195.23
01.01.03.02.02.04	ENCOFRADO MURO DE CONTENCION 1 CARA h=3.10 m	m2	927.03	97.21	90,116.59
01.01.03.02.02.05	ENCOFRADO LATERAL MURO DE CONTENCION	m2	40.69	58.51	2,380.77
01.01.03.02.02.06	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	36,491.18	4.06	148,154.19
01.01.03.02.02.07	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	927.03	2.07	1,918.95
01.01.03.02.02.08	PICADO DE CA CHIMBAS Y RESANE DE MURO	m	311.46	48.17	15,003.03
01.01.03.02.02.09	JUNTA DE MURO CON TECNIPOR	m	377.82	13.57	5,127.02
01.01.03.02.02.10	RESANE DE CABEZALES MURO A NLAADO	und	50.00	57.08	2,854.00
01.01.03.02.03	<b>SOPORTES Y ANCLAJES</b>				<b>284,729.13</b>
01.01.03.02.03.01	SISTEMA DE MUROS ANCLADOS PROVISION Y EJECUCION POSTENSADO	gib	1.00	284,729.13	284,729.13
01.01.03.02.04	<b>SOTANOS</b>				<b>520,511.00</b>
01.01.03.02.04.01	<b>PLACAS</b>				<b>140,764.60</b>
01.01.03.02.04.01.01	CONCRETO PREMEZCLADO PLACAS SOTANO f'c=280 kg/cm <sup>2</sup>	m3	109.03	350.35	38,198.66
01.01.03.02.04.01.02	ENCOFRADO METALICO PLACAS SOTANO	m2	857.57	55.25	47,380.74
01.01.03.02.04.01.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	13,334.72	4.06	54,138.96
01.01.03.02.04.01.04	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	857.57	1.22	1,046.24
01.01.03.02.04.02	<b>COLUMNAS</b>				<b>32,794.84</b>
01.01.03.02.04.02.01	CONCRETO PREMEZCLADO COLUMNAS SOTANOS f'c=280 kg/cm <sup>2</sup>	m3	25.84	350.35	9,053.04
01.01.03.02.04.02.02	ENCOFRADO METALICO COLUMNAS SOTANO	m2	200.32	53.19	10,655.02
01.01.03.02.04.02.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	3,163.15	4.06	12,842.39
01.01.03.02.04.02.04	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	200.32	1.22	244.39
01.01.03.02.04.03	<b>VIGAS</b>				<b>83,924.24</b>
01.01.03.02.04.03.01	CONCRETO PREMEZCLADO VIGAS SOTANOS f'c=280 kg/cm <sup>2</sup>	m3	68.67	349.67	24,011.84
01.01.03.02.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS SOTANO	m2	534.07	72.79	38,874.96
01.01.03.02.04.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	5,021.15	4.06	20,385.87
01.01.03.02.04.03.04	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	534.07	1.22	651.57
01.01.03.02.04.04	<b>LOSAS MACIZAS (H=15CM)</b>				<b>180,604.19</b>
01.01.03.02.04.04.01	CONCRETO PREMEZCLADO EN LOSA MACIZA SOTANOS F'c=280 KG/CM2	m3	174.48	372.11	64,925.75
01.01.03.02.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA MACIZA SOTANO	m2	1,093.04	62.46	68,271.28
01.01.03.02.04.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	11,348.19	4.06	46,073.65
01.01.03.02.04.04.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	1,093.04	1.22	1,333.51
01.01.03.02.04.05	<b>LOSAS MACIZAS (H=0.20M)</b>				<b>59,843.94</b>
01.01.03.02.04.05.01	CONCRETO PREMEZCLADO EN LOSA MACIZA SOTANOS F'c=280 KG/CM2	m3	64.46	372.11	23,986.21
01.01.03.02.04.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA MACIZA SOTANO	m2	322.28	62.46	20,129.61
01.01.03.02.04.05.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	3,777.08	4.06	15,334.94
01.01.03.02.04.05.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	322.28	1.22	393.18
01.01.03.02.04.06	<b>LOSAS MACIZAS DE PISO (H=15CM)</b>				<b>455.66</b>
01.01.03.02.04.06.01	CONCRETO PREMEZCLADO EN LOSA MACIZA SOTANOS F'c=280 KG/CM2	m3	0.74	372.11	275.36
01.01.03.02.04.06.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	42.92	4.06	174.26
01.01.03.02.04.06.03	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	4.95	1.22	6.04
01.01.03.02.04.07	<b>LOSAS MACIZAS DE PISO (H=0.20M)</b>				<b>22,123.53</b>
01.01.03.02.04.07.01	CONCRETO PREMEZCLADO EN LOSA MACIZA SOTANOS F'c=280 KG/CM2	m3	36.05	372.11	13,414.57
01.01.03.02.04.07.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	2,090.90	4.06	8,489.05
01.01.03.02.04.07.03	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	180.25	1.22	219.91

	<b>FORMATO ACTA DE ENTENDIMIENTO - CONSTRUCCIÓN</b>	<b>CÓDIGO:</b> BC.SIG.F037 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>FECHA:</b> 22.09.2021
	<b>PÁGINA 28 de 36</b>	

Item	Descripción	Un	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
<b>01.01.03.02.05</b>	<b>RAMPA DE INGRESO A ESTACIONAMIENTOS</b>				<b>28,357.36</b>
01.01.03.02.05.01	CONCRETO PREMEZCLADO EN LOSA MACIZA SOTANOS Fc=280 KG/CM2	m3	28.06	372.11	10,441.41
01.01.03.02.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA MACIZA SOTANO	m2	137.83	62.46	8,608.86
01.01.03.02.05.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	2,250.97	4.06	9,138.94
01.01.03.02.05.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	137.83	1.22	168.15
<b>01.01.03.02.06</b>	<b>ESCALERAS</b>				<b>10,614.31</b>
01.01.03.02.06.01	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210 kg/cm2 ESCALERA	m3	7.59	322.20	2,445.50
01.01.03.02.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ESCALERAS	m2	65.08	59.69	3,894.63
01.01.03.02.06.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,035.66	4.06	4,204.78
01.01.03.02.06.04	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	65.08	1.22	79.40
<b>01.01.03.02.07</b>	<b>PIT ASCENSOR</b>				<b>36,983.55</b>
01.01.03.02.07.01	CONCRETO PREMEZCLADO Fc=280 KG/CM2 PIT ASCENSOR	m3	40.64	393.89	16,007.69
01.01.03.02.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN PIT	m2	8.70	58.93	512.69
01.01.03.02.07.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 con SUBCONTRATO	kg	5,031.64	4.06	20,428.46
01.01.03.02.07.04	CURADO CON ADITIVO QUIMICO O PLATEA	m2	8.70	3.99	34.71
<b>01.01.03.02.08</b>	<b>CISTERNA</b>				<b>116,790.45</b>
<b>01.01.03.02.08.01</b>	<b>PLACAS</b>				<b>79,588.28</b>
01.01.03.02.08.01.01	CONCRETO PREMEZCLADO PLACAS SOTANO f'c=280 kg/cm2	m3	53.11	350.35	18,607.09
01.01.03.02.08.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS PARA CISTERNA	m2	448.40	53.65	24,056.66
01.01.03.02.08.01.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	7,747.16	4.06	31,453.47
01.01.03.02.08.01.04	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	448.40	1.22	547.05
01.01.03.02.08.01.05	JUNTA DE WATER STOP	m	98.59	49.64	4,894.01
<b>01.01.03.02.08.02</b>	<b>COLUMNAS</b>				<b>6,639.29</b>
01.01.03.02.08.02.01	CONCRETO PREMEZCLADO COLUMNAS SOTANOS f'c=280 kg/cm2	m3	5.86	350.35	2,053.05
01.01.03.02.08.02.02	ENCOFRADO METALICO COLUMNAS SOTANO	m2	39.37	53.19	2,094.09
01.01.03.02.08.02.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	602.00	4.06	2,444.12
01.01.03.02.08.02.04	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	39.37	1.22	48.03
<b>01.01.03.02.08.03</b>	<b>VIGAS</b>				<b>2,571.44</b>
01.01.03.02.08.03.01	CONCRETO PREMEZCLADO VIGAS SOTANOS f'c=280 kg/cm2	m3	1.73	349.67	604.93
01.01.03.02.08.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS SOTANO	m2	12.45	72.79	906.24
01.01.03.02.08.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	257.41	4.06	1,045.08
01.01.03.02.08.03.04	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	12.45	1.22	15.19
<b>01.01.03.02.08.04</b>	<b>LOSAS MACIZAS (H=0.15M)</b>				<b>11,838.52</b>
01.01.03.02.08.04.01	CONCRETO PREMEZCLADO EN LOSA MACIZA SOTANOS Fc=280 KG/CM2	m3	12.51	372.11	4,655.10
01.01.03.02.08.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA MACIZA SOTANO	m2	83.43	62.46	5,211.04
01.01.03.02.08.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	460.74	4.06	1,870.60
01.01.03.02.08.04.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	83.43	1.22	101.78
<b>01.01.03.02.08.05</b>	<b>LOSAS MACIZAS (H=0.20M)</b>				<b>16,182.92</b>
01.01.03.02.08.05.01	CONCRETO PREMEZCLADO EN LOSA MACIZA SOTANOS Fc=280 KG/CM2	m3	18.82	372.11	7,003.11
01.01.03.02.08.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA MACIZA SOTANO	m2	64.12	62.46	4,004.94
01.01.03.02.08.05.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,255.33	4.06	5,096.64
01.01.03.02.08.05.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	64.12	1.22	78.23
<b>01.01.04</b>	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>156,531.72</b>
<b>01.01.04.01</b>	<b>ALBAÑILERIA</b>				<b>34,484.85</b>
01.01.04.01.01	MURO DE BLOCK SILICO CALCAREO P-10	m2	150.90	95.10	14,350.59
01.01.04.01.02	MURO DE BLOCK SILICO CALCAREO P-14	m2	167.08	115.15	19,239.26
01.01.04.01.03	ELABORACION DE PASES DE VENTILACION Y VANDOS	und	16.00	40.00	640.00
01.01.04.01.04	PASE DE MANGUERA CONTRA INCENDIO	und	3.00	85.00	255.00
<b>01.01.04.02</b>	<b>TABQUERIA LIVIANA</b>				<b>3,080.40</b>
01.01.04.02.01	TABIQUE DE DRYWALL SUPERBOARD A ASCENSOR	m2	16.20	92.00	1,490.40
01.01.04.02.02	DINTEL DE DRYWALL RF H=0.50 CTO BOMBAS Y ESCALERAS	und	3.00	150.00	450.00
01.01.04.02.03	DINTEL DE DRYWALL ST EN DEPÓSITOS	und	11.00	50.00	550.00
01.01.04.02.04	DINTEL DE DRYWALL EN PUERTAS CORTAFUEGO RF H=2.00 SOT 1	und	1.00	400.00	400.00
01.01.04.02.05	DINTEL DE DRYWALL EN PUERTAS CORTAFUEGO RF H=0.74 A COPIO	und	1.00	190.00	190.00
<b>01.01.04.03</b>	<b>REVOCOS Y ENLUCIDOS</b>				<b>41,630.20</b>
01.01.04.03.01	LIMPIEZA GRUESA DE MUROS (NO INC. TABQUERIA)	m2	1,736.05	10.31	17,898.68
01.01.04.03.02	LIMPIEZA GRUESA DE MUROS DE ESCALERA	m2	144.30	10.31	1,487.73
01.01.04.03.03	RECTIFICACION Y SOLAQUEO DE FONDO DE ESCALERA	m2	34.18	18.75	640.88
01.01.04.03.04	RECTIFICACION Y SOLAQUEO DUCTO DE ASCENSOR	m2	75.81	28.59	2,167.41
01.01.04.03.05	SOLAQUEO DE PINTOR EN MUROS DE ESCALERA	m2	144.30	1.78	256.85
01.01.04.03.06	SOLAQUEO DE PINTOR EN CTO A COPIO BASURA	m2	25.81	1.78	45.94
01.01.04.03.07	SOLAQUEO DE PINTOR EN HALL DE ASCENSORES	m2	71.55	1.78	127.36
01.01.04.03.08	LIMPIEZA GRUESA DE FONDO DE LOSA	m2	1,415.51	10.31	14,593.91
01.01.04.03.09	LIMPIEZA GRUESA DE MUROS INTERIORS DE CISTERNA	m2	280.33	10.31	2,890.20
01.01.04.03.10	LIMPIEZA GRUESA DE FONDO DE LOSA DE CISTERNA	m2	147.55	10.31	1,521.24
<b>01.01.04.04</b>	<b>TARRAJEOS</b>				<b>2,970.54</b>
01.01.04.04.01	VESTIDURA DE DERRAMES	m	164.30	18.08	2,970.54
<b>01.01.04.05</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>				<b>74,365.73</b>
01.01.04.05.01	PISO CEMENTO SEMPLUIDO EN SOTANOS	m2	99.35	32.03	3,182.18
01.01.04.05.02	PISO DE CEMENTO BARRIDO Y BRUNADO C/12CM EN RAMPA	m2	526.28	29.77	15,667.36
01.01.04.05.03	PISO CEMENTO FROTA CHADO PIESTACIONAMIENTOS	m2	571.58	18.08	10,334.17
01.01.04.05.04	FORJADO DE PASES Y CONTRAPASES EN ESCALERAS	m	117.87	31.55	3,718.80

	<b>FORMATO</b> <b>ACTA DE ENTENDIMIENTO -</b> <b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>CÓDIGO:</b> BC.SIG.FO37 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>FECHA:</b> 22.09.2021
	<b>PÁGINA 29 de 36</b>	

Item	Descripción	Un	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
01.01.04.05.05	BRUNADO EN ESCALERAS	m	117.87	10.34	1,218.78
01.01.04.05.06	BRUNADO INTERIOR	m	377.52	8.50	3,208.92
01.01.04.05.07	TARRAJE IMPERMEABILIZADO INTERNO (CISTERNA)	m2	578.68	64.00	37,035.52
<b>01.01.05</b>	<b>ACABADOS AREAS COMUNES</b>				<b>107,261.49</b>
<b>01.01.05.01</b>	<b>CERÁMICOS</b>				<b>3,031.11</b>
<b>01.01.05.01.01</b>	<b>PISOS CERÁMICOS</b>				<b>1,941.59</b>
01.01.05.01.01.01	PISO CERÁMICO EXTRAFORTE 45X45 CM PICTO DE ACOPIO BASURA	m2	13.79	52.58	725.08
01.01.05.01.01.02	PISO CERÁMICO OXIDUM ALUMINIUM SAN LORENZO (0.59mx0.59m)	m2	21.12	57.60	1,216.51
<b>01.01.05.01.02</b>	<b>ZOCALO CERÁMICO</b>				<b>811.31</b>
01.01.05.01.02.01	ZOCALO CERÁMICO EXTRAFORTE 45X45 CM PICTO ACOPIO BASURA	m2	15.43	52.58	811.31
<b>01.01.05.01.03</b>	<b>CONTRAZOCALOS</b>				<b>278.21</b>
01.01.05.01.03.01	CONTRAZOCALO CERÁMICO SAN LORENZO OXIDUM ALUMINIUM H=7CM	m	19.20	14.49	278.21
<b>01.01.05.02</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>4,576.00</b>
<b>01.01.05.02.01</b>	<b>PUERTAS</b>				<b>4,576.00</b>
01.01.05.02.01.01	P05:PUERTA HDF CONTRA PLACADA LISA (0.90X2.10M) P/DEPOSITOS	und	11.00	416.00	4,576.00
<b>01.01.05.03</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>33,454.27</b>
01.01.05.03.01	PASAMANO METALICO - PARA ESCALERA DE RECEPCION, TUBO	m	29.43	95.00	2,795.85
01.01.05.03.02	BARANDA METALICA PARA ESCALERAS / AREA COMUN	m	18.24	194.00	3,538.56
01.01.05.03.03	REJILLA METALICA P/ DRENAJE EN RAMPA	m	53.07	298.00	15,814.86
01.01.05.03.04	ESTACIONAMIENTO PARA BICICLETAS (RACK EN PARED)	und	43.00	65.00	2,795.00
01.01.05.03.05	ESCALERA DE GATO P/ CISTERNA	und	3.00	870.00	2,610.00
01.01.05.03.06	VENTANA METALICA CISTERNA	und	3.00	750.00	2,250.00
01.01.05.03.07	REJILLA METALICA SUMIDERO CUARTO DE BOMBAS	und	6.00	550.00	3,300.00
01.01.05.03.08	ESCALERA DE GATO RT A SCENSOR	und	1.00	350.00	350.00
<b>01.01.05.04</b>	<b>CERRAJERIA</b>				<b>241.45</b>
01.01.05.04.01	CERRADURA DE POMO TIPO BOLA ANDESLOCK SCAN VINI P/SSH	und	11.00	21.95	241.45
<b>01.01.05.05</b>	<b>PINTURAS</b>				<b>34,035.94</b>
<b>01.01.05.05.01</b>	<b>PINTURAS EN MUROS</b>				<b>20,498.36</b>
01.01.05.05.01.01	SOLAQUEO CON CAL DE MUROS INTERIORES EN SÓTANOS	m2	1,453.22	12.50	18,165.25
01.01.05.05.01.02	PINTURA ESMALTE PARA CONTRAZOCALO DE ESCALERAS H=10CM	m	64.13	13.00	833.69
01.01.05.05.01.03	PINTURA ESMALTE PARA CONTRAZOCALO DE DEPOSITOS H=10CM	m	77.17	13.00	1,003.21
01.01.05.05.01.04	PINTURA ESMALTE PARA CONTRAZOCALO DE CTO BOMBAS H=10CM	m	38.17	13.00	496.21
<b>01.01.05.05.02</b>	<b>PINTURA VARIOS</b>				<b>13,537.58</b>
01.01.05.05.02.01	NUMERACION DE ESTACIONAMIENTOS	und	45.00	20.00	900.00
01.01.05.05.02.02	PINTURA DE TRAFICO LIMITACION DE ESTACIONAMIENTO	m	563.60	12.65	7,129.54
01.01.05.05.02.03	PINTURA DE TRAFICO PASO PEATONAL	m2	102.56	40.25	4,128.04
01.01.05.05.02.04	FLECHAS DE TRANSITO	und	20.00	69.00	1,380.00
<b>01.01.05.06</b>	<b>SEÑALÉTICA</b>				<b>1,716.27</b>
01.01.05.06.01	LETREROS DE SEÑALIZACIÓN (INDECI)	und	75.00	19.04	1,428.00
01.01.05.06.02	NUMERACION DE DEPOSITO ADMINISTRACIÓN ACRILICO	und	1.00	16.83	16.83
01.01.05.06.03	NUMERACION INDICADORA DE PISO (SALIDA DE ASCENSOR)	und	3.00	45.24	135.72
01.01.05.06.04	NUMERACION POR PISO DEL EDIFICIO SALIDA ESCALERA	und	3.00	45.24	135.72
<b>01.01.05.07</b>	<b>VARIOS</b>				<b>30,206.45</b>
01.01.05.07.01	LIMPIEZA FINAL DE OBRA (SOTANOS)	mes	1.00	15,000.00	15,000.00
01.01.05.07.02	PRUEBA DE CISTERNA	m3	197.28	30.00	5,918.40
01.01.05.07.03	DESINFECCION DE CISTERNA	m3	363.00	7.00	2,541.00
01.01.05.07.04	CONTENEDORES DE BASURA	und	10.00	350.00	3,500.00
01.01.05.07.05	TOPE LLANTA DE CAUCHO P/ESTACIONAMIENTO 0.45x0.15x0.12 M.	und	45.00	30.99	1,394.55
01.01.05.07.06	PROTECTOR DE COLUMNA DE CAUCHO P/ESTACIONAMIENTO	und	65.00	28.50	1,852.50
<b>01.01.06</b>	<b>INSTALACIONES</b>				<b>193,352.39</b>
<b>01.01.06.01</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS SOTANO</b>				<b>79,524.44</b>
<b>01.01.06.01.01</b>	<b>SALIDA DE ALUMBRADO</b>				<b>8,911.35</b>
01.01.06.01.01.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	pto	91.00	59.21	5,388.11
01.01.06.01.01.02	SALIDA DE BRAQUETE	pto	3.00	73.38	220.14
01.01.06.01.01.03	SALIDA PARA LUZ DE EMERGENCIA	pto	34.00	97.15	3,303.10
<b>01.01.06.01.02</b>	<b>SALIDA DE INTERRUPTORES</b>				<b>329.70</b>
01.01.06.01.02.01	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE	pto	5.00	65.94	329.70
01.01.06.01.02.02	SALIDA PARA INTERRUPTOR SIMPLE CONMUTADO	pto		95.61	0.00
<b>01.01.06.01.03</b>	<b>SALIDA DETECTORES</b>				<b>2,178.00</b>
01.01.06.01.03.01	SALIDA PARA DETECTOR DE HUMO	pto	15.00	49.50	742.50
01.01.06.01.03.02	SALIDA PARA DETECTOR DE TEMPERATURA	pto	29.00	49.50	1,435.50
<b>01.01.06.01.04</b>	<b>SALIDA DE FUERZA</b>				<b>2,057.28</b>
01.01.06.01.04.01	SALIDA DE FUERZA EQUIPO EA-01 (190W)	pto	1.00	99.04	99.04
01.01.06.01.04.02	SALIDA DE FUERZA EQUIPO EA-02 (373W)	pto	1.00	99.04	99.04
01.01.06.01.04.03	SALIDA DE FUERZA EQUIPO EA-03 (373W)	pto	1.00	99.04	99.04
01.01.06.01.04.04	SALIDA DE FUERZA EQUIPO EA-06 (190W)	pto	1.00	99.04	99.04
01.01.06.01.04.05	SALIDA DE FUERZA EQUIPO EA-07 (190W)	pto	1.00	99.04	99.04
01.01.06.01.04.06	SALIDA DE FUERZA EQUIPO IA-01 (190W)	pto	1.00	99.19	99.19
01.01.06.01.04.07	SALIDA DE FUERZA EQUIPO IA-02 (373W)	pto	1.00	99.19	99.19
01.01.06.01.04.08	SALIDA DE FUERZA EQUIPO IA-03 (373W)	pto	2.00	99.19	198.38
01.01.06.01.04.09	SALIDA DE FUERZA EQUIPO IA-05 (190W)	pto	1.00	99.19	99.19
01.01.06.01.04.10	SALIDA DE FUERZA EQUIPO VT-01 (560W)	pto	7.00	99.04	693.28

	<b>FORMATO ACTA DE ENTENDIMIENTO - CONSTRUCCIÓN</b>	<b>CÓDIGO:</b> BC.SIG.FO37
		<b>VERSIÓN:</b> 04 <b>FECHA:</b> 22.09.2021
<b>PÁGINA 30 de 36</b>		

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
01.01.06.01.04.11	SALIDA PARA SENSOR DE MONOXIDO	pto	5.00	74.57	372.85
<b>01.01.06.01.05</b>	<b>INSTALACION DE TUBERIA ELECTRICAS</b>				<b>5,603.02</b>
01.01.06.01.05.01	TUBERIA PVC - SAP 20 mm (3/4")	m	217.40	9.04	1,965.30
01.01.06.01.05.02	TUBERIA PVC - SAP 25 mm (1")	m	72.40	10.30	745.72
01.01.06.01.05.03	TUBERIA PVC-SAP 35 mm (1.1/4")	m		11.80	0.00
01.01.06.01.05.04	TUBERIA PVC-SAP 80 mm (3")	m	60.00	48.20	2,892.00
<b>01.01.06.01.06</b>	<b>TUBERIA CONDUIT EMT - INST. ELECTRICAS</b>				<b>2,764.20</b>
01.01.06.01.06.01	TUBERIA CONDUIT EMT 100 mm (4")	m	34.00	81.30	2,764.20
<b>01.01.06.01.07</b>	<b>INSTALACION DE CAJAS DE PASEY BUZONES ELECTRICOS</b>				<b>2,026.78</b>
01.01.06.01.07.01	CAJA F"G" 100x100x50mm	und	5.00	49.09	245.45
01.01.06.01.07.02	CAJA F"G" 150x150x50mm	und	6.00	96.39	578.34
01.01.06.01.07.03	CAJA F"G" 150X150X100MM	und	2.00	110.09	220.18
01.01.06.01.07.04	CAJA F"G" 200x200x100mm	und	1.00	125.72	125.72
01.01.06.01.07.05	CAJA F"G" 300 x 300 x 100 mm	und	3.00	285.69	857.07
<b>01.01.06.01.08</b>	<b>BANDEJAS PORTACABLES</b>				<b>8,176.68</b>
01.01.06.01.08.01	BANDEJAS PORTACABLE DE FONDO RANURADO 300X100mm	m	37.20	41.00	1,525.20
01.01.06.01.08.02	CURVA PORTACABLE DE FONDO RANURADO 300X100MM	und	3.00	49.00	147.00
01.01.06.01.08.03	TEE PORTACABLE DE FONDO RANURADO 300x100mm	und	2.00	96.30	192.60
01.01.06.01.08.04	REDUCCION PORTACABLE DE FONDO RANURADO 300x100mm a 200x100mm	und	4.00	96.30	385.20
01.01.06.01.08.05	BANDEJA PORTACABLE DE FONDO RANURADO 200 X 100 mm	m	28.60	181.80	5,199.48
01.01.06.01.08.06	CURVA PORTACABLE DE FONDO RANURADO 200x100mm	und	4.00	181.80	727.20
<b>01.01.06.01.09</b>	<b>TABLEROS ELECTRICOS</b>				<b>27,295.00</b>
01.01.06.01.09.01	TABLERO DE SISTEMA DE BOMBA CONTRA INCENDIO (TF-BACI)	und	1.00	5,745.00	5,745.00
01.01.06.01.09.02	TABLERO DE BOMBA DE AGUA (TF-BA)	und	1.00	6,250.00	6,250.00
01.01.06.01.09.03	TABLERO DE GRUPO ELECTROGENO (TF-GE)	und	1.00	5,550.00	5,550.00
01.01.06.01.09.04	TABLERO DE SOTANOS (TD-S1)	und	1.00	3,250.00	3,250.00
01.01.06.01.09.05	TABLERO DE SOTANOS (TD-S2)	und	1.00	3,250.00	3,250.00
01.01.06.01.09.06	TABLERO DE SOTANOS (TD-S1)	und	1.00	3,250.00	3,250.00
<b>01.01.06.01.10</b>	<b>CABLE ALIMENTADOR</b>				<b>8,557.81</b>
01.01.06.01.10.01	CABLE LSOH 2-1x4mm2 + LSOH 1x2,5mm2 (T)	m	535.00	8.12	4,344.20
01.01.06.01.10.02	T-SG AL TD-S1 CABLE LSOH 3-1x10mm2 + LSOH 1x4mm2 (T)	m	11.00	24.74	272.14
01.01.06.01.10.03	T-SG AL TD-S2 CABLE LSOH 3-1x10mm2 + LSOH 1x4mm2 (T)	m	14.00	24.74	346.36
01.01.06.01.10.04	T-SG AL TD-S3 CABLE LSOH 3-1x10mm2 + LSOH 1x4mm2 (T)	m	17.00	24.74	420.58
01.01.06.01.10.05	T-SG AL TF-BA CABLE LSOH 3-1x16mm2 + LSOH 1x6mm2 (T)	m	24.00	34.10	818.40
01.01.06.01.10.06	CABLE LSOH 1x10mm2 (T)	m	45.00	14.17	637.65
01.01.06.01.10.07	CABLE LSOH 1x50mm2 (T)	m	19.50	25.85	504.08
01.01.06.01.10.08	CABLE LSOH 1X95mm2 (T)	m	24.00	50.60	1,214.40
<b>01.01.06.01.11</b>	<b>SISTEMA DE TIERRA</b>				<b>9,857.54</b>
01.01.06.01.11.01	POZO DE TIERRA DEL TIPO VERTICAL - B.M.	und	1.00	1,744.18	1,744.18
01.01.06.01.11.02	CONTRA PESO DE POZO DE TIERRA CON 95mm2 CU DESNUDO - B.M.	m	8.50	125.00	1,062.50
01.01.06.01.11.03	POZO DE TIERRA DEL TIPO VERTICAL - T.S.G.	und	1.00	1,744.18	1,744.18
01.01.06.01.11.04	CONTRA PESO DE POZO DE TIERRA CON 95mm2 CU DESNUDO - T.S.G.	m	8.50	125.00	1,062.50
01.01.06.01.11.05	POZO DE TIERRA DEL TIPO VERTICAL - ASC	und	1.00	1,744.18	1,744.18
01.01.06.01.11.06	CONTRA PESO DE POZO DE TIERRA CON 95mm2 CU DESNUDO - ASC	m	20.00	125.00	2,500.00
<b>01.01.06.01.12</b>	<b>PRUEBAS ELECTRICAS</b>				<b>459.00</b>
01.01.06.01.12.01	PRUEBAS DE PUESTA A TIERRA	und	3.00	48.20	144.60
01.01.06.01.12.02	PRUEBAS DE RESISTENCIA DE AISLAMIENTO	und	6.00	26.20	157.20
01.01.06.01.12.03	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO ELECTRICO	und	6.00	26.20	157.20
<b>01.01.06.01.13</b>	<b>MONTAJE DE ARTEFACTOS ELECTRICOS</b>				<b>1,308.10</b>
01.01.06.01.13.01	INSTALACION DE ARTEFACTOS DE ILUMINACION	und	127.00	10.30	1,308.10
<b>01.01.06.02</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS SOTANO</b>				<b>16,839.50</b>
<b>01.01.06.02.01</b>	<b>SISTEMA DE DESAGUE</b>				<b>12,503.80</b>
<b>01.01.06.02.01.01</b>	<b>REDES DE DISTRIBUCION DE DESAGUE ENTERRADAS</b>				<b>751.43</b>
01.01.06.02.01.01.01	TUBERIA DE PVC SAL 2" ENTERRADA EN ZANJA	m	8.06	21.64	174.42
01.01.06.02.01.01.02	TUBERIA DE PVC SAL 4" ENTERRADA EN ZANJA	m	19.10	30.21	577.01
<b>01.01.06.02.01.02</b>	<b>MONTANTES DE DESAGUE - ADOSADO</b>				<b>506.92</b>
01.01.06.02.01.02.01	TUBERIA PVC CP 2" - ADOSADO	m	32.96	15.38	506.92
<b>01.01.06.02.01.03</b>	<b>REDES DE DISTRIBUCION DE DESAGUE COLGADAS</b>				<b>7,568.79</b>
01.01.06.02.01.03.01	TUBERIA DE PVC SAL 2" COLGADA	m	93.75	17.68	1,657.50
01.01.06.02.01.03.02	TUBERIA DE PVC SAL 3" COLGADA	m	3.97	24.39	96.83
01.01.06.02.01.03.03	TUBERIA DE PVC SAL 4" COLGADA	m	107.87	29.13	3,142.25
01.01.06.02.01.03.04	TUBERIA DE PVC SAL 6" COLGADA	m	57.22	46.70	2,672.17
<b>01.01.06.02.01.04</b>	<b>SALIDA DE DESAGUE Y VENTILACION</b>				<b>1,228.42</b>
01.01.06.02.01.05	SALIDA DESAGUE DE PVC SAL 2"	pto	17.00	27.05	459.85
01.01.06.02.01.06	SALIDA DESAGUE DE PVC-SAL 4"	pto	16.00	45.21	723.36
01.01.06.02.01.07	SALIDA DESAGUE DE PVC-SAL 6"	pto	1.00	45.21	45.21
<b>01.01.06.02.01.08</b>	<b>SALIDA DE REGISTROS Y SUMIDEROS</b>				<b>244.00</b>
01.01.06.02.01.08.01	REGISTRO DE BRONCE TIPO TAPON 2"	und	4.00	23.50	94.00
01.01.06.02.01.08.02	REGISTRO DE BRONCE TIPO TAPON 4"	und	3.00	32.40	97.20
01.01.06.02.01.08.03	REGISTRO DE BRONCE TIPO TAPON 6"	und	1.00	52.80	52.80
<b>01.01.06.02.01.09</b>	<b>CAJAS DE INSPECCION</b>				<b>1,590.72</b>
01.01.06.02.01.09.01	CAJAS DE REGISTRO DE DESAGUE 12" x 24"	und	6.00	265.12	1,590.72



	<b>FORMATO ACTA DE ENTENDIMIENTO - CONSTRUCCIÓN</b>	<b>CÓDIGO:</b> BC.SIG.FO37
		<b>VERSIÓN:</b> 04
		<b>FECHA:</b> 22.09.2021
<b>PÁGINA 31 de 36</b>		

Item	Descripción	Un	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
01.01.06.02.01.10	PRUEBA HIDRAULICA DEL SISTEMA DE DESAGÜE SOTANO				613.56
01.01.06.02.01.10.01	PRUEBA DE ESTANCAMIENTO DEL SISTEMA DE DESAGÜE	m	289.97	1.90	550.94
01.01.06.02.01.10.02	PRUEBA DE MONTANTE DE DESAGÜE	m	32.96	1.90	62.62
01.01.06.02.02	RED DE AGUA FRIA				4,335.70
01.01.06.02.02.01	RED DE ALIMENTACION DE AGUA FRIA - (CONTOMETRO A CISTERNA)				2,166.56
01.01.06.02.02.01.01	TUBERIA DE POLIPROPILENO 20mm (1/2") COLGADA	m	3.00	13.90	41.70
01.01.06.02.02.01.02	TUBERIA POLIPROPILENO 20MM (1/2") ADOSADO	m	15.40	12.40	190.96
01.01.06.02.02.01.03	TUBERIA POLIPROPILENO 40MM (1 1/4") COLGADA	m	43.50	38.60	1,679.10
01.01.06.02.02.01.04	TUBERIA POLIPROPILENO 40MM (1 1/4") ADOSADO	m	7.00	36.40	254.80
01.01.06.02.02.02	RED DE ALIMENTADOR DE AGUA FRIA				2,044.82
01.01.06.02.02.02.01	TUBERIA POLIPROPILENO 90MM (3") ADOSADA	m	7.00	74.50	521.50
01.01.06.02.02.02.02	TUBERIA POLIPROPILENO 90MM (3") COLGADA	m	19.58	77.80	1,523.32
01.01.06.02.02.03	SALIDA DE AGUA FRIA				26.82
01.01.06.02.02.03.01	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PPO 20mm 1/2"	pto	1.00	26.82	26.82
01.01.06.02.02.04	VALVULAS DE LLAVE Y DE PASO				35.43
01.01.06.02.02.04.01	LLAVE DE PASO PP 20mm	und	1.00	35.43	35.43
01.01.06.02.02.05	PRUEBA HIDRAULICA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE				62.07
01.01.06.02.02.05.01	PRUEBA DE MONTANTE DE RED DE AGUA	m	26.58	0.65	17.28
01.01.06.02.02.05.02	PRUEBA DE RED DE ALIMENTACION DE AGUA FRIA	m	68.90	0.65	44.79
01.01.06.03	INSTALACIONES ACI				96,988.45
01.01.06.03.01	INSTALACIONES ACI SOTANO	glb	1.00	96,988.45	96,988.45
01.01.07	EQUIPAMIENTO				407,430.82
01.01.07.01	PCF-01 FUERTA METALICA CORTA FUEGO (1.00 X 2.10m) RF 90 MIN.	und	3.00	1,746.83	5,240.49
01.01.07.02	PCF-01 FUERTA METALICA CORTA FUEGO (1.00 X 2.10m) RF 90 MIN. P/CTO.	und	2.00	1,746.83	3,493.66
01.01.07.03	PCF-03 FUERTA METALICA CORTA FUEGO (1.00 X 2.10m) RF 45 MIN. P/CTO.	und	1.00	1,590.83	1,590.83
01.01.07.04	EXTINTORES PQS	und	13.00	101.25	1,316.25
01.01.07.05	EXTINTOR CO2	und	1.00	262.26	262.26
01.01.07.06	LUCE DE EMERGENCIA	und	34.00	67.98	2,311.32
01.01.07.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBAS SUMERGIBLES P/CTO DE BOMBAS	und	1.00	18,749.92	18,749.92
01.01.07.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA DE PRESION CONSTANTE	und	1.00	125,486.78	125,486.78
01.01.07.09	SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBAS PARA AGUA CONTRA INCENDIO	und	1.00	136,988.38	136,988.38
01.01.07.10	SISTEMA DE EXTRACCION DE MONOXIDO DE CARBONO	glb	1.00	75,906.19	75,906.19
01.01.07.11	SISTEMA DE VENTILACION DE CUARTO DE BASURA Y BOMBAS	glb	1.00	11,122.87	11,122.87
01.01.07.12	SELLO CORTAFUEGO EN SOTANOS	glb	1.00	13,804.37	13,804.37
01.01.07.13	LUMINARIA TIPO FLUORESCENTE CON SENSOR DE PRESENCIA	und	32.00	165.00	5,280.00
01.01.07.14	LUMINARIA TIPO FLUORESCENTE - SOTANOS	und	31.00	115.00	3,565.00
01.01.07.15	LUMINARIA PARA DUCTO DE ASCENSOR (TORTUGA)	und	3.00	42.50	127.50
01.01.07.16	SENSOR DE PRESENCIA DEPOSITOS	und	10.00	95.00	950.00
01.01.07.17	SENSOR DE PRESENCIA ESCALERAS	und	9.00	95.00	855.00
01.01.07.18	SENSOR DE PRESENCIA ESCLUSA	und	1.00	95.00	95.00
01.01.07.19	SENSOR DE PRESENCIA HALL DE ASCENSOR	und	3.00	95.00	285.00
01.02	PRIMER PISO (AREAS COMUNES)				191,338.86
01.02.01	ESTRUCTURAS				17,385.12
01.02.01.01	CONCRETO ARMADO				17,385.12
01.02.01.01.01	SUMINISTROS				7,815.13
01.02.01.01.01.01	PLACAS				4,826.17
01.02.01.01.01.01.01	CONCRETO PREMEZCLADO PLACAS f'c=280 kg/cm2 PISO 1	m3	4.24	305.02	1,293.28
01.02.01.01.01.01.02	ENCOFRADO METALICO PLACAS	m2	37.03	37.62	1,393.07
01.02.01.01.01.01.03	ACERO CORRUGADO FY=4200 kg/cm2 GRADO 60 con SUBCONTRATO	kg	515.92	4.06	2,094.64
01.02.01.01.01.01.04	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	37.03	1.22	45.18
01.02.01.01.01.02	VIGAS				609.92
01.02.01.01.01.02.01	CONCRETO PREMEZCLADO VIGAS f'c=280 kg/cm2 PISO 1	m3	0.56	315.91	176.91
01.02.01.01.01.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS	m2	4.22	61.99	261.60
01.02.01.01.01.02.03	ACERO CORRUGADO FY=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	40.95	4.06	166.26
01.02.01.01.01.02.04	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	4.22	1.22	5.15
01.02.01.01.01.03	LOSA MACIZA (H=0.15M)				1,565.03
01.02.01.01.01.03.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 280 KG/CM2 EN LOSAS PISO 1	m3	1.93	315.38	608.68
01.02.01.01.01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO FONDO LOSAS	m2	11.16	43.75	488.25
01.02.01.01.01.03.03	ACERO CORRUGADO FY=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	111.94	4.06	454.48
01.02.01.01.01.03.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	11.16	1.22	13.62
01.02.01.01.01.04	BANCA DE CONCRETO				814.01
01.02.01.01.01.04.01	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=175 kg/cm2 BANCA DE CONCRETO	m3	0.67	293.68	196.77
01.02.01.01.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE BANCA DE CONCRETO	m2	9.31	43.75	407.31
01.02.01.01.01.04.03	ACERO CORRUGADO FY=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	48.91	4.06	198.57
01.02.01.01.01.04.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	9.31	1.22	11.36
01.02.01.01.02	BANCO DE MEDIDORES				9,569.99
01.02.01.01.02.01	CONCRETO PREMEZCLADO PLACAS f'c=210 kg/cm2 BANCO DE MEDIDORES	m3	9.23	284.02	2,621.50
01.02.01.01.02.02	ENCOFRADO METALICO PLACAS	m2	61.50	37.62	2,313.63
01.02.01.01.02.03	ACERO CORRUGADO FY=4200 kg/cm2 GRADO 60 con SUBCONTRATO	kg	1,123.11	4.06	4,559.83
01.02.01.01.02.04	CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO	m2	61.50	1.22	75.03

	<b>FORMATO ACTA DE ENTENDIMIENTO - CONSTRUCCIÓN</b>	<b>CÓDIGO:</b> BC.SIG.F037 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>FECHA:</b> 22.09.2021
	<b>PÁGINA 32 de 36</b>	

Item	Descripción	Unid	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
<b>01.02.02</b>	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>35,285.12</b>
<b>01.02.02.01</b>	<b>ALBAÑILERÍA</b>				<b>25,742.44</b>
01.02.02.01.01	MURO DE BLOCK SILICO CALCAREO P-10	m2	106.98	95.10	10,173.80
01.02.02.01.02	MURO DE BLOCK SILICO CALCAREO P-12	m2	20.05	103.05	2,066.15
01.02.02.01.03	MURO DE BLOCK SILICO CALCAREO P-14	m2	117.26	115.15	13,502.49
<b>01.02.02.02</b>	<b>DINTELES</b>				<b>255.42</b>
01.02.02.02.01	CONCRETO PREMEZCLADO F'c = 210 KG/CM2 EN DINTEL DE VENTANAS	m3	0.14	294.91	41.29
01.02.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE DINTEL DE VENTANAS	m2	2.73	61.99	169.23
01.02.02.02.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	10.24	4.06	41.57
01.02.02.02.04	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	2.73	1.22	3.33
<b>01.02.02.03</b>	<b>TARRAJEOS</b>				<b>1,448.39</b>
01.02.02.03.01	VESTIDURA DE DERRAMES	m	80.11	18.08	1,448.39
<b>01.02.02.04</b>	<b>DRYWALL</b>				<b>1,467.64</b>
01.02.02.04.01	TABIQUE DE DRYWALL IGNIFUGO EN DUCTO SANITARIO Y MONTANTES	m2	13.38	98.00	1,311.24
01.02.02.04.02	TABIQUE DE DRYWALL SUPERBOARD CERRAMIENTO	m2	1.70	92.00	156.40
<b>01.02.02.05</b>	<b>REVESTIMIENTOS</b>				<b>6,351.23</b>
01.02.02.05.01	SOLAQUEO DE MEDIDORES	m2	30.75	10.31	317.03
01.02.02.05.02	LIMPIEZA GRUESA DE MUROS (NO INC. TABIQUERIA)	m2	49.09	10.31	506.12
01.02.02.05.03	SOLAQUEO DE PINTOR EN MUROS PARA PINTAR (NO INC. TABIQUERIA)	m2	49.09	1.78	87.38
01.02.02.05.04	LIMPIEZA GRUESA DE FONDO DE LOSA SUM DE NIÑOS	m2	36.04	10.31	371.57
01.02.02.05.05	SOLAQUEO DE PINTOR EN FONDO DE LOSA SUM DE NIÑOS	m2	36.04	1.78	64.15
01.02.02.05.06	PISO CEMENTO SEMPULIDO PRIMER PISO	m2	82.44	32.03	2,640.55
01.02.02.05.07	FORJADO DE PASOS Y CONTRAPASOS EN ESCALERAS	m	8.40	31.55	265.02
01.02.02.05.08	BRUNADO EN ESCALERAS	m	8.40	10.34	86.86
01.02.02.05.09	LADRILLO PASTELERO EN TECHO DE SUM DE NIÑOS	m2	13.80	65.01	897.14
01.02.02.05.10	BRUNADO INTERIOR	m	39.46	8.50	335.41
01.02.02.05.11	IMPERMEABILIZACIÓN CON GEOMEMBRANA DE PVC EN JARDINERAS	m2	10.40	75.00	780.00
<b>01.02.03</b>	<b>ACABADOS</b>				<b>138,688.62</b>
<b>01.02.03.01</b>	<b>CERAMICOS</b>				<b>13,010.87</b>
<b>01.02.03.01.01</b>	<b>PISOS</b>				<b>10,996.32</b>
01.02.03.01.01.01	CERÁMICO OXIDUM ALUMINIUM SAN LORENZO (0.59mx0.59m) P/TERRAZA Y	m2	47.74	57.60	2,749.82
01.02.03.01.01.02	PISO CERÁMICO EXTRAFORTE 36X36CM P/ADM Y KITCHNETTE	m2	13.02	52.58	684.59
01.02.03.01.01.03	PISO CERÁMICO CONCRETO PLATA 45X45CM P/SSH SUM NIÑOS Y DISCP.	m2	5.69	52.82	300.55
01.02.03.01.01.04	PORCELANATO ROYAL WOOD NATURAL 119X19 P/LOBBY, SUM NIÑOS	m2	52.36	98.47	5,155.89
01.02.03.01.01.05	PISO DE CAUCHO PARA JUEGO DE NIÑOS	m2	14.32	147.03	2,105.47
<b>01.02.03.01.02</b>	<b>ZÓCALOS</b>				<b>213.09</b>
01.02.03.01.02.01	ZOCALO CERÁMICO SAN LORENZO BLANCO BRILLANTE 45X27CM	m2	3.14	54.55	171.29
01.02.03.01.02.02	ZOCALO CERÁMICO SAN LORENZO MATRIX WHITE 27X45CM P/ SSHH -	m2	0.81	51.60	41.80
<b>01.02.03.01.03</b>	<b>CONTRAZOCALOS</b>				<b>1,801.46</b>
01.02.03.01.03.01	CONTRAZOCALO CERÁMICO SAN LORENZO OXIDUM ALUMINIUM H=7CM	m	33.20	14.49	481.07
01.02.03.01.03.02	CONTRAZOCALO CERÁMICO EXTRAFORTE 36X36CM P/ADM Y KITCHNETTE	m	19.50	14.11	275.15
01.02.03.01.03.03	CONTRAZOCALO CERÁMICO CONCRETO PLATA 45X45CM P/SSH SUM	m	11.53	14.13	162.92
01.02.03.01.03.04	CONTRAZOCALO PORCELANATO ROYAL WOOD NATURAL 119X19	m	43.94	20.08	882.32
<b>01.02.03.02</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>1,706.19</b>
<b>01.02.03.02.01</b>	<b>PUERTAS</b>				<b>1,706.19</b>
01.02.03.02.01.01	P06:PUERTA CONTRAFLACADA LISA HDF 3MM (0.70X2.10M) ACABADO	und	1.00	292.13	292.13
01.02.03.02.01.02	P12:PUERTA CONTRAFLACADA LISA HDF 3MM CON ACABADO LATEX (1.00x2.10) P/BAÑO DISCAPACITADOS AZOTEA	und	1.00	354.32	354.32
01.02.03.02.01.03	P07:PUERTA CONTRAFLACADA LISA HDF 3MM (0.80X2.10M) ACABADO LATEX BLANCO P/ADMINISTRACION, KITCHNET	und	2.00	311.90	623.80
01.02.03.02.01.04	P16:PUERTA CONTRAFLACADA LISA HDF 3MM (0.90X2.10M) ACABADO	und	1.00	435.94	435.94
<b>01.02.03.03</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>78,896.68</b>
01.02.03.03.01	BARANDA DE ACERO INOXIDABLE 1.40X0.90M	und	2.00	798.00	1,596.00
01.02.03.03.02	BARANDA METALICA P/TERRAZAS DE PRIMER PISO 2.20M	und	2.00	426.80	853.60
01.02.03.03.03	PUERTA METALICA AUTOMATIZADA DE INGRESO VEHICULAR	und	1.00	20,293.35	20,293.35
01.02.03.03.04	PUERTA METALICA PARA SUBESTACION ELECTRICA (1.00X2.10M)	und	1.00	1,950.00	1,950.00
01.02.03.03.05	SISTEMA DE PUERTAS CORREDIZAS PARA ESTACIONAMIENTO PISO 1	und	1.00	54,203.73	54,203.73
<b>01.02.03.04</b>	<b>VENTANAS</b>				<b>11,786.38</b>
01.02.03.04.01	V-15 VENTANA DE CRISTAL CRUDO 4MM P/SUM DE NIÑOS (2.86X1.10)	und	1.00	1,097.78	1,097.78
01.02.03.04.02	V-16 VENTANA DE CRISTAL CRUDO 4MM P/SUM DE NIÑOS (1.25X1.10)	und	1.00	627.32	627.32
01.02.03.04.03	V-17 VENTANA DE CRISTAL CRUDO 4MM P/ADMINISTRACION (1.75X1.10)	und	1.00	365.51	365.51
01.02.03.04.04	V-18 VENTANA DE CRISTAL CRUDO 4MM P/KITCHNETTE (0.91X1.10)	und	1.00	265.94	265.94
01.02.03.04.05	M1-MAMPARA DOBLE BATIENTE (4.25X2.10) DE CRISTAL TEMPLADO 10MM	und	1.00	6,297.17	6,297.17
01.02.03.04.06	M2-MAMPARA BATIENTE (1.60X2.10) DE CRISTAL TEMPLADO 10MM SUM	und	1.00	3,132.66	3,132.66
<b>01.02.03.05</b>	<b>CERRAJERIA</b>				<b>109.75</b>
01.02.03.05.01	CERRADURA POMO TIPO BOLA ANDES LOCK SCANAVINI	und	5.00	21.95	109.75
<b>01.02.03.06</b>	<b>PINTURAS</b>				<b>4,754.55</b>
<b>01.02.03.06.01</b>	<b>PINTURAS EN MUROS</b>				<b>3,813.92</b>
01.02.03.06.01.01	PINTURA LATEX EN MUROS (LOBBY + RECEPCION)	m2	58.58	14.58	854.10
01.02.03.06.01.02	PINTURA LATEX EN MUROS (ADMINISTRACION Y KITCHNETTE)	m2	46.08	14.58	671.85
01.02.03.06.01.03	PINTURA LATEX EN MUROS (SUM DE NIÑOS)	m2	65.93	14.58	961.26
01.02.03.06.01.04	PINTURA OLEO EN MUROS INTERIORES (SS,HH, SUM NIÑOS Y	m2	19.85	16.96	336.46

	<b>FORMATO</b> <b>ACTA DE ENTENDIMIENTO -</b> <b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>CÓDIGO:</b> BC.SIG.F037 <b>VERSIÓN:</b> 04 <b>FECHA:</b> 22.09.2021
	<b>PÁGINA 33 de 36</b>	

Item	Descripción	Unid	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
01.02.03.06.01.05	SOLAQUEO CON CAL EN MUROS (TERRAZA SUM DE NIÑOS)	m2	79.22	12.50	990.25
01.02.03.06.02	<b>PINTURAS EN TECHOS</b>				<b>940.63</b>
01.02.03.06.02.01	PINTURA LATEX EN CIELO RASO (LOBBY+ RECEPCIÓN)	m2	25.73	14.58	375.14
01.02.03.06.02.02	PINTURA LATEX EN CIELO RASO (ADMINISTRACIÓN Y KITCHENETTE)	m2	12.32	14.58	179.63
01.02.03.06.02.03	PINTURA LATEX EN CIELO RASO(SUM DE NIÑOS)	m2	22.71	14.58	331.11
01.02.03.06.02.04	PINTURA OLEO EN CIELO RASO (SS.HH. SUM NIÑOS Y ADMINISTRACIÓN)	m2	3.23	16.95	54.75
01.02.03.07	<b>APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIAS</b>				<b>3,039.88</b>
01.02.03.07.01	INODORO DOS PIEZAS RAPID JET BLANCO CON SALIDA VERTICAL	und	1.00	168.83	168.83
01.02.03.07.02	LAVATORIO MANCORA COD. 110001896 TREBOL	und	1.00	78.09	78.09
01.02.03.07.03	MONOMANDO LAVATORIO MODELO ASPEN PLUMBER	und	1.00	57.71	57.71
01.02.03.07.04	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE UNA POZA CON ESCURRIDERO RECORD	und	2.00	125.90	251.80
01.02.03.07.05	LLAVE DE COCINA AL MUEBLE LEVER PLUMBER C/REGULADOR DE CAUDAL	und	2.00	87.78	175.56
01.02.03.07.06	TAZA ATLANTIC FLUX TEBOL COLOR BLANCO (SSHH DISCAPACITADOS)	und	1.00	486.83	486.83
01.02.03.07.07	URINARIO VAINSA MODELO NIZA CON FLUXOMETRO BOTONERA	und	1.00	800.68	800.68
01.02.03.07.08	BARRA DE MINUSVALIDOS	und	1.00	270.00	270.00
01.02.03.07.09	GANCHO ACERO INOX PARA COLGAR MULETAS	und	1.00	50.00	50.00
01.02.03.07.10	LAVATORIO TREBOL MODELO ANCON COLOR BLANCO	und	1.00	317.38	317.38
01.02.03.07.11	LLAVE DE LAVATORIO AL MUEBLE CON ALETA	und	1.00	383.00	383.00
01.02.03.08	<b>ACABADOS VARIOS</b>				<b>16,824.78</b>
01.02.03.08.01	COUNTER DE RECEPCION EN LOBBY	und	1.00	6,096.92	6,096.92
01.02.03.08.02	EXTINTOR POS	und	2.00	101.25	202.50
01.02.03.08.03	MUEBLES BAJO COCINA COLOR BLANCO DE 18MM 80X50xm H=90cm	und	1.00	325.36	325.36
01.02.03.08.04	MODULO DE JUEGOS PARA NIÑOS	und	1.00	10,200.00	10,200.00
01.02.03.09	<b>JARDINERIA Y ORNAMENTACION</b>				<b>8,388.18</b>
01.02.03.09.01	JARDINERIA PRIMER PISO (TERRAZA Y FACHADA)	glb	1.00	8,388.18	8,388.18
01.02.03.10	<b>SEÑALÉTICA</b>				<b>171.36</b>
01.02.03.10.01	LETREROS DE SEÑALIZACIÓN (INDECI)	und	9.00	19.04	171.36
01.03	<b>AZOTEA (AREAS COMUNES)</b>				<b>115,760.66</b>
01.03.01	<b>ACABADOS</b>				<b>93,623.24</b>
01.03.01.01	<b>CERAMICOS</b>				<b>36,046.10</b>
01.03.01.01.01	<b>PISOS</b>				<b>32,135.13</b>
01.03.01.01.01.01	PISO CERÁMICO SAN LORENZO OXIDUM ALUMINIUM 59X59CM P/TERRAZA	m2	88.93	73.01	6,492.78
01.03.01.01.01.02	PISO CERÁMICO SAN LORENZO OXIDUM ALUMINIUM 59X59CM P/TERRAZA	m2	26.10	73.01	1,905.56
01.03.01.01.01.03	PISO CERÁMICO SAN LORENZO OXIDUM ALUMINIUM 59X59CM P/SSHH	m2	1.98	73.01	144.56
01.03.01.01.01.04	PISO CERÁMICO SAN LORENZO OXIDUM ALUMINIUM 59X59CM P/SSHH	m2	6.16	73.01	449.74
01.03.01.01.01.05	PISO CERÁMICO SAN LORENZO OXIDUM ALUMINIUM 59X59CM P/ZONA DE	m2	40.75	73.01	2,975.16
01.03.01.01.01.06	PISO CERÁMICO SAN LORENZO OXIDUM ALUMINIUM 59X59CM P/SSHH SUM	m2	4.97	73.01	362.86
01.03.01.01.01.07	PISO CERÁMICO SAN LORENZO OXIDUM ALUMINIUM 59X59CM	m2	25.68	57.60	1,479.17
01.03.01.01.01.08	PORCELANATO ROYAL WOOD NATURAL 119X19 P/LOBBY, SUM A DULTOS	m2	42.49	102.45	4,353.10
01.03.01.01.01.09	AISLAMIENTO ACUSTICO EN LOSA DE AZOTEA (PISO 17 Y AZOTEA)	m2	220.00	63.51	13,972.20
01.03.01.01.02	<b>ZOCALOS</b>				<b>435.15</b>
01.03.01.01.02.01	ZOCALO CERÁMICO SAN LORENZO BLANCO BRILLANTE 45X27CM	m2	1.28	54.55	69.82
01.03.01.01.02.02	ZOCALO CERÁMICO SAN LORENZO MATRIX WHITE 27X45CM P/SSHH SUM, MUJERES Y HOMBRES DISC.	m2	7.08	51.60	365.33
01.03.01.01.03	<b>CONTRAZOCALOS</b>				<b>3,475.82</b>
01.03.01.01.03.01	CONTRAZOCALO CERÁMICO SAN LORENZO OXIDUM ALUMINIUM 59X59CM	m	60.76	14.49	880.41
01.03.01.01.03.02	CONTRAZOCALO CERÁMICO SAN LORENZO OXIDUM ALUMINIUM 59X59CM	m	33.81	14.49	489.91
01.03.01.01.03.03	CONTRAZOCALO CERÁMICO SAN LORENZO OXIDUM ALUMINIUM 59X59CM	m	4.73	14.49	68.54
01.03.01.01.03.04	CONTRAZOCALO CERÁMICO SAN LORENZO OXIDUM ALUMINIUM 59X59CM H=7CM P/SSHH MUJERES DISCAPAC	m	8.89	14.49	128.82
01.03.01.01.03.05	CONTRAZOCALO CERÁMICO SAN LORENZO OXIDUM ALUMINIUM 59X59CM H=7CM P/ZONA DE PARRILLAS	m	34.35	14.49	497.73
01.03.01.01.03.06	CONTRAZOCALO CERÁMICO SAN LORENZO OXIDUM ALUMINIUM 59X59CM	m	11.12	14.49	161.13
01.03.01.01.03.07	CONTRAZOCALO CERÁMICO SAN LORENZO OXIDUM ALUMINIUM 59X59CM	m	30.19	14.49	437.45
01.03.01.01.03.08	CONTRAZOCALO PORCELANATO ROYAL WOOD NATURAL 119X19	m	40.43	20.08	811.83
01.03.01.02	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>2,310.90</b>
01.03.01.02.01	<b>PUERTAS</b>				<b>2,310.90</b>
01.03.01.02.01.01	P12-PUERTA CONTRA PLACADA LISA HDF 3MM CON A CABADO LATEX (1.00x2.10) P/BAÑO DISCAPACITADOS AZOTEA	und	1.00	354.32	354.32
01.03.01.02.01.02	P11-PUERTA CONTRA PLACADA LISA HDF 3MM CON A CABADO OLEO (1.00x2.10) P/ACCESO A TERRAZA	und	2.00	354.32	708.64
01.03.01.02.01.03	P13-PUERTA CONTRA PLACADA LISA HDF 3MM CON A CABADO OLEO	m2	1.00	331.84	331.84
01.03.01.02.01.04	P14-PUERTA CONTRA PLACADA LISA HDF 3MM CON A CABADO LATEX	und	2.00	292.13	584.26
01.03.01.02.01.05	PUERTA CONTRA PLACADA LISA HDF 3MM (0.80x2.10m) ACABADO OLEO	und	1.00	331.84	331.84
01.03.01.03	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>9,510.00</b>
01.03.01.03.01	PARRILLA METÁLICA EN TERRAZA	und	4.00	760.00	3,040.00
01.03.01.03.02	ESCALERA DE GATO P/ACCESO A ZONA TÉCNICA CON PROTECCION	und	1.00	870.00	870.00
01.03.01.03.03	REJILLA DE PROTECCION EN MONTANTES DE DUCTOS SANITARIOS 20X125CM	und	15.00	350.00	5,250.00
01.03.01.03.04	REJILLA DE PROTECCION EN MONTANTES DE DUCTOS DE GAS 50X130CM	und	1.00	350.00	350.00
01.03.01.04	<b>VENTANAS Y MAMPARAS</b>				<b>7,614.88</b>
01.03.01.04.01	V-19 VENTANA DE CRISTAL CRUDO 4MM P/SUM DE ADULTOS (3.16X1.60)	und	1.00	2,765.00	2,765.00
01.03.01.04.02	V-22 VENTANA DE CRISTAL CRUDO 4MM P/SUM DE ADULTOS (1.03X1.60)	und	1.00	938.35	938.35



FORMATO  
ACTA DE ENTENDIMIENTO -  
CONSTRUCCIÓN

CÓDIGO: BC.SIG.FO37  
VERSIÓN: 04  
FECHA: 22.09.2021

PÁGINA 34 de 36


Item	Descripción	Un	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
01.03.01.04.03	V-20 VENTANA DE CRISTAL CRUDO 4MM P/SUM DE ADULTOS (1.17X1.60)	und	1.00	990.88	990.88
01.03.01.04.04	V-21 VENTANA DE CRISTAL CRUDO 4MM P/SUM DE ADULTOS (1.50X1.60)	und	1.00	1,152.92	1,152.92
01.03.01.04.05	M-3: MAMPARA DOBLE BATIENTE-FLJA P/SUM ADULTOS (1.20X2.10)	und	1.00	1,767.73	1,767.73
<b>01.03.01.05</b>	<b>CERRAJERIA</b>				<b>153.48</b>
01.03.01.05.01	CERRADURA DE POMO TIPO BOLA P/INGRESO A TERRAZA 17 Y AZOTEA	und	2.00	21.95	43.90
01.03.01.05.02	CERRADURA TUBULAR MANILLA AMBOS LADS P/SSH DISCAPACITADOS	und	1.00	43.73	43.73
01.03.01.05.03	CERRADURA DE POMO TIPO BOLA P/DEPOSITO, SUM Y SSHH	und	3.00	21.95	65.85
<b>01.03.01.06</b>	<b>PINTURAS</b>				<b>10,773.55</b>
<b>01.03.01.06.01</b>	<b>PINTURAS EN MUROS</b>				<b>9,559.42</b>
01.03.01.06.01.01	PINTURA LATEX EN MUROS (SUM ADULTOS, DEPOSITO, PASADIZO)	m2	192.08	14.58	2,800.53
01.03.01.06.01.02	PINTURA OLEO EN MUROS (SSH, PARAPETOS, TERRAZA, A. PARRILLAS, ESTAR, EQUIPOS, GIMNASIO, ACCESO EQUIP., SARDINEL)	m2	375.58	16.95	6,366.08
01.03.01.06.01.03	SOLAQUEO CON CAL EN TABIQUES H:1.80M DE ZONA DE PARRILLAS	m2	25.31	15.52	392.81
<b>01.03.01.06.02</b>	<b>PINTURAS EN TECHOS</b>				<b>1,214.13</b>
01.03.01.06.02.01	PINTURA LATEX EN CIELO RASO (DEPOSITOS DE SUM)	m2	2.77	14.58	40.39
01.03.01.06.02.02	PINTURA LATEX EN CIELO RASO SUM ADULTOS	m2	42.34	14.58	617.32
01.03.01.06.02.03	PINTURA LATEX EN CIELO RASO HALL DE ASCENSORES Y PASADIZOS	m2	26.41	14.58	385.06
01.03.01.06.02.04	PINTURA OLEO EN CIELO RASO (SS.HH.MUJERES/HOMBRES/DISCAPAC)	m2	10.11	16.95	171.36
<b>01.03.01.07</b>	<b>APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIAS</b>				<b>4,662.29</b>
01.03.01.07.01	INODORO TREBOL MODELO RAPID JET CON SALIDA HORIZONTAL	und	2.00	310.68	621.36
01.03.01.07.02	TAZA ATLANTIC FLUX TEBOL COLOR BLANCO (SSH DISCAPACITADOS)	und	1.00	486.83	486.83
01.03.01.07.03	URINARIO VAINSA MODELO NIZA CON FLUXOMETRO BOTONERA	und	1.00	800.68	800.68
01.03.01.07.04	LAVA TORIO MANCORA BLANCO P/SS.HH.	und	2.00	78.09	156.18
01.03.01.07.05	LAVA TORIO TREBOL MODELO ANCON COLOR BLANCO	und	1.00	317.38	317.38
01.03.01.07.06	LAVA DERO OVALIN DE ACERO INOXIDABLE	und	4.00	156.66	626.64
01.03.01.07.07	BARRA DE MINUSVALIDOS	und	2.00	270.00	540.00
01.03.01.07.08	GANCHO ACERO INOX PARA COLGAR MULETAS	und	1.00	50.00	50.00
01.03.01.07.09	GRIFERIA MONOMANDO LAVATORIO ASPEN FLUMBER P/SS.HH	und	2.00	57.71	115.42
01.03.01.07.10	LLAVE DE LAVATORIO AL MUEBLE CON ALETA	und	1.00	383.00	383.00
01.03.01.07.11	LLAVE DE COCINA AL MUEBLE LEVER P/SUM ADULTOS, TERRAZA P17 Y	und	5.00	87.78	438.90
01.03.01.07.12	LAVA DERO DE ACERO INOXIDABLE UNA POZA CON ESCURRIDERO RECORD	und	1.00	125.90	125.90
<b>01.03.01.08</b>	<b>JARDINERIA Y ORNAMENTACION</b>				<b>22,209.32</b>
01.03.01.08.01	JARDINERA AZOTEA	glb	1.00	22,209.32	22,209.32
<b>01.03.01.09</b>	<b>SEÑAL ETICA</b>				<b>342.72</b>
01.03.01.09.01	LETREROS DE SEÑALIZACIÓN (INDEC)	und	18.00	19.04	342.72
<b>01.03.02</b>	<b>EQUIPAMIENTO</b>				<b>22,137.42</b>
01.03.02.01	PCF-01 FUERTA METALICA CORTA FUEGO (1.00 X 2.10m) RF 90 MIN.	und	1.00	1,746.83	1,746.83
DRYWA	PCF-02 FUERTA METALICA CORTA FUEGO (1.00 X 2.10m) RF 20 MIN.	und	1.00	1,746.83	1,746.83
01.03.02.03	EXTINTORES PQS	und	2.00	101.25	202.50
01.03.02.04	EXTINTOR CO2	und	1.00	262.26	262.26
01.03.02.05	EXTINTORES K	und	4.00	253.50	1,014.00
01.03.02.06	TECHO DE MADERA SOL Y SOMBRA	m2	20.00	858.25	17,165.00

Item	Descripción	Un	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
<b>01</b>	<b>GASTOS GENERALES</b>				<b>2,004,820.42</b>
<b>01.01</b>	<b>GASTOS GENERALES DE EJECUCIÓN DE PROYECTO</b>				<b>2,004,820.42</b>
<b>01.01.01</b>	<b>GASTOS DE PERSONAL DE EJECUCIÓN DE PROYECTO</b>				<b>1,510,340.01</b>
01.01.01.01	PERSONAL STAFF OBRAS	mes	17.00	88,843.53	1,510,340.01
<b>01.01.02</b>	<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS DE EJECUCIÓN DE PROYECTO</b>				<b>321,026.81</b>
01.01.02.01	MOBILIARIO PARA OFICINAS OBRA - CONTRATISTA	Glb	1.00	14,668.00	14,668.00
01.01.02.02	UTILES DE OFICINA	Mes	17.00	604.24	10,272.08
01.01.02.03	IMPRESORAS PERSONAL DE OBRA	Und	1.00	3,986.00	3,986.00
01.01.02.04	COMPUTADORAS PERSONAL DE OBRA	mes	17.00	4,144.35	70,453.95
01.01.02.05	COPADORA MULTIFUNCIONAL, DOCUMENTACIÓN EN GENERAL	mes	17.00	1,328.60	22,586.20
01.01.02.06	PLOTEADO DE PLANOS	glb	1.00	4,300.00	4,300.00
01.01.02.07	AGUA EN CAJAS + FILTROS DE AGUA + VASOS RETRACTILES	mes	17.00	723.80	12,304.60
01.01.02.08	TELEVISOR 55" PARA SALA DE REUNIONES	Und	1.00	3,000.00	3,000.00
01.01.02.09	SOFTWARE CONTROL DE OBRA - REVIT-AUTOCAD	mes	17.00	1,263.41	21,477.97
01.01.02.10	SOFTWARE CONTROL DE OBRA - S10	mes	17.00	1,319.91	22,438.47
01.01.02.11	SOFTWARE CONTROL DE OBRA ANTIVIRUS-OTROS	glb	1.00	1,653.61	1,653.61
01.01.02.12	SOFTWARE PLANGRID (LICENCIA+EQUIPO)	glb	1.00	36,469.13	36,469.13
01.01.02.13	SOFTWARE PROJECT	mes	17.00	101.40	1,723.80
01.01.02.14	SERVICIO DE VIDEO EN DRON	mes	17.00	649.00	11,033.00
01.01.02.15	FONDO FIJO	mes	17.00	1,500.00	25,500.00
01.01.02.16	SEGURIDAD INDUSTRIAL (POLICIA)	mes	17.00	3,480.00	59,160.00
<b>01.01.03</b>	<b>GASTOS VARIOS</b>				<b>173,453.60</b>
01.01.03.01	SALIDAS SINDICALES, GASTOS MEDICOS, FERIAS	hh	5,024.00	18.90	94,953.60
01.01.03.02	GASTOS FINANCIEROS	mes	17.00	1,500.00	25,500.00
01.01.03.03	SEGURO POLIZA CAR	glb	1.00	35,000.00	35,000.00
01.01.03.04	SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL	glb	1.00	18,000.00	18,000.00

	<p align="center"><b>FORMATO ACTA DE ENTENDIMIENTO - CONSTRUCCIÓN</b></p>	<b>CÓDIGO:</b> BC.SIG.F037	<b>BC.SIG.F037</b>
		<b>VERSIÓN:</b> 04	<b>04</b>
		<b>FECHA:</b> 22.09.2021	<b>22.09.2021</b>
<b>PÁGINA 35 de 36</b>			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
01	<b>PRESUPUESTO DE PLAN COVID 19</b>				91,688.20
01.01	<b>PLAN COVID 19 - TORREMAR</b>				91,688.20
01.01.01	<b>MATERIAL DE PROTECCIÓN CORPORAL</b>				23,383.80
01.01.01.01	MASCARILLA TEXTIL (NEGRO)	und	1,273.00	4.00	5,092.00
01.01.01.02	MASCARILLA TEXTIL (AZUL)	und	1,273.00	4.00	5,092.00
01.01.01.03	MASCARILLA TEXTIL (VERDE)	und	1,273.00	4.00	5,092.00
01.01.01.04	MASCARILLAS Nº5	und	675.00	5.00	3,375.00
01.01.01.05	CARETA FACIAL ( AL CASCO y CRANEO)	und	166.00	15.00	2,490.00
01.01.01.06	MAMELUCO DESCARTABLE (PERSONAL DE LIMPIEZA) , TRAJE TYBET	und	144.00	15.58	2,242.80
01.01.02	<b>EQUIPO DE MEDICIÓN Y DESINFECCIÓN INGRESO A OBRA</b>				4,119.00
01.01.02.01	TERMOMETRO INFRAROJO SIN CONTACTO	und	1.00	580.00	580.00
01.01.02.02	PULSIOXIMETRO	und	1.00	189.00	189.00
01.01.02.03	MOCHILA ASPERSORA	und	2.00	245.00	490.00
01.01.02.04	PERSONAL ENCARGADO DE MOCHILA ASPERSORA (12 meses)	Mes	0.00	4,386.48	0.00
01.01.02.05	BANDEJA DE DESINFECCIÓN DE ZAPATOS 50x40cm	und	4.00	115.00	460.00
01.01.02.06	LAVADEROS DE ROSTRO Y MANOS (UND.) (para 02 usuarios)	und	2.00	1,200.00	2,400.00
01.01.03	<b>MATERIAL DE LIMPIEZA E HIGIENE</b>				4,784.00
01.01.03.01	BOLSAS DE BASURA 220 LT NEGRA (PQTE. 100 UND.)	pqte	18.00	55.00	990.00
01.01.03.02	DESINFECTANTE DE MANOS A BASE DE ALCOHOL (LTS.)	und	90.00	27.50	2,475.00
01.01.03.03	HIPOCLORITO DE SODIO 5% (GAL.) / PERSONAS Y PISOS	gal	36.00	11.00	396.00
01.01.03.04	JABÓN LÍQUIDO FRASCO (UND.)	gal	71.00	13.00	923.00
01.01.04	<b>SALUD OCUPACIONAL PLAN COVID-19</b>				59,401.40
01.01.04.01	TECNICO EN ENFERMERIA	und	17.00	3,100.00	52,700.00
01.01.04.02	PEGATINES PARA PISO VINIL ALTO TRANSITO 20x30CM	und	15.00	7.80	117.00
01.01.04.03	SEÑALETICAS DE 50 x 70 cm (MARCO DE MADERA)	und	20.00	21.20	424.00
01.01.04.04	INFOGRAFIA BANNER DE 1,0 x 2,0 M (MARCO DE MADERA)	und	2.00	80.20	160.40
01.01.04.05	DESINFECCION DE OBRA	und	3.00	2,000.00	6,000.00
01	<b>DEPARTAMENTO PILOTO</b>				16,184.10
01.01	<b>ADECUACION DE DEPARTAMENTO</b>				16,184.10
01.01.01	MONTAJE DE TECHO METALICO PARA SALA DE VENTAS	m2	26.00	237.85	6,184.10
01.01.02	ADECUACION PARA DEPARTAMENTO PILOTO	qlb	1.00	10,000.00	10,000.00

ANEXO N° 02. LOR'S N° 01: GC BUILDER

	<b>FORMATO CARTA DE RECOMENDACIÓN</b>	CÓDIGO: BS-OT.FO31 VERSIÓN: 02 FECHA: 17.03.2021	PÁGINA 1 de 5
---	---	--	---------------

01 de julio de 2021

**BS-TM-01-2021-LOR**

**Señores.**  
Mario Mendoza Liu  
Gerente de Operaciones  
BESCO S.A.C.

**Presente.**

**Asunto: Resultado de Adjudicación**

Subcontrato de Servicio de Demolición de estructura existente, Movimiento de Tierras, MO para la ejecución de Muros de Contención – Anclajes Postensados para el Proyecto Torre Mar Costanera.

A continuación, se presenta los resultados de la evaluación técnica, económica y comercial de las ofertas recibidas en el proceso previo a la adjudicación del subcontrato de “Servicio de Demolición de estructura existente, Movimiento de Tierras, MO para la ejecución de Muros de Contención – Anclajes Postensados para el Proyecto Torre Mar Costanera”.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitado por:</li> <li>• Detalle:</li> <li>• Duración de los trabajos:</li> <li>• Contrato Vinculado:</li> <li>• Centro de Costos:</li> <li>• Partida de control:</li> <li>• Monto contratado soles:</li> </ul>	<p>Francisco Seminario Ruiz Resultados de Evaluación Técnico - Económica Subcontrato de Servicio de Demolición de estructura existente, Movimiento de Tierras, MO para la ejecución de Muros de Contención – Anclajes Postensados para el Proyecto Torre Mar Costanera</p> <p>4 meses Suma Alzada “Torre Mar Costanera”</p> <p>20131 – BSPE0007 010301 S/. 876,810.52 (No incluye IGV)</p>
--	--


**Postores invitados**

Para el proceso de licitación se realizó la invitación a las dos (02) empresas GC BUILDER S.A.C. y PILOTES TERRATEST PERU S.A.C., en la cual se expuso el alcance y el plazo. Las dos empresas invitadas confirmaron su interés de participar como se muestra en el cuadro N°01.

**Cuadro N°01: Confirmación de la convocatoria**

EMPRESA	CONFIRMÓ PARTICIPACIÓN
GC BUILDER S.A.C.	SI
PILOTES TERRATEST PERU S.A.C.	SI

Conforme al cuadro N°01 las dos (02) empresas confirmaron su interés de participación y enviaron sus cotizaciones, estas se adjuntan como Anexo 01.

	<b>FORMATO CARTA DE RECOMENDACIÓN</b>	CÓDIGO: BS-OT.FO31 VERSIÓN: 02 FECHA: 17.03.2021	PÁGINA 2 de 5
---	---	--	---------------


**Alcance Técnico**

El alcance del presente requerimiento se refiere al “Servicio de Demolición de estructura existente, Movimiento de Tierras, MO para la ejecución de Muros de Contención – Anclajes Postensados para el Proyecto Torre Mar Costanera”, a continuación, se detalla lo siguiente:

OBRAS PROVISIONALES	Und	Cantidad
<b>DEMOLICIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
DEMOLICIÓN		
DEMOLICIÓN CON EQUIPO Y MANUAL	GLB	1.00
<b>EXCAVACIÓN MASIVA</b>		
1° NIVEL del 0.00 @ -3.30 (INCLUYE ELIMINACIÓN)	m3	2,296.87
2° NIVEL del -3.30 @ -6.60 (INCLUYE ELIMINACIÓN)	m3	2,296.87
3° NIVEL del -6.60 @ -9.40 (INCLUYE ELIMINACIÓN)	m3	2,431.98
4° NIVEL del -9.40 @ -10.95 (Incluye cisterna y cuarto de bombas) (INCLUYE ELIMINACIÓN)	m3	676.88
NIVELACIÓN DE SUBRASANTE	m2	660.00
INST/DESINST DE ESCUADRAS METALICAS PARA PLATAFORMA DE ACOPIO	GLB	1.00
PERFILADO GRUESO DE BANQUETA PARA MURO PANTALLA	mes	5.00
EXTRACCIÓN DE EQUIPOS DE MOV TIERRAS	GLB	1.00
<b>PARTIDAS SOLO POR MANO DE OBRA</b>		
<b>CONCRETO SIMPLE</b>		
<b>SOLADOS</b>		
CONCRETO SOLADO e=2"	m2	105.00
<b>CONCRETO ARMADO</b>		
<b>CIMIENTO PARA MURO DE CONTENCIÓN</b>		
CONCRETO PREMEZCLADO CIMIENTO	m3	157.50
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CIMIENTO	m2	115.50
CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	105.00
<b>MUROS DE CONTENCIÓN</b>		
ANCLAJES POSTENSADOS TEMPORALES	und	50.00
PERFILADO FINO DE BANQUETAS	m2	927.03
PAÑETEO EN MUROS DE CONTENCIÓN	m2	927.03
ENCOFRADO PARA MUROS DE CONTENCIÓN -01 CARA	m2	927.03
ENCOFRADO LATERAL MURO DE CONTENCIÓN	m2	40.69
CONCRETO PREMEZCLADO PLACAS	m3	301.58
CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	927.03
PICADO DE CACHIMBAS Y RESANE DE MURO	m	311.46
JUNTA DE MURO CON TECNOPOR	m	377.82
RESANE DE CABEZALES MURO ANCLADO	und	50.00

A continuación, se lista los planos entregados a los postores según las revisiones indicadas en cada documento por parte de BESCO S.A.C.

- TM\_E-01\_GENERAL\_ESPECIFICACIONES GENERALES
- TM\_E-02\_O\_E\_PLANTA CIMENTACIÓN
- TM\_E-03\_O\_E\_CORTES DE CIMENTACIÓN I
- TM\_E-04\_O\_E\_CORTES DE CIMENTACIÓN II
- TM\_E-05\_O\_E\_ENCOFRADO DE SOTANO 3
- TM\_E-06\_O\_E\_ENCOFRADO DE SOTANO 2

	FORMATO CARTA DE RECOMENDACIÓN	CÓDIGO: BS.OT.FO31
		VERSIÓN: 02
		FECHA: 17.03.2021
PÁGINA 3 de 5		

- TM\_E-07\_O\_E\_ENCOFRADO DE SOTANO 1
- TM\_E-16\_GENERAL\_CUADRO DE PLACAS I
- TM\_E-17\_GENERAL\_CUADRO DE PLACAS II
- TM\_E-18\_GENERAL\_CUADRO DE PLACAS III
- TM\_E-19\_GENERAL\_CUADRO DE VIGAS I SOTANO
- TM\_E-20\_GENERAL\_CUADRO DE VIGAS II SOTANO
- TM\_E-21\_GENERAL\_CUADRO DE VIGAS III SOTANO
- TM\_E-22\_GENERAL\_CUADRO DE VIGAS IV SOTANO
- TM\_E-29\_GENERAL\_REFORZAMIENTO ANTE CARGAS DE ANCLAJE
- TR\_MD-01 MEMORIA DESCRIPTIVA
- TR\_ET-01 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
- 20077-ANC-ELEV-002 PLANO DE SOSTENIMIENTO DE EXCAVACIONES
- 20077-ANC-ELEV-003 PLANO DE SOSTENIMIENTO DE EXCAVACIONES
- 20077-ANC-PLAN-001 PLANO DE SOSTENIMIENTO DE EXCAVACIONES
- EMS P001-005 ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

Además, se tiene las siguientes consideraciones generales:

- Se considera la movilización y desmovilización de personal.
- Se considera prevencionista si supera los 20 trabajadores.

Exclusiones:

- La obra proporcionará servicios higiénicos para el personal obrero.
- La obra proporcionará Electricidad (punto a 30 metros).
- La obra proporcionará Agua (punto a 30 metros)
- La obra proporcionará área de terreno para oficinas y almacén

**Evaluación Técnica**

Se realizó la evaluación técnica entre las empresas GC BUILDER S.A.C. y PILOTES TERRATEST PERU S.A.C.; de las cual los dos cumplen con el alcance mencionado y cuenta con la capacidad necesaria para realizar el servicio.

**Cuadro N°02: Resumen de evaluación técnica**


EMPRESA	EVALUACION TECNICA
GC BUILDER S.A.C.	CUMPLE
PILOTES TERRATEST PERU S.A.C.	CUMPLE

**Evaluación Económica**

Las dos empresas presentaron sus propuestas económicas. En el cuadro N°03 se muestra un resumen de las propuestas.

**Cuadro N°03: Resumen de evaluación económica, sin IGV**

EMPRESA	MONTO (S/.)
GC BUILDER S.A.C.	S/. 876,810.52
PILOTES TERRATEST PERU S.A.C.	S/. 906,802.38

	FORMATO CARTA DE RECOMENDACIÓN	CÓDIGO: BS.OT.FO31
		VERSIÓN: 02
		FECHA: 17.03.2021
PÁGINA 4 de 5		

En el cuadro se puede observar que la empresa GC BUILDER S.A.C. presenta la mejor alternativa económica para el Proyecto Torre Mar Costanera.

La cotización de los postores se adjunta como Anexo 01 y el comparativo como Anexo 02.

**Recomendación de Adjudicación**

Se recomienda adjudicar a la empresa GC BUILDER S.A.C. ya que presenta una alta capacidad técnica para cumplir con la exigencia del proyecto y contempla la opción más económica para el proyecto. Por lo expuesto líneas arriba se honra el *principio de competitividad*.

A continuación, se detalla el alcance consolidado a los contratistas:

**GC BUILDER S.A.C.**


El monto presentado para este alcance será de **S/. 876,810.52 (Ochocientos setenta y seis mil ochocientos diez con 52/100 Soles) más IGV.**

El subcontrato se realizará a Precios Unitarios.

**Cuadro N°04: Alcance de GC BUILDER S.A.C.**

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total
<b>DEMOLICIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
<b>DEMOLICIÓN</b>				
DEMOLICIÓN CON EQUIPO Y MANUAL	GLB	1.00	34,643.44	34,643.44
<b>EXCAVACIÓN MASIVA</b>				
1° NIVEL del 0.00 @ -3.30 (INCLUYE ELIMINACIÓN)	m3	2,296.87	33.49	76,922.18
2° NIVEL del -3.30 @ -6.60 (INCLUYE ELIMINACIÓN)	m3	2,296.87	35.22	80,895.76
3° NIVEL del -6.60 @ -9.40 (INCLUYE ELIMINACIÓN)	m3	2,431.98	36.38	88,475.43
4° NIVEL del -9.40 @ -10.95 (incluye cisterna y cuarto de bombas) (INCLUYE ELIMINACIÓN)	m3	676.88	42.73	28,923.19
NIVELACIÓN DE SUBRASANTE	m2	660.00	49.08	32,392.80
INST/DESINST DE ESCUADRAS METALICAS PARA PLATAFORMA DE ACOPIO	GLB	1.00	15,589.55	15,589.55
PERFILADO GRUESO DE BANQUETA PARA MURO PANTALLA	mes	5.00	13,626.42	68,132.10
EXTRACCIÓN DE EQUIPOS DE MOV TIERRAS	GLB	1.00	9,815.64	9,815.64
<b>PARTIDAS SOLO POR MANO DE OBRA</b>				
<b>CONCRETO SIMPLE</b>				
<b>SOLADOS</b>				
CONCRETO SOLADO e=2"	m2	105.00	40.13	4,213.65
<b>CONCRETO ARMADO</b>				
<b>CIMIENTO PARA MURO DE CONTENCIÓN</b>				
CONCRETO PREMEZCLADO CIMIENTO	m3	157.50	100.77	15,871.28
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CIMIENTO	m2	115.50	29.45	3,401.48
CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	105.00	1.73	181.65
<b>MUROS DE CONTENCIÓN</b>				
ANCLAJES POSTENSADOS TEMPORALES	und	50.00	5,340.86	264,506.40
PERFILADO FINO DE BANQUETAS	m2	927.03	19.23	17,826.79


“APLICACIÓN DEL VALOR GANADO EN EL CONTROL DE LOS COSTOS PARA UN PROYECTO MULTIFAMILIAR, CALLAO 2022”

	FORMATO CARTA DE RECOMENDACIÓN		CÓDIGO:	BS.OT.F031
			VERSIÓN:	02
			FECHA:	17.03.2021
PÁGINA 5 de 5				


PAÑETE EN MUROS DE CONTENCIÓN	m2	927.03	18.54	17,187.14
ENCOFRADO PARA MUROS DE CONTENCIÓN -01 CARA	m2	927.03	70.04	64,929.18
ENCOFRADO LATERAL MURO DE CONTENCIÓN	m2	40.69	76.84	3,126.62
CONCRETO PREMEZCLADO PLACAS	m3	301.58	104.74	31,587.49
CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	927.03	2.06	1,909.68
PICADO DE CACHIMBAS Y RESANE DE MURO	m	311.46	39.48	12,296.44
JUNTA DE MURO CON TECNOPOR	m	377.82	3.87	1,462.16
RESANE DE CABEZALES MURO ANCLADO	und	50.00	50.40	2,520.00
			<b>Sub Total</b>	<b>876,810.52</b>
			IGV 18%	157,825.89
			<b>TOTAL</b>	<b>1,034,636.41</b>

Atentamente,



---

Francisco Seminario Ruiz  
Gerente de Obra del proyecto  
Besco S.A.C.



---

Jaime Salinas  
Jefe de Presupuesto y control de costos  
Besco S.A.C.


---

Rodrigo Huarí Wilson  
Sub Gerente de Operaciones  
Besco S.A.C.


---

Mario Menjoza Liu  
Gerente de Operaciones  
Besco S.A.C.

Anexos:  
Anexo 01: Cotización del Postor.  
Anexo 02: Comparativo.



		<b>FORMATO</b> CUADRO COMPARATIVO	CÓDIGO: BC.PROC.F04
			VERSIÓN: 06
			FECHA: 21.04.2021
			Página 1 de 2

Producto / Servicio:	MUROS ANCLADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS
Proyecto:	TORRE MAR COSTANERA
Código del Proyecto:	20131
Fecha de elaboración:	1/07/2021
Tipo de Cambio:	3.90

Item	Descripción	Unidad	Ppto Venta			Precios Actualizados			Precios Actualizados		
			BESCO			CG BUILDER			TERRATEST		
			Cantidad	p.u.	Sub total	Cantidad	p.u. (S/.)	Sub total	Cantidad	p.u. (S/.)	Sub total
	<b>TORRE MAR COSTANERA</b>				S/. 877,644.75			S/. 876,810.53			S/. 904,282.38
1.01	<b>DEMOLICIÓN EXISTENTE</b>				<b>39,200.00</b>			<b>34,643.44</b>			<b>36,151.47</b>
1.01.01	DEMOLICIÓN CON EQUIPO Y MANUAL	glb	1.00	39,200.00	39,200.00	1.00	34,643.44	34,643.44	1.00	36,151.47	36,151.47
1.02	<b>EXCAVACIÓN MASIVA</b>				<b>374,492.79</b>			<b>401,130.27</b>			<b>418,593.31</b>
1.02.01	1° NIVEL del 0.00 @ -3.30 (INCLUYE ELIMINACIÓN)	m3	2,296.87	32.48	74,602.34	2,296.87	33.49	76,919.10	2,296.87	34.95	80,275.61
1.02.02	2° NIVEL del -3.30 @ -6.60 (INCLUYE ELIMINACIÓN)	m3	2,296.87	34.16	78,461.08	2,296.87	35.22	80,897.68	2,296.87	36.75	84,409.97
1.02.03	3° NIVEL del -6.60 @ -9.40 (INCLUYE ELIMINACIÓN)	m3	2,431.98	35.28	85,800.25	2,431.98	36.38	88,464.76	2,431.98	37.96	92,317.96
1.02.04	4° NIVEL del -9.40 @ -10.95 (Incluye sistema y cto de bombas) (INCLUYE ELIMINACIÓN)	m3	676.88	41.44	28,050.01	676.88	42.73	28,921.09	676.88	44.59	30,182.19
1.02.05	NIVELACIÓN DE SUBRASANTE	m2	671.83	47.60	31,979.11	671.83	48.21	32,390.35	660.00	51.21	33,798.60
1.02.06	INST/DESINST DE ESCORDRAS METALICAS PARA PLATAFORMA DE ACORIO	glb	1.00		-	1.00	15,589.55	15,589.55	1.00	16,268.16	16,268.16
1.02.07	PERFILADO GRUESO DE BANQUETA PARA MURO PANTALLA	mes	5.00	13,216.00	66,080.00	5.00	13,626.42	68,132.10	5.00	14,219.58	71,097.90
1.02.08	EXTRACCIÓN DE EQUIPOS DE MOV TIERRAS	glb	1.00	9,520.00	9,520.00	1.00	9,815.64	9,815.64	1.00	10,242.92	10,242.92
1.03	<b>MUROS ANCLADOS</b>				<b>463,951.96</b>			<b>441,036.82</b>			<b>449,537.60</b>
1.03.01	CONCRETO SIMPLE				4,213.65			4,213.51			4,397.40
1.03.02	SOLADOS										
1.03.03	CONCRETO SOLADO e=2"	m2	105.00	40.13	4,213.65	105.00	40.13	4,213.51	105.00	41.88	4,397.40
1.03.04	CONCRETO ARMADO				459,738.31			436,823.31			445,140.20
1.03.05	CIMIENTO PARA MURO DE CONTENCIÓN				13,063.05			19,453.68			20,300.50
1.03.06	CONCRETO PREMEZCLADO CIMIENTO	m3	157.50	48.20	7,591.50	157.50	100.77	15,870.68	157.50	105.15	16,561.13
1.03.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CIMIENTO	m2	115.50	44.10	5,093.55	115.50	29.45	3,401.12	115.50	30.73	3,549.32
1.03.08	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	105.00	3.60	378.00	105.00	1.73	181.88	105.00	1.81	190.05
1.03.09	MUROS DE CONTENCIÓN				446,675.26			417,369.63			424,839.70
1.03.10	ANCLAJES POSTENSADOS TEMPORALES	und	50.00	5,694.58	284,729.13	50.00	5,340.86	267,043.19	50.00	5,359.50	267,975.08
1.03.11	PERFILADO FINO DE BANQUETAS	m2	927.03	44.93	41,651.46	927.03	19.23	17,824.11	927.03	20.06	18,596.22
1.03.12	PAÑETE EN MUROS DE CONTENCIÓN	m2	927.03	15.12	14,016.69	927.03	18.55	17,192.50	927.03	19.35	17,938.03
1.03.13	ENCOFRADO PARA MUROS DE CONTENCIÓN -UI CARA	m2	927.03	59.92	55,547.64	927.03	70.04	64,926.85	927.03	73.09	67,756.62
1.03.14	ENCOFRADO LATERAL MURO DE CONTENCIÓN	m2	40.69	31.93	1,299.23	40.69	76.84	3,126.58	40.69	80.18	3,262.52
1.03.15	CONCRETO PREMEZCLADO PLACAS	m3	301.58	99.06	29,874.51	301.58	104.74	31,587.09	301.58	109.30	32,962.69
1.03.16	CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	927.03	1.68	1,557.41	927.03	2.06	1,905.52	927.03	2.15	1,993.11

1.03.17	PICADO DE CACHIMBAS Y RESANE DE MURO	m	311.46	47.60	14,825.50	311.46	39.47	12,293.46	311.46	41.19	12,829.04
1.03.18	JUNTA DE MURO CON TECNOPOR	m	377.82	8.40	3,173.69	377.82	3.89	1,470.33	377.82	4.04	1,526.39
<b>SubTotal (S/.)</b>					<b>S/. 877,644.75</b>	<b>S/. 876,810.53</b>					<b>S/. 904,282.38</b>
<b>IGV (18%)</b>					<b>S/. 157,976.06</b>	<b>S/. 157,825.90</b>					<b>S/. 162,770.83</b>
<b>Total (S/.) INC. I.G.V.</b>					<b>S/. 1,035,620.81</b>	<b>S/. 1,034,636.43</b>					<b>S/. 1,067,053.21</b>
<b>DIFERENCIA VS PPTO VENTA (S/.) COSTO DIRECTO</b>								<b>S/. 834.22</b>	<b>S/. -26,637.63</b>		
<b>% VS PPTO VENTA</b>								<b>99.90%</b>	<b>103.04%</b>		

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			
1			
CONSIDERACIONES Y ALCANCE			
1	Forma de Pago	Adelanto 10% en una primera valorización	Adelanto de 25% a la firma del contrato - TERRATEST
2	Periodo de Valorizaciones	Quincenales	Quincenales
3	Validez de la cotización	30 días calendario	30 días calendario
4	Demolición	Hasta nivel de vereda	Hasta nivel de vereda
5	Personal vigas	Se considera vigas para el ingreso y salida de los volquete	Se considera vigas para el ingreso y salida de los volquete
6	Equipos	- Volquetes y extracción de equipos	Volquetes y extracción de equipos
7	Botadero	Se considera botadero ADEICS	Se considera botadero ADEICS
8	Horario de trabajo	L-V 7:30 am - 5:00 pm	L-V 7:30 am - 5:00 pm

PROVEEDOR SELECCIONADO: CG BUILDER

  
**BESCO S.A.C.**  
**OFICINA TÉCNICA**  
Jefe de Oficina Técnica  
Nombre: Alex Chipana Soto

  
Gerente de Obra  
Nombre: Francisco Seminario Ruiz  
**BESCO S.A.C.**  
**Francisco Seminario Ruiz**  
**GERENTE DE OBRA**

  
Gerente de Operaciones  
Nombre: Mario Mendoza Liu  
**BESCO S.A.C.**  
**Mario Mendoza Liu**  
**GERENTE DE OPERACIONES**

“APLICACIÓN DEL VALOR GANADO EN EL CONTROL DE LOS COSTOS PARA UN PROYECTO MULTIFAMILIAR, CALLAO 2022”


 	FORMATO	CODIGO: BC.PROC.F04
	COMPARACIÓN DE PROPUESTAS TÉCNICAS	VERSIÓN: 06
		FECHA: 21.04.2021
		Página 2 de 2

Producto / Servicio:	MUROS ANCLADOS Y MOVIMIENTO DE TIERRA	<b>RESULTADO</b>
Proyecto:	TORRE MAR COSTANERA	
Código del Proyecto:	20131	
Fecha de elaboración:	1/07/2021	
		CG BUILDER S.A.C.
		4.00

Descripción	CG BUILDER S.A.C.			PILOTES TERRATEST PERU S.A.C.			Peso	Calificación	Sub total
	Peso	Calificación	Sub total	Peso	Calificación	Sub total			
Costo	0.7	4.00	2.80	0.7	3.00	2.10	0.7		0.00
Prestigio de la empresa	0.05	1.00	0.05	0.05	4.00	0.20	0.05		0.00
Referencias comerciales con BESCO	0.05	3.00	0.15	0.05	5.00	0.25	0.05		0.00
Calidad/Posventa/Seguridad	0.1	5.00	0.50	0.1	5.00	0.50	0.1		0.00
Garantía de posventa	0.05	5.00	0.25	0.05	5.00	0.25	0.05		0.00
Soporte / Asesoría	0.05	5.00	0.25	0.05	5.00	0.25	0.05		0.00
<b>Total</b>	<b>1.00</b>		<b>4.00</b>	<b>1.00</b>		<b>3.55</b>	<b>1.00</b>		<b>0.00</b>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	5	4	3	2	1
Costo	Menor del 95% del presupuesto meta	Del 100% al 95% del presupuesto meta	Excedió en un 5% a 10% del presupuesto meta	Excedió en un 10% a 50% del presupuesto meta	Excede en más del 50% del presupuesto meta
Prestigio de la empresa	Empresa con 15 años a más de experiencia en el rubro y actividad + Mejor cartera de clientes (10-15 clientes)	Empresa con 10 años de experiencia en el rubro y actividad o mejor cartera de clientes (10-15 clientes)	Empresa con 6 a 9 años de experiencia en el rubro y actividad o cartera de clientes moderada (5-10 clientes)	Empresa con 3 a 5 años de experiencia en el rubro y actividad o cartera de clientes escasa (menos de 5 clientes)	Empresa con 1 a 3 años de experiencia en el rubro y actividad y cartera de clientes escasa (menos de 2 clientes)
Referencias comerciales con BESCO	Evaluación a subcontratistas con resultados mayores a 90%	Evaluación a subcontratistas con resultados menores a 90%	Evaluación a subcontratistas con resultados menores a 80%	Evaluación a subcontratistas con resultados menores a 60%	Evaluación a subcontratistas con resultados menores a 50% o no tiene referencias comerciales
Calidad/Posventa/ Seguridad	No ha generado Informes de No conformidad (Posventa y Calidad) y cumple requisitos de seguridad	Ha generado hasta 5 Informes de No conformidad (Posventa y Calidad)	Ha generado hasta 8 Informes de No conformidad (Posventa y Calidad)	Ha generado hasta 12 Informes de No conformidad (Posventa y Calidad)	Ha generado más de 12 Informes de No conformidad (Posventa y Calidad) y no cumple requisitos de seguridad
Garantía de Posventa	En referencia con otros postulantes a subcontratas (Mayor años de garantía = 5, Menor años de garantía = 1, Intermedio = 3)				
Soporte / Asesoría	Asesoría permanente en la obra brindada por profesionales y respuestas rápidas	Asesoría esporádica en la obra brindada por profesionales y respuestas rápidas	Asesoría esporádica en la obra brindada por personal técnico y respuestas bajo seguimiento de BESCO	Asesoría esporádica en la obra brindada por personal técnico, o respuestas bajo seguimiento de BESCO	No brinda soporte ni asesoría en la obra y no cuenta con staff profesional y técnico

**ANEXO N° 04: LOR’S N° 04: MICROPILOTES**

	FORMATO CARTA DE RECOMENDACIÓN	CÓDIGO: BS.OT.FO31 VERSIÓN: 02 FECHA: 17.03.2021	PÁGINA 1 de 4
---	-----------------------------------	--	---------------

04 de diciembre de 2021

BC-TM-04-2021-LOR

Señores.  
Mario Mendoza Liu  
Gerente de Operaciones  
BESCO S.A.C.

Presente.

**Asunto: Resultado de Adjudicación**

Subcontrato de Mejoramiento de suelos mediante Micropilotes para el Edificio del Proyecto Torre Mar Costanera

A continuación, se presenta los resultados de la evaluación técnica, económica y comercial de las ofertas recibidas en el proceso previo a la adjudicación del subcontrato de “Mejoramiento de suelos mediante micropilotes para el Edificio del Proyecto Torre Mar Costanera”


- Solicitado por: Francisco Seminario Ruiz
- Detalle: Resultados de Evaluación Técnico - Económica Subcontrato de Mejoramiento de suelos mediante micropilotes para el Edificio del Proyecto Torre Mar Costanera
- Duración de los trabajos: 47 días
- Contrato Vinculado: Precios Unitarios “Torre Mar Costanera”
- Centro de Costos: 20131 - BSPE0007
- Partida de control: BSPE0007\_01\_03\_01
- Monto contratado soles: US \$ 295,919.51 (No incluye IGV)

**Postores invitados**

Para el proceso de licitación se realizó la invitación a las cinco (05) empresas DEEP SOIL PERU S.A.C., GC BUILDER S.A.C., ALL TERRAIN PERU E.I.R.L., FLESAN ANCLAJES y PILOTES TERRATEST PERÚ S.A.C., en la cual se expuso el alcance y el plazo. Las cinco empresas invitadas confirmaron su interés de participar como se muestra en el cuadro N°01.

**Cuadro N°01: Confirmación de la convocatoria**

EMPRESA	CONFIRMÓ PARTICIPACIÓN
DEEP SOIL PERU S.A.C	SI
GC BUILDER S.A.C.	SI
ALL TERRAIN PERU E.I.R.L.	SI
FLESAN ANCLAJES	SI
PILOTES TERRATEST PERÚ S.A.C. (PROPUESTA 1)	SI
PILOTES TERRATEST PERÚ S.A.C. (PROPUESTA 2)	SI
PILOTES TERRATEST PERÚ S.A.C. (PROPUESTA 3)	SI

	FORMATO CARTA DE RECOMENDACIÓN	CÓDIGO: BS.OT.FO31 VERSIÓN: 02 FECHA: 17.03.2021	PÁGINA 2 de 4
---	-----------------------------------	--	---------------

Conforme al cuadro N°01 las cinco (05) empresas confirmaron su interés de participación y enviaron su cotización, estas se adjuntan como Anexo 01.

**Alcance Técnico**

El alcance del presente requerimiento se refiere al “Mejoramiento de suelos mediante micropilotes para el Edificio del Proyecto Torre Mar Costanera”, a continuación, se detalla las especificaciones técnicas:

- Mejoramiento de suelos mediante Micropilotes
- 263 micropilotes BAHE 32mm
- Suministro de Coplas BAHE 32mm
- Movilización y desmovilización de equipos
- Ensayos de carga Estática a Tracción (6 ensayos)
- Ensayos de lechada del concreto cada 20 micropilotes

A continuación, se lista los planos entregados a los postores según las revisiones indicadas en cada documento por parte de BESCO S.A.C.

- 20077 - MEMCAL-MI-01-RA
- 20077 - MIC-DET-001
- 20077 - MIC-DET-002

Además, se tiene las siguientes consideraciones generales:

- Se considera la movilización y desmovilización de personal.

**Evaluación Técnica**


Se realizó la evaluación técnica entre las empresas DEEP SOIL PERU S.A.C., GC BUILDER S.A.C., ALL TERRAIN PERU E.I.R.L., FLESAN ANCLAJES y PILOTES TERRATEST PERÚ S.A.C.; de las cuales todas cumplen con el alcance mencionado y cuenta con la capacidad necesaria para realizar el servicio.

**Cuadro N°02: Resumen de evaluación técnica**

EMPRESA	EVALUACION TECNICA
DEEP SOIL PERU S.A.C	CUMPLE
GC BUILDER S.A.C.	NO CUMPLE
ALL TERRAIN PERU E.I.R.L.	CUMPLE
FLESAN ANCLAJES	CUMPLE
PILOTES TERRATEST PERÚ S.A.C. (PROPUESTA 1)	NO CUMPLE
PILOTES TERRATEST PERÚ S.A.C. (PROPUESTA 2)	NO CUMPLE
PILOTES TERRATEST PERÚ S.A.C. (PROPUESTA 3)	CUMPLE

**Evaluación Económica**

Las tres empresas presentaron sus propuestas económicas. En el cuadro N° 03 se muestra un resumen de las propuestas.

	<b>FORMATO CARTA DE RECOMENDACIÓN</b>	CÓDIGO: BS.OT.F031	VERSIÓN: 02	FECHA: 17.03.2021
PÁGINA 3 de 4				

**Cuadro N°03: Resumen de evaluación económica, sin IGV**

EMPRESA	MONTO (\$)
DEEP SOIL PERU S.A.C	\$ 305,196.58
ALL TERRAIN PERU E.I.R.L.	\$ 305,545.34
FLESAN ANCLAJES	\$ 463,126.34
PILOTES TERRATEST PERÚ S.A.C. (PROPUESTA 3)	\$ 295,919.51

En el cuadro se puede observar que la empresa PILOTES TERRATEST PERÚ S.A.C. (PROPUESTA 3) presenta la mejor alternativa técnica - económica para el Proyecto Torre Mar Costanera.

La cotización de los postores se adjunta como Anexo 01 y el comparativo como Anexo 02.

**Recomendación de Adjudicación**

Se recomienda adjudicar a la empresa PILOTES TERRATEST PERÚ S.A.C. (PROPUESTA 3) ya que presenta una capacidad técnica para cumplir con la exigencia del proyecto y contempla la opción más económica para el proyecto. Por lo expuesto líneas arriba se honra el *principio de competitividad*.

A continuación, se detalla el alcance consolidado a los contratistas:

**PILOTES TERRATEST PERÚ S.A.C. (PROPUESTA 3)**


El monto presentado para este alcance será de **US \$ 295,919.51 (Doscientos noventa y cinco mil novecientos diecinueve con 51/100 dólares americanos) más IGV.**


El subcontrato se realizará por Precios Unitarios.


**Cuadro N°04: Alcance de PILOTES TERRATEST PERÚ S.A.C. (PROPUESTA 3)**

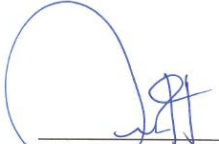
Item	Descripción	unidad	cantidad	Precio Unitario	Total
01	Micropilotes				
1.01	Micropilotes BAHE 32mm	Und	263	972.0573	\$ 255,651.07
1.02	Suministro de Coplas BAHE 32mm	Und	270	33.68	\$ 9,093.60
1.03	Stand By de un equipo en obra	Und	eventual	108.17	
02	Movilización				
02.01	Movilización y desmovilización de equipos MICROPILOTES	Und	02	1,975.25	\$ 3,950.50
03	Ensayos				
03.01	Ensayo de carga Estática a Tracción	Und	06	4,537.39	\$ 27,224.34
Sub Total					\$ 295,919.51
IGV 18%					\$ 53,265.51
<b>Total</b>					<b>\$ 349,185.02</b>

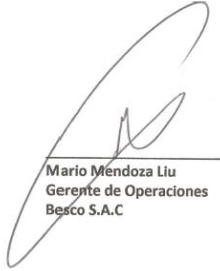
Atentamente,

	<b>FORMATO CARTA DE RECOMENDACIÓN</b>	CÓDIGO: BS.OT.F031	VERSIÓN: 02	FECHA: 17.03.2021
PÁGINA 4 de 4				


  
 Francisco Seminario Ruiz  
Gerente de Obra  
Besco S.A.C.

  
 Jaime Salinas  
Jefe de Presupuesto y control de costos  
Besco S.A.C.

  
 Rodrigo Huará Wilson  
Sub Gerente de Operaciones  
Besco S.A.C

  
 Mario Mendoza Liu  
Gerente de Operaciones  
Besco S.A.C

Anexos:  
Anexo 01: Cotización del Postor.  
Anexo 02: Comparativo.

	FORMATO CARTA DE RECOMENDACIÓN	CÓDIGO: BS.OT.FO31
		VERSIÓN: 02
		FECHA: 17.03.202
<p><b>ANEXO 01:</b> <b>Cotización de Postores</b></p>		



una empresa del grupo 

Av. Mariscal La Mar N°750 Dpto.701  
Urb. Santa Cruz, Miraflores, Lima – Perú  
Telf.: (511) 619 3535 / Fax: (511) 619 35 30  
Email: [contactos@terratest.com.pe](mailto:contactos@terratest.com.pe)  
[www.terratest.com.pe](http://www.terratest.com.pe)

**Señores:**  
**BESCO**  
**Att.:** Francisco Seminario Ruiz  
**E-mail:** [fseminario@besco.com.pe](mailto:fseminario@besco.com.pe)  
**Cel.:** 982 329 718

**PRESUPUESTO**  
**PMI-20077-09**  
Fecha: 08/11/2021  
N° de Hojas: 6

**OBRA: MF TORRE MAR**  
**MICROPILOTES DE CIMENTACIÓN**

---

Tenemos el agrado de presentarles nuestro presupuesto actualizado por la ejecución de micropilotes para refuerzo de cimentación o contención. Se adjunta el alcance técnico para un mejor entendimiento de la solución.

En esta oferta se adicionan 02 micropilotes por efectos de la colocación de la Torre Grúa, de acuerdo con las indicaciones del cliente.

De igual forma se incluye el ingreso de un 2do equipo para la ejecución de los trabajos, considerando que la entrada y salida de los mismos será por las calles que se encuentran perpendiculares a la Av. Costanera.

**1. DESCRIPCIÓN**

Los micropilotes son pilotes de pequeño diámetro de perforación (menor o igual a 300 mm) compuestos por un núcleo portante (acero) y mortero o grout inyectado formando el bulbo.

La carga es principalmente tomada por el refuerzo de acero y transferida vía el grout al suelo/roca circundante por altos valores de fricción, con una componente mínima de capacidad de carga por punta, la cual normalmente se desprecia.

Las características técnicas de los materiales y modo de ejecución de estos micropilotes permiten lograr altas capacidades de carga (30 a 150 ton) tanto a la tracción como a la compresión con deformaciones mínimas.



## 2. ANTECEDENTES

Ubicación del proyecto: Av. Costanera, Manzana 506, Lote 1 y 6, Distrito de La Perla

La información entregada por el cliente para la elaboración de la presente oferta es la siguiente:

1. Estudio de mecánica de suelos con fines de cimentación.  
Elaborado por: ZER GEOSYSTEM PERÚ S. A. C.  
Fecha: Febrero 2020
2. Planos de arquitectura del proyecto con distribución de bloques y columnas por bloque.  
Fecha: Marzo 2020
3. Planilla de cargas y distribución de presiones  
Fecha: febrero 2021



### 2.1. Consideraciones previas para elaboración de oferta

- Para el cálculo de los rendimientos en la ejecución de pilotes en la obra, se ha considerado que el perfil estratigráfico típico está constituido por:
  - Grava pobremente gradada con arenas
  - Arenas con limos
- La propuesta considera micropilotes con longitudes variables entre 8m a 12m.
- A solicitud del cliente, se considera que la plataforma de trabajo se encuentra en la cota -8.00 (a nivel de fondo de la losa de cimentación), siendo esta la cota a la cual se dejarán los micropilotes. Será por cuenta del cliente la colocación del acople y barra necesarios para que la longitud de las barras de los micropilotes final sea la de proyecto en aquellos micropilotes en los que por temas de espacio y dimensiones del equipo de perforación no sea posible dejar la barra en su longitud completa. De manera preliminar se considera que esto se realizará en un 30% de los micropilotes.

- Para la ejecución del proyecto sólo se considera la provisión de placa + doble tuerca de los micropilotes, sin incluir su colocación, ni arreglo requerido para cabezal de los micropilotes los cuales irán por cuenta del cliente.
- Sera por cuenta del cliente la grúa, izaje para el ingreso y retiro de nuestros equipos desde el nivel 0.00 hasta la plataforma de trabajo (cota -8.00).
- Para esta oferta se considera que Pilotes Terratest será la única empresa contratista trabajando en la obra. En caso contrario, el cliente deberá garantizar la continuidad de nuestros trabajos, habilitando por lo menos 15 puntos contiguos para la ejecución de micropilotes.

### 3. PLANILLA DE PRECIOS UNITARIOS Y CANTIDADES SEGÚN PROYECTO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO USD	PRECIO TOTAL USD
<b>Tecnología</b>					
<b>1 Micropilotes</b>					
1.01	Micropilotes BAHE 32mm	und	263.00	972.06	255,651.07
1.02	Coplas BAHE 32mm	und	270.00	33.68	9,093.60
1.03	Stand By de un equipo en obra	horas	Eventual	108.17	
<b>2 Movilizaciones</b>					
2.01	Movilización y desmov. de equipos MICROPILOTES	und	2.00	1,975.25	3,950.50
<b>3 Ensayos</b>					
3.01	Ensayo de Carga Estática a tracción	und	6.00	4,537.39	27,224.34
<b>TOTAL</b>					<b>\$295,919.51</b>

Los precios son a contratar a serie de precios unitarios y no incluyen IGV.

La oferta se realiza sobre la base de las cantidades de obra indicadas. En caso de disminuciones superiores al 10%, se deberá reevaluar y, de ser el caso, presentar una nueva oferta.

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL ITEM
<b>1.01</b>	<b>Ejecución Micropilotes BAHE 32mm</b>  Incluye la ejecución de micropilotes inyectados, incluyendo perforación, inyección y materiales. En todos los casos este ítem considera cemento portland tipo I. Si se requiere cemento especial y/o con adición de aditivos, se recotizará oportunamente el sobreprecio.  Se incluye la ejecución de ensayos a rotura sobre la lechada de cemento a inyectar en 13 micropilotes (considerando 1 ensayo cada 20 micropilotes), para las edades de 07 – 14 y 28 días (3 muestras por edad).
<b>1.02</b>	<b>Coplas BAHE 32mm</b>  Se refiere al suministro de las coplas necesarias para unir las barras BAHE 32mm debido a la ubicación de la plataforma de trabajo al nivel de fondo de cimentación.  Será por cuenta del cliente la colocación y unión de las barras. Se considera de manera preliminar, que esto será necesario en aprox. un 30% de los micropilotes.
<b>1.03</b>	<b>Stand-By de equipos en obra</b>  Se refiere a las paradas que tenga el equipo de perforación y ocurran por causas ajenas a PTP. En particular se considerará stand-by en el caso de esperas de topografía e



## LA OFERTA ECONOMICA

### 1. EJECUCION DE MICROPILOTES

**DSP SAC** ofrece un costo de: **DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y UNO CON 31/100 DOLARES** este precio no incluye el IGV que se cobrará como el 18%.

CUADRO DE PRESUPUESTO					
Item	Descripción	Unidad	Cantidad	PU (usd)	Valor (usd)
1	Micropilotes ø8 pulg. de 12 y 8 metros	Und	261.00	1,050.46	274,171.31
2	Movilización y Desmovilización	GLB	1.00	1,700.00	1,700.00
3	Hora Stanby de equipo	Hora		100.00	
				<b>PRECIO SIN IGV</b>	<b>USD 275,871.31</b>

### 2. EJECUCION DE ANCLAJES POSTENSADOS TEMPORALES

**DSP SAC** ofrece un costo de: **SESENTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS CON 00/100 DOLARES** este precio no incluye el IGV que se cobrará como el 18%.

CUADRO DE PRESUPUESTO					
Item	Descripción	Unidad	Cantidad	PU (usd)	Valor (usd)
4	Anclajes Postensados Temporales	Und	50.00	1,249.00	62,450.00
5	Tensado de los anclajes	Und	50.00	75.00	3,750.00
6	Movilización y Desmovilización	Und	1.00	3,400.00	3,400.00
7	Hora Stanby de equipo	Hora		100.00	
				<b>PRECIO SIN IGV</b>	<b>USD 69,600.00</b>

**ITEM 1:** Referido a la ejecución de la perforación, inyección, suministro e instalación de micropilotes considerando el cemento tipo I. La longitud de perforación fue medida desde el fondo de la cimentación hasta el fondo de la perforación.

DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO	SUB TOTAL S/.
<b>DEMOLICIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
<b>DEMOLICIÓN</b>				
DEMOLICIÓN CON EQUIPO Y MANUAL	gib	1.00	35,000.00	S/35,000
<b>EXCAVACIÓN MASIVA</b>				
1° NIVEL del 0.00 @ -3.30	m3	2,296.87	29.00	S/66,609
2° NIVEL del -3.30 @ -6.60	m3	2,296.87	30.50	S/70,055
3° NIVEL del -6.60 @ -9.40	m3	2,431.98	31.50	S/76,607
4° NIVEL del -9.40 @ -10.95 (incluye cisterna y cto de bombas)	m3	676.88	37.00	S/25,045
NIVELACIÓN DE SUBRASANTE	m2	660.00	42.50	S/28,050
INST/DESINST DE ESCUADRAS METALICAS PARA PLATAFORMA DE AC	gib	1.00	13,500.00	S/13,500
PERFILADO GRUESO DE BANQUETA PARA MURO PANTALLA	mes	5.00	11,800.00	S/59,000
EXTRACCIÓN DE EQUIPOS DE MOV TIERRAS	gib	1.00	8,500.00	S/8,500
<b>EXCAVACIÓN LOCALIZADA</b>				
EXCAVACIÓN MANUAL DE BUZONES	m3	15.41	85.50	S/1,317
ELIMINACIÓN DE EXCAVACIÓN MANUAL	m3	20.80	55.00	S/1,144
<b>PARTIDAS SOLO POR MANO DE OBRA</b>				
<b>CONCRETO SIMPLE</b>				
<b>SOLIDOS</b>				
CONCRETO SOLADO e=2"	m2	660.00	9.45	S/6,239
<b>CONCRETO ARMADO</b>				
<b>PLATEA DE CIMENTACIÓN</b>				
CONCRETO PREMEZCLADO PLATEA CIMENTACIÓN	m3	726.00	87.26	S/63,351
CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	660.00	1.50	S/990
<b>CIMIENTO PARA MURO DE CONTENCIÓN</b>				
CONCRETO PREMEZCLADO CIMIENTO	m3	157.50	87.26	S/13,743
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CIMIENTO	m2	115.50	25.50	S/2,945
CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	105.00	1.50	S/158
<b>MUROS DE CONTENCIÓN</b>				
ANCLAJES POSTENSADOS TEMPORALES	und	50.00	4,982.00	S/249,100
PERFILADO FINO DE BANQUETAS	m2	1,102.50	16.20	S/17,861
PAÑETEO EN MUROS DE CONTENCIÓN	m2	1,102.50	13.50	S/14,884
ENCOFRADO PARA MUROS DE CONTENCIÓN -01 CARA	m2	1,102.50	53.50	S/58,984
ENCOFRADO LATERAL MURO DE CONTENCIÓN	m2	95.00	28.50	S/2,708
CONCRETO PREMEZCLADO PLACAS	m3	321.81	88.45	S/28,464
CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR	m2	1,102.50	1.50	S/1,654
PICADO DE CACHIMBAS Y RESANE DE MURO	m	315.00	42.50	S/13,388
JUNTA DE MURO CON TECNOPOR	m	211.25	7.50	S/1,584
RESANE DE CABEZALES MURO ANCLADO	und	50.00	45.00	S/2,250
<b>MICROPILOTES</b>				
IZAJE DE EQUIPOS DE PILOTERA	gib	1.00	6,000.00	S/6,000
COLOCACION DE MICROPILOTES	und	261.00	3,784.00	S/987,624
<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>S/1,856,751.90</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>				<b>S/141,084.00</b>
<b>UTILIDAD</b>				<b>S/79,913.44</b>
<b>SUBTOTAL</b>				<b>S/2,077,749.33</b>
<b>IGV</b>				<b>S/373,994.88</b>
<b>TOTAL</b>				<b>S/2,451,744.21</b>

**Consideraciones y Exclusiones**

- 1.- El alcance de la demolición es hasta el nivel de vereda.
- 2.- Se considera vigas para el ingreso y salida de los volquetes, cobertura de volquetes así como para la extracción de equipos.
- 3.- En caso que durante la etapa de inicio y/o ejecución de los trabajos se produzca el cierre temporal o permanente del botadero, los precios unitarios correspondientes deberán de recalcularse.
- 4.- Para la eliminación del material de excavación se ha considerado el botadero mas cercano a la obra.
- 5.- Este presupuesto se ha realizado considerando el Botadero ADEICS emitiendo Constancia por Disposición Final de Residuos sólidos.
- 6.- Se esta considerando como horario de trabajo: Lunes a Viernes de 7:30 am a 5:00pm y Los Sabados de 7:30am a 1:00 pm.
- 7.- No se incluye ningún costo sindical, pagos extras o ingreso de personal de sindicato
- 8.- No se considera pólizas de ningún tipo ni seguro CAR
- 9.- Si se considera la excavación de cimentación perimetral

**Consideraciones del cliente**

Serán por cuenta del cliente los siguientes alcances no contemplados en nuestra oferta:

- a) El trámite de los permisos, licencias ante las autoridades pertinentes para permitir el normal desarrollo de los trabajos (permiso de interferencia de vías), así como el permiso de cierre total de vías al momento de la extracción de la excavadora del fondo del sótano.
- b) El traslado de cualquier interferencia de agua, desagüe, electricidad, bancas, postes de luz, paraderos de buses, tachos de basura, etc que se encuentren dentro del terreno a trabajar.
- c) El levantamiento topográfico y topografía permanente en obra
- d) Los servicios higiénicos y vestuario para el personal.
- e) Las mallas y señalética de seguridad, tanto exterior como interior de la obra.
- f) Cualquier trámite de certificación LEED será por cuenta del cliente.
- g) Los costos incurridos para paz social (cuota sindical, pago a poblaciones, etc).
- h) Cualquier demolición y/o eliminación en botadero autorizado de alguna obstrucción o vicio oculto que se encuentre dentro del predio no detallado
- i) Cerco de obra y obras provisionales como escaleras de acceso y señalización de la zona de trabajo
- j) Materiales para la correcta ejecución de encofrado, vaciado de concreto, curado, junta de tecnopor (Encofrado metálico, consumibles, escaleras, andamios, tecnopor, madera en general alambre, clavos, curador, desmoldante, separadores, etc)
- k) Una zona de 3x3 para oficina y otra de 3x3 para almacén
- l) Endosar a GC Builder a la póliza del proyecto

**Consideraciones de pago**


- a) Las valoraciones serán quincenales pagadas a 15 días
- b) Para el adelanto de obra se realizara una primera valorización proyectada del 10%
- c) No se realizará descuento por fondo de garantía ni retención de ningún tipo al no aplicar por tratarse de una primera etapa.



## 8. Precios:

En base a lo evaluado en los ítems anteriores, el presupuesto es el siguiente.

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total US\$
<b>1.00</b>	<b>Pilotes</b>				<b>\$ 272,986.20</b>
1.1	Movilización y desmovilización de equipos, herramientas e instalación en obra	Glb	1	\$ 4,600	\$ 4,600.00
1.2	Movilización de materiales (incluye manipulador de carga y descarga con grúa)	Glb	1	\$ 3,600	\$ 3,600.00
1.3	Movilización y desmovilización del personal del extranjero y provincias a obra (incluye las bajadas).	Glb	1	\$ 8,600	\$ 8,600.00
1.4	Perforación con tecnología liviana en gravas con arenas, concretado e instalación de armadura para pilotes de 1000 mm de diámetro y <b>con punta especial para incremento de capacidad</b> . Incluye el suministro del concreto especial y la armadura rigidizada.	MI	438.0	\$ 585	\$ 256,186.20
1.5	Ensayo de carga dinámica PDA según ASTM D 4945 (mínimo 2 ensayos por vez)	Und	1	\$ 18,650	-
1.6	Ensayo de integridad PIT según ASTM D 5882-7 (mínimo 10 ensayos por vez)	Und	1	\$ 210	-
1.7	Perforación bajo agua, en roca, en concreto o similar en diámetro de 1000 mm. No incluye concreto y armadura.	MI	1	\$ 310	-
1.8	Stand by por de equipo de prueba de integridad PIT	Hr	1	\$ 90	-
1.9	Stand by por de equipo de carga dinámica	Hr	1	\$ 220	-
1.10	Stand by por cuadrilla de pilotes	Hr	1	\$ 45	-
<b>2.0</b>	<b>Implementación de vigilancia prevención y control del COVID - 19</b>				<b>\$ 5,291.00</b>
2.1	Prueba antigénica (quincenal)	Und	60	\$ 52	\$ 3,120.00
2.2	Termómetro digital	Und	2	\$ 48	\$ 96.00
2.3	Alcohol gel, jabón y DMQ	Día	45	\$ 25	\$ 1,125.00
2.4	Mascarillas quirúrgicas descartables	Día	45	\$ 14	\$ 630.00
2.5	Careta Facial para transporte	Und	120	\$ 1.5	\$ 180.00
2.6	Mochila fumigadora para transporte	Und	2	\$ 40	\$ 80.00
2.7	Bandeja de desinfección	Und	6	\$ 10	\$ 60.00
<b>Total (NO INCLUYE IGV)</b>					<b>\$ 278,277.20</b>

	PROPUESTA TÉCNICO - ECONÓMICA	CÓDIGO: P-AN(OT)
	EJECUCIÓN DE PERFORACIÓN E INSTALACIÓN DE MICROPILOTES	Revisión: A

comienzo de la obra, tales como empujes horizontales adicionales, reacciones de momentos entre otros.

#### 4.0 PROPUESTA ECONÓMICA

##### Inversión a realizar

De acuerdo al análisis desarrollado de los costos, el monto de inversión a realizar para la ejecución del servicio, están basados en un presupuesto aproximado con los siguientes precios unitarios

ITEM	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U. (US \$)	PARCIAL (US \$)
1.00	Movilización y desmovilización de dos (02) equipos.	Viaje	1	USD 5,000.00	USD 5,000.00
2.00	Perforación, suministro, instalación, inyección de lechada de anclajes postensados temporales.	Und	331	USD 1,294.04	USD 428,325.96
3.00	Tensado de anclajes	Und	331	USD 70.00	USD 23,170.00
4.00	Stand By	Hr	---	USD 120.00	---
<b>TOTAL DE PRESUPUESTO</b>					<b>USD 456,495.96</b>

ITEM 2.0: Incluye el suministro, instalación e instalación de micropilotes Ø8". Habilitación de acero, e inyección de micropilotes. Se encuentra incluidos el metro de perforación sobre el nivel de fondo de cimentación. La perforación incluye cualquier tipo de suelo que se pueda encontrar a lo largo de la ejecución de los micropilotes. Para la inyección se usará cemento Tipo I.

Detalle de micropilotes:

Zona	Diámetro (pulg)	Profundidad Efectiva (m)	Refuerzo de acero	Espiral
Torre Mar	8"	10.00	5 1/2"	3/8"@7.5cm

Nota: El refuerzo de acero deberá ser verificado por el ingeniero estructural

- Los valores arriba indicados no incluyen IGV.
- Al culminar los trabajos de perforación de micropilotes, se procederá con la valorización del 100% del presupuesto aprobado.
- En caso de disminuciones (deductivos) como consecuencia del suministro información/planos del proyecto desactualizados, interferencias no identificadas ni advertidas por el Cliente, entre otros, **mayores al 10 % del monto contractual**, posterior a la firma del contrato, los precios unitarios serán revisados.

##### Validez de la oferta

La validez de la propuesta presentada es de 30 días calendario.

### 3. PLANILLA DE PRECIOS UNITARIOS Y CANTIDADES SEGÚN PROYECTO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO USD	PRECIO TOTAL USD
<b>Tecnología</b>					
<b>1</b>	<b>Micropilotes</b>				
1.01	Micropilotes BAHE 32mm	und	261.00	1,042.46	272,081.15
1.02	Stand By de un equipo en obra	horas	Eventual	108.42	
<b>2</b>	<b>Movilizaciones</b>				
2.01	Movilización y desmov. de equipos MICROPILOTES	und	1.00	1,975.26	1,975.26
<b>TOTAL</b>					<b>\$274,056.41</b>

Los precios son a contratar a serie de precios unitarios y no incluyen IGV.

La oferta se realiza sobre la base de las cantidades de obra indicadas. En caso de disminuciones superiores al 10%, se deberá reevaluar y, de ser el caso, presentar una nueva oferta.

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL ITEM
<b>1.01</b>	<b>Ejecución Micropilotes</b>  Incluye la ejecución de micropilotes inyectados, incluyendo perforación, inyección y materiales. En todos los casos este ítem considera cemento portland tipo I. Si se requiere cemento especial y/o con adición de aditivos, se recotizará oportunamente el sobreprecio.
<b>1.02</b>	<b>Stand-By de equipos en obra</b>  Se refiere a las paradas que tenga el equipo de perforación y ocurran por causas ajenas a PTP. En particular se considerará stand-by en el caso de esperas de topografía e inspección o de prestaciones de parte del cliente, para el caso que las mismas interrumpan el trabajo de los equipos.
<b>2.01</b>	<b>Movilización y desmov. de equipos MICROPILOTES</b>  Incluyen precios de transportes, permisos y costos de equipos y personal durante los transportes de 01 equipo hacia la obra.  La presente oferta será válida siempre y cuando las unidades de transporte puedan acceder hacia la zona de trabajo para realizar la descarga de los equipos.

### 4. EQUIPOS

- 01 perforadora hidráulica COMACCHIO o similar
- 01 inyectora CHEMGROUT o similar
- 01 compresor de aire

### 3. PLANILLA DE PRECIOS UNITARIOS Y CANTIDADES SEGÚN PROYECTO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO USD	PRECIO TOTAL USD
<b>Tecnología</b>					
<b>1</b>	<b>Micropilotes</b>				
1.01	Micropilotes BAHE 32mm	und	261.00	976.18	254,782.51
1.02	Coplas BAHE 32mm	und	270.00	33.68	9,094.74
1.03	Stand By de un equipo en obra	horas	Eventual	108.17	
<b>2</b>	<b>Movilizaciones</b>				
2.01	Movilización y desmov. de equipos MICROPILOTES	und	1.00	1,975.25	1,975.25
<b>TOTAL</b>					<b>\$265,852.50</b>

Los precios son a contratar a serie de precios unitarios y no incluyen IGV.

La oferta se realiza sobre la base de las cantidades de obra indicadas. En caso de disminuciones superiores al 10%, se deberá reevaluar y, de ser el caso, presentar una nueva oferta.

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL ITEM
<b>1.01</b>	<b>Ejecución Micropilotes BAHE 32mm</b>  Incluye la ejecución de micropilotes inyectados, incluyendo perforación, inyección y materiales. En todos los casos este ítem considera cemento portland tipo I. Si se requiere cemento especial y/o con adición de aditivos, se recotizará oportunamente el sobreprecio.
<b>1.02</b>	<b>Coplas BAHE 32mm</b>  Se refiere al suministro de las coplas necesarias para unir las barras BAHE 32mm debido a la ubicación de la plataforma de trabajo al nivel de fondo de cimentación.  Será por cuenta del cliente la colocación y unión de las barras. Se considera de manera preliminar, que esto será necesario en aprox un 30% de los micropilotes.
<b>1.03</b>	<b>Stand-By de equipos en obra</b>  Se refiere a las paradas que tenga el equipo de perforación y ocurran por causas ajenas a PTP. En particular se considerará stand-by en el caso de esperas de topografía e inspección o de prestaciones de parte del cliente, para el caso que las mismas interrumpan el trabajo de los equipos.
<b>2.01</b>	<b>Movilización y desmov. de equipos MICROPILOTES</b>  Incluyen precios de transportes, permisos y costos de equipos y personal durante los transportes de 01 equipo hacia la obra.  La presente oferta será válida siempre y cuando las unidades de transporte puedan acceder hacia la zona de trabajo para realizar la descarga de los equipos.

### 4. EQUIPOS

- 01 perforadora hidráulica COMACCHIO o similar
- 01 inyectora CHEMGROUT o similar
- 01 compresor de aire



Producto / Servicio:	MICROPILOTES
Proyecto:	TORRE MAR COSTANERA
Código del Proyecto:	20131
Fecha de elaboración:	4/12/2021
Tipo de Cambio:	3.90

Item	Descripción	Unidad	Ppto Venta			Precios Actualizados				Precios Actualizados				Precios Actualizados			
			BESCO			DEEP SOIL PERU				CG BUILDER				ALL TERRAIN : PILOTES			
			Cantidad	p.u.	Sub total	Cantidad	Precio (\$)	Precio (\$/)	Sub total	Cantidad	Precio (\$)	Precio (\$/)	Sub total	Cantidad	Precio (\$)	Precio (\$/)	Sub total
	TORRE MAR COSTANERA				S/. 373,794.00		\$305,196.58	S/ 1,190,266.66		\$284,377.03	S/ 1,109,070.43		\$305,545.34		S/ 1,191,626.82		
1.00	MICROPILOTES				S/. 373,794.00		\$305,196.58	S/ 1,190,266.66		\$284,377.03	S/ 1,109,070.43		\$305,545.34		S/ 1,191,626.82		
1.01.01	Micropilotes	und	261.00	4,065.62	S/ 1,061,126.82	261.00	1,050.46	4,096.81	S/ 1,069,268.11	261.00	970.26	3,784.00	S/ 987,624.00		- S/ -		
1.01.02	Micropilotes para reforzamiento de base de Torre Grúa	und				2.00	1,050.46	4,096.81	S/ 8,193.63	2.00	970.26	3,784.00	S/ 7,568.00		- S/ -		
1.01.08	Erroyos de nataura sobre la lechada	und													- S/ -		
1.01.03	Perforación y pilotes de grava liviana y concreto	m							- S/ -					438.00	585.00 2,281.50 S/ 999,297.00		
1.01.04	Coplas BAHE 32 mm	und													- S/ -		
1.01.05	Movilización y desmovilización	und	1.00	7,703.60	S/ 7,703.60	1.00	1,700.00	6,630.00	S/ 6,630.00	1.00	1,975.26	7,703.51	S/ 7,703.51	1.00	16,800.00 65,520.00 S/ 65,520.00		
1.01.06	Standby de equipos	hora	20.00	422.84	S/ 8,456.60				- S/ -			422.84	S/ -		- S/ -		
1.01.07	Implementación de control COVID	Glb						Incluido en PU						1.00	5,291.00 20,634.90 S/ 20,634.90		
1.01.08	Ensayos de Carga Estática a tracción	und				6.00	4,537.39	17,695.82	S/ 106,174.92	6.00	4,537.39	17,695.82	S/ 106,174.92	6.00	4,537.39 17,695.82 S/ 106,174.92		
	SubTotal (\$/.)				S/. 373,794.00				S/ 1,190,266.66				S/ 1,109,070.43		S/ 1,191,626.82		
	IGV (18%)				S/. 67,282.92				S/ 214,248.00				S/ 199,632.68		S/ 214,492.83		
	Total (\$/.) INC. I.G.V.				S/. 441,076.92				S/ 1,404,514.65				S/ 1,308,703.11		S/ 1,406,119.65		
DIFERENCIA VS PPTO VENTA (\$/.) COSTO DIRECTO									S/ -816,472.66				S/ -735,276.43		S/ -817,832.82		
% VS PPTO VENTA									318.43%				296.71%		318.79%		

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS					
1	Equipo		01 Perforadora multipropósito, COMACCHIO o similar. 01 Central de inyección, HANY o similar Compresor de aire de alta presión	01 Perforadora multipropósito, COMACCHIO o similar. 01 Central de inyección, HANY o similar Compresor de aire de alta presión	Pilotea
	Díametro de micropilotes		No especifica	168mm	Se considera pilotes de 1000mm de diametro
	Profundidad efectiva		No especifica	No especifica	Long. Total de perforación 435m
	Refuerzo de acero		No especifica	No especifica	Detalles se entregarán al adjudicar contrato
	Espiral		No especifica	No especifica	NA
2	Personal		01 Ingeniero responsable 01 Operador 01 Ayudante por equipo de trabajo	01 Ingeniero responsable, 01 SSOMA 01 Operador	01 Ingeniero responsable, 01 SSOMA, 01 especialista 01 Operador 01 responsable de logística
3	Coplas Bahe	Sin Coplas externas, el acople se hace Interno	Sin Coplas externas, el acople se hace interno	Sistema de acoplamiento externo, proceso de MT optimizado	NA
4	Observaciones		Se adicionaron 2 micropilotes como mejoramiento del subsuelo en la base de la torre grúa	Se adicionaron 2 micropilotes como mejoramiento del subsuelo en la base de la torre grúa	NA

CONSIDERACIONES Y ALCANCE					
1	Forma de pago		Adelanto 30 %	Adelanto 25 %	Adelanto 25 %
2	Periodo de Valorizaciones		Valorizaciones semanales (Pago a 7 días)	Valorizaciones quincenales (Pago a 15 días)	Valorizaciones quincenales (Pago a 15 días)
3	Validez de la oferta		30 días	15 días	15 días
4	Piazo de ejecución		75 días calendario	75 días calendarios	65 días calendarios

“APLICACIÓN DEL VALOR GANADO EN EL CONTROL DE LOS COSTOS PARA UN PROYECTO MULTIFAMILIAR, CALLAO 2022”

		CÓDIGO: BC.PROC.F04 VERSIÓN: 06 FECHA: 21.04.2021 Página 1 de 2
--	--	--

Producto / Servicio:	MICROPILC
Proyecto:	TORRE MAR
Código del Proyecto:	20131
Fecha de elaboración:	4/12/2021
Tipo de Cambio:	3.50

Item	Descripción	Unidad	Precios Actualizados				Precios Actualizados				Precios Actualizados				Precios Actualizados			
			PILOTES FLESA				PILOTES TERRATEST PROPUESTA N° 1 - PROCESO CONSTRUCTIVO CON EXCAVACIÓN MANUAL				PILOTES TERRATEST PROPUESTA N° 2 - CON COPLAS BAHE OPTIMIZA PROCESO CONSTRUCTIVO				PILOTES TERRATEST PROPUESTA N° 3 - CON COPLAS BAHE OPTIMIZA PROCESO CONSTRUCTIVO (DOBLE EQUIPOS)			
			Cantidad	Precio (\$)	Precio (\$/)	Sub total	Cantidad	Precio (\$)	Precio (\$/)	Sub total	Cantidad	Precio (\$)	Precio (\$/)	Sub total	Cantidad	Precio (\$)	Precio (\$/)	Sub total
1.00	TORRE MAR COSTANERA			\$463,126.34				\$303,224.88				\$295,020.96				\$295,919.53		
1.01.01	MICROPILOTES			\$463,126.34				\$303,224.88				\$295,020.96				\$295,919.53		
1.01.01	Micropilotes	und	331.00			S/. 1,806,192.72				S/. 1,182,576.97				S/. 1,150,581.78				S/. 1,154,086.08
1.01.02	Micropilotes para reforzamiento de base de Torre Grúa	und	2.00	1,294.00	5,046.60	S/. 10,093.20	2.00	972.05730	3,791.02	S/. 7,582.05	2.00	972.05730	3,791.02	S/. 7,582.05	2.00	972.05730	3,791.02	S/. 7,582.05
1.01.03	Ensayos de rotura sobre la lechada	und																
1.01.03	Perforación y pilotes de grava liviana y concreto	m																
1.01.04	Coplas BAHE 32 mm	und																
1.01.05	Movilización y desmovilización	und	1.00	5,000.00	19,500.00	S/. 19,500.00	1.00	1,975.26	7,703.51	S/. 7,703.51	1.00	1,975.26	7,703.51	S/. 7,703.51	2.00	1,975.25	7,708.48	S/. 15,406.95
1.01.06	Standby de equipos	hora																
1.01.07	Implementación de control COVID	gib																
1.01.08	Ensayos de Carga Estática a tracción	und	6.00	4,537.39	17,695.82	S/. 106,174.92	6.00	4,537.39	17,695.82	S/. 106,174.92	6.00	4,537.39	17,695.82	S/. 106,174.92	6.00	4,537.39	17,695.82	S/. 106,174.92
	SubTotal (S/.)					S/. 1,806,192.72				S/. 1,182,576.97				S/. 1,150,581.78				S/. 1,154,086.08
	IGV (18%)					S/. 325,114.69				S/. 212,863.85				S/. 207,104.72				S/. 207,735.49
	Total (S/.) INC. I.G.V.					S/. 2,131,307.41				S/. 1,395,440.82				S/. 1,357,686.47				S/. 1,361,821.58
	DIFERENCIA VS PPTO VENTA (S/.) COSTO DIRECTO					S/. -1,432,396.72				S/. -806,782.97				S/. -776,787.76				S/. -780,292.08
	% VS PPTO VENTA					483.21%				316.37%				307.81%				308.75%

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS					
1	Equipo	01 Perforadora multipropósito 01 Equipo de inyección de lechada de cemento 01 Compresor de alta presión	01 Perforadora hidráulica COMACCHIO o similar 01 inyectora CHEMGROUT o similar 01 Compresor de aire 168mm	01 Perforadora hidráulica COMACCHIO o similar 01 inyectora CHEMGROUT o similar 01 Compresor de aire 168mm	02 Perforadoras hidráulicas COMACCHIO o similar 01 inyectora CHEMGROUT o similar 01 Compresor de aire 168mm
	Diametro de micropilotes	8"	168mm	168mm	168mm
	Profundidad efectiva	10m	entre 8 a 12m de profundidad	entre 8 a 12m de profundidad	entre 8 a 12m de profundidad
	Refuerzo de acero	5 1/2"	No especifica		
	Espiral	3/8" @ 7.5cm			
2	Personal		01 Ingeniero responsable, 01 SSOMA, 01 especialista 01 Operador 01 responsable de logística	01 Ingeniero responsable, 01 SSOMA, 01 especialista 01 Operador 01 responsable de logística	01 Ingeniero responsable, 01 SSOMA, 01 especialista 01 Operador 01 responsable de logística
3	Coplas Bahe	Sistema de acoplamiento externo, proceso de MT optimizado	Si Coplas externas, el acople se hace interno. Se deja acero expuesto lo que genera excavación manual de MT en zonas densas de micropilotes	Sistema de acoplamiento externo, proceso de MT optimizado. Se colocan 90 coplas solo en zonas con alta densidad de micropilotes (Caja de Ascensor, escalera) 3 coplas por cada micropilote.	Sistema de acoplamiento externo, proceso de MT optimizado. Se colocan 90 coplas solo en zonas con alta densidad de micropilotes (Caja de Ascensor, escalera) 3 coplas por cada micropilote.
4	Observaciones	Se adicionaron 2 micropilotes como mejoramiento del subsuelo en la base de la torre grúa	Se adicionaron 2 micropilotes como mejoramiento del subsuelo en la base de la torre grúa	Se adicionaron 2 micropilotes como mejoramiento del subsuelo en la base de la torre grúa	Se adicionaron 2 micropilotes como mejoramiento del subsuelo en la base de la torre grúa
CONSIDERACIONES Y ALCANCE					
1	Forma de pago	Adelanto 25 %	Adelanto 25 %	Adelanto 25 %	Adelanto 25 %
2	Periodo de Valorizaciones	Valorizaciones semanales (Pago a 07 días)	Valorizaciones quincenales (Pago a 15 días)	Valorizaciones quincenales (Pago a 15 días)	Valorizaciones quincenales (Pago a 15 días)
3	Validez de la oferta	15 días	15 días	15 días	15 días
4	Plazo de ejecución	45 días calendario	55 días calendario	65 días calendario	47 días calendario

PROVEEDOR SELECCIONADO: PILOTES TB

Jefe de Oficina Técnica  
Nombre: Alex Chipana Soto

Gerente de Obra  
Nombre: Francisco Seminario Ruiz  
**BESCO S.A.C.**  
Francisco Seminario Ruiz  
GERENTE DE OBRA

Gerente de Operaciones  
**BESCO S.A.C.**  
Mario Mendoza Liu  
GERENTE DE OPERACIONES



Producto / Servicio:	MICROPILOTES
Proyecto:	TORRE MAR COSTANERA
Código del Proyecto:	20131
Fecha de elaboración:	4/12/2021

RESULTADO	
PILOTES TERRATEST PROPUESTA N° 3 - CON COPLAS BAHE	2.15
OPTIMIZA PROCESO CONSTRUCTIVO (DOBLE EQUIPOS)	

Descripción	DEEPSOIL PERU			CG BUILDER			ALL TERRAIN : PILOTES			PILOTES FLESAI			PILOTES TERRATEST PROPUESTA N° 1 - PROCESO CONSTRUCTIVO CON EXCAVACIÓN MANUAL			PILOTES TERRATEST PROPUESTA N° 2 - CON COPLAS BAHE OPTIMIZA PROCESO CONSTRUCTIVO			PILOTES TERRATEST PROPUESTA N° 3 - CON COPLAS BAHE OPTIMIZA PROCESO CONSTRUCTIVO (DOBLE EQUIPOS)		
	Peso	Calificación	Sub total	Peso	Calificación	Sub total	Peso	Calificación	Sub total	Peso	Calificación	Sub total	Peso	Calificación	Sub total	Peso	Calificación	Sub total	Peso	Calificación	Sub total
Costo	0.7	1.00	0.70	0.7	1.00	0.70	0.7	1.00	0.70	0.7	1.00	0.70	0.7	1.00	0.70	0.7	1.00	0.70	0.7	1.00	0.70
Prestigio de la empresa	0.05	1.00	0.05	0.05	1.00	0.05	0.05	1.00	0.05	1.00	0.05	0.05	1.00	0.05	1.00	0.05	1.00	0.05	0.05	1.00	0.05
Referencias comerciales con BESCO	0.05	1.00	0.05	0.05	1.00	0.05	0.05	1.00	0.05	1.00	0.05	0.05	1.00	0.05	1.00	0.05	1.00	0.05	0.05	1.00	0.05
Calidad/Posevnta/Seguridad	0.1	5.00	0.50	0.1	5.00	0.50	0.1	5.00	0.50	0.1	5.00	0.50	0.1	5.00	0.50	0.1	5.00	0.50	0.1	5.00	0.50
Garantía de posevnta	0.05	5.00	0.25	0.05	5.00	0.25	0.05	5.00	0.25	0.05	5.00	0.25	0.05	5.00	0.25	0.05	5.00	0.25	0.05	5.00	0.25
Soporte / Asesoría	0.05	4.00	0.20	0.05	4.00	0.20	0.05	4.00	0.20	0.05	4.00	0.20	0.05	4.00	0.20	0.05	4.00	0.20	0.05	4.00	0.20
<b>Total</b>	<b>1.00</b>		<b>3.75</b>	<b>1.00</b>		<b>3.75</b>	<b>1.00</b>		<b>3.75</b>	<b>1.00</b>		<b>3.75</b>	<b>1.00</b>		<b>3.75</b>	<b>1.00</b>		<b>3.75</b>	<b>1.00</b>		<b>3.75</b>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	5	4	3	2	1
Costo	Menos del 50% del presupuesto meta	Del 50% al 95% del presupuesto meta	Excedió en un 5% a 10% del presupuesto meta	Excedió en un 10% a 50% del presupuesto meta	Excedió en más del 50% del presupuesto meta
Prestigio de la empresa	Empresa con 15 años o más de experiencia en el rubro y actividad o mejor cartera de clientes (10-35 clientes)	Empresa con 10 años de experiencia en el rubro y actividad o mejor cartera de clientes (10-35 clientes)	Empresa con 6 a 9 años de experiencia en el rubro y actividad o cartera de clientes moderada (5-10 clientes)	Empresa con 3 a 5 años de experiencia en el rubro y actividad o cartera de clientes escasa (menos de 5 clientes)	Empresa con 1 a 3 años de experiencia en el rubro y actividad y cartera de clientes pocas (menos de 2 clientes)
Referencias comerciales con BESCO	Evaluación a subcontratistas con resultados mayores a 90%	Evaluación a subcontratistas con resultados menores a 90%	Evaluación a subcontratistas con resultados menores a 80%	Evaluación a subcontratistas con resultados menores a 60%	Evaluación a subcontratistas con resultados menores a 50% o no tiene referencias comerciales
Calidad/Posevnta/Seguridad	No ha generado informes de No conformidad (Posevnta y Calidad) y cumple requisitos de seguridad	No generado hasta 5 informes de No conformidad (Posevnta y Calidad)	No generado hasta 8 informes de No conformidad (Posevnta y Calidad)	No generado hasta 12 informes de No conformidad (Posevnta y Calidad)	No conformidad (Posevnta y Calidad) y no cumple requisitos de seguridad
Garantía de Posevnta	En referencia con otros postulantes a subcontratas (Mayor años de garantía = 5, Menor años de garantía = 1, Intermedio = 3)				
Soporte / Asesoría	Asesoría permanente en la obra brindada por profesionales y respuestas rápidas	Asesoría esporádica en la obra brindada por profesionales y respuestas rápidas	Asesoría esporádica en la obra brindada por personal técnico y respuestas bajo seguimiento de BESCO	Asesoría esporádica en la obra brindada por personal técnico, o respuestas bajo seguimiento de BESCO	No brinda soporte ni asesoría en la obra y no cuenta con staff profesional y técnico

## ANEXO N° 04: PLANOS DE MUROS PANTALLA

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:**

- Lechada**
  - La mezcla de la lechada usada deberá ser fluida y proveer una resistencia de por lo menos 210 kg/cm<sup>2</sup> al momento del tensado.
  - La mezcla de la lechada será con un ratio de agualceamiento de 0.45 a 0.55 dependiendo el tipo de suelo.
- Tolerancias**
  - Los cambios del sitio del anclaje y la tolerancia del ángulo de inclinación vertical como horizontal de +/- 5°, no afecta el diseño ni la finalidad de contención del elemento.
  - El procedimiento constructivo de muros antes de anclajes se justifica con el criterio de que los anclajes se diseñan para la condición más desfavorable, es decir para la totalidad de la excavación, hasta el fondo de cimentación, en resumen, el anclaje de primer nivel está entre los rangos de sostenimiento para estos dos niveles de excavación, este principio es el mismo que se aplica para el último sótano que lleva anclajes.
  - Para ejecutar los muros antes que los anclajes se deberá realizar un análisis previo de cargas para ver si hay problemas con los esfuerzos en ese nivel, esto deberá ser coordinado previamente con el área de ingeniería de Deep Soil Perú.
- Contingencias en la perforación**
  - En caso por imprevistos de obra el anclaje quede fuera del tercio central, se deberá mover la malla de refuerzo para reubicar el anclaje en el punto central de la malla, en caso el anclaje quede muy cerca a los bordes del paño no haya espacio para colocar la malla completa de refuerzo se deberá solicitar al especialista estructural el valor de la carga de tensado para esa zona con un valor menor que permita el tensado para esas condiciones específicas, y luego de que se complete el vaciado del muro contiguo y la malla de refuerzo completa se procederá a destensar y se tensará de nuevo ya con la carga de tensado completa.
  - Los cambios de la inclinación mayores a la tolerancia deberán ser evaluados por el área de ingeniería de Deep Soil Perú, adicional en el primer nivel de sostenimiento verificar las interferencias y corroborar los ángulos apropiados.
  - En caso el anclaje por imprevistos de obra quedará dentro de losas, columnas el cliente deberá dejar una cajuela ya que no sería posible destensar el anclaje para evitar posibles fisuras en los colindantes por la falta de carga del sistema.

- Contingencias en el tensado**

Cuando la carga no alcance la carga de diseño se procederá:

  - Reinyectar en caso el anclaje tuviese el sistema de reinyección.
  - Tensar otros anclajes dentro del mismo eje que no estuviesen con la carga máxima que pueden soportar, (cada tornó soporta 15.6 ton).
  - En caso no se pueda tensar y completar la carga en otros anclajes laterales se tendrá que adicionar nuevos anclajes con un 1.30 veces como mínimo la carga faltante.
  - Para evitar una paralización de los trabajos en caso exista un anclaje fallado, se podrá proceder a la excavación del siguiente nivel con la evaluación del área de ingeniería de Deep Soil Perú.
  - Las guías a las cuales hace referencia la Norma E050 de anclajes tanto la del PTI como la brasileña indican medidas a tomar entre las cuales se faculta al proyectista a evaluar los anclajes que no cumplan con las cargas (Ítem D.6 de la norma Brasileña de Anclajes) para ver su viabilidad de mantener o descartar.

Entre las medidas a tomar si el anclaje no se sitúa en los rangos se tiene:

  - Indicar una ejecución de ciclos de carga y descarga con la finalidad de "soltar" la longitud libre y repetir el ensayo;
  - Reevaluar el proyecto para verificar si el anclaje puede ser aprobado;
  - Aceptar el anclaje con una carga menor.
  - La Guía de Postensado del PTI 2014, indica que los anclajes que no llegasen a la carga de diseño pueden aceptarse con una carga del 50% de la carga de diseño o si el proyectista ve necesario se descarta.
- Rotura de tuberías, inundaciones y fallas de vaciado.**

El diseño de Deep Soil Perú contempla un análisis con el suelo sin nivel freático y sin saturación en caso se presenten eventos fortuitos como rotura de tuberías de agua y desagüe, o inundaciones y otros similares, en caso se presenten se deberá comunicar inmediatamente al área de ingeniería de Deep Soil Perú para que se tomen las medidas necesarias las cuales pueden ser:

  - Rediseño de los anclajes
  - Apuntalamiento
  - Colocación de pemos
  - Diseño de un muro de contención sin anclajes de reemplazo.
  - Otros.

El cliente deberá comunicar y enviar al área de ingeniería de Deep Soil Perú todas las interferencias existentes en el proyecto de gas, agua, desagüe, etc.
- Cambios en los estratos del suelo.**

El cliente deberá comunicar al área de ingeniería de Deep Soil Perú cualquier cambio en los estratos del suelo que difieran de lo informado en el Estudio de Suelos, esto especialmente cuando se esté ejecutando los niveles sin anclajes, los cambios de estratos pueden generar empujes adicionales y fisuramiento en las viviendas vecinas.
- Construcción de edificios colindantes durante la ejecución del proyecto**

El cliente deberá comunicar al área de ingeniería de Deep Soil Perú cualquier obra colindante que se ejecute durante la construcción del proyecto ya que esto afecta los valores de los sobrecargas.
- Ubicación de los puntos de anclaje**

Es responsabilidad del cliente la correcta ubicación de los puntos de anclaje en campo a través de topografía, para evitar problemas posteriores de cruces con losas, columnas y vigas. En caso que ocurriese algún cruce se podrá dejar una cajuela vacía o hacer un sobrecargo para poder tensar, en ningún caso el cliente cortará por su cuenta el anclaje sin la coordinación del área de ingeniería de Deep Soil Perú.

**UBICACIÓN:**

**DIRECCIÓN:**  
COSTANERA N° 2397 ESQ. RAMÓN JAVIERA Nº 996-99708B, LA VIELLA, PROVINCIA CONSTRUCCIONAL DEL CALLAO, PERÚ

Nº. 1	UBICACIÓN	RELAJADO	CAJUELO	ESL
Nº. 2	UBICACIÓN	RELAJADO	CAJUELO	ESL
Nº. 3	UBICACIÓN	RELAJADO	CAJUELO	ESL
Nº. 4	UBICACIÓN	RELAJADO	CAJUELO	ESL

**FECHA DE LA REVISIÓN:** REVISADO

**Gerente de obra:**

**Cliente:**

**Supervisión:**

---

**Controlado:**

**Proyectista:**  
PAUL WARTHON JIMENEZ  
CP 9938

**Proyecto:**

**Especialidad:**  
MUROS ANCLADOS

**Uso:**  
PLANO AS BUILT

**Título:**  
Especificaciones técnicas y detalles

Diseño:	Revisión:	Fecha:	Hoja:
M.P.U.P.	Rev. 6	14/02/22	5/E

N. de Laminas:  
**MA-01**

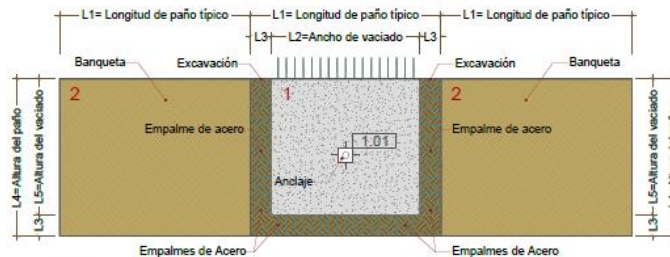
**APERTURA DE PAÑOS - SECUENCIA 1,2 Y 3**  
(Medidas referenciales - ver elevaciones)

**Nota:**  
L3=Longitud de los empalmes de acero (indicado por el especialista estructural).

ZONA	CUADRO DE ANCLAJES													
	PROYECTO						UBICACIÓN							
	EDIFICIO TORREMAR						LA PERLA							
Versión:	o	Fecha:	9 de Nov. de 2021	Tecnología:	Anclajes Temporales									
Numeración	Sector	Eje	Nivel	Carga (ton)	Cantidad de anclajes (und)	Tipo de Inyección	Tipo de Anclaje	Separación horizontal (m)	Platina Metálica (cm x cm)	Lv (m)	Lf (m)	Lo (m)	Angulo Vertical (°)	
<b>SECTOR 1 - EJE O</b>														
Calle Ramón Zavala	1.01 @ 1.07	1	O	1	50	7	IR1	Torrón - 4	4.43	30 X 30	6.50	8.10	14.60	15.0
NFC: -10.30 m.	2.01 @ 2.07	1	O	2	60	7	IR1	Torrón - 4	4.43	30 X 30	7.80	6.40	14.20	17.5
<b>SECTOR 1 - EJE 11</b>														
Avenida Costanera	1.08 @ 1.12	1	11	1	50	5	IR1	Torrón - 4	4.36	30 X 30	6.50	8.10	14.60	15.0
NFC: -10.30 m.	2.08 @ 2.10, 2.12	1	11	2	60	4	IR1	Torrón - 4	4.36	30 X 30	7.80	6.40	14.20	17.5
	2.11	1	11	2	60	1	IR1	Torrón - 4	4.36	30 X 30	7.80	4.30	12.10	17.5
<b>SECTOR 1 - EJE A</b>														
Terreno libre sin construir	1.13 @ 1.17	1	A	1	45	5	IR1	Torrón - 3	4.01	30 X 30	5.90	8.10	14.00	15.0
NFC: -10.30 m.	2.13	1	A	2	55	1	IR1	Torrón - 4	4.01	30 X 30	7.00	4.90	11.90	17.5
	2.14 @ 2.17	1	A	2	55	4	IR1	Torrón - 4	4.01	30 X 30	7.00	6.40	13.40	17.5
<b>SECTOR 2 - EJE E</b>														
Vivienda de 2 piso	1.18 @ 1.21	2	E	1	45	4	IR1	Torrón - 3	3.44	30 X 30	5.80	8.10	13.90	15.0
NFC: -9.50 m.	2.18 @ 2.21	2	E	2	65	4	IR1	Torrón - 5	3.44	30 X 30	8.40	6.20	14.60	17.5
<b>SECTOR 2 - EJE 1</b>														
Vivienda de 2 piso	1.22 @ 1.24	2	1	1	55	3	IR1	Torrón - 4	4.31	30 X 30	7.10	8.10	15.20	15.0
NFC: -9.50 m.	1.25	2	1	1	55	1	IR1	Torrón - 4	4.31	30 X 30	7.10	8.10	15.20	20.0
	2.22 @ 2.25	2	1	2	80	4	IR1	Torrón - 6	4.31	30 X 30	10.30	6.20	16.50	17.5
<b>TOTAL ANCLAJES</b>					<b>50</b>									

**APERTURA DE PAÑOS - SECUENCIA EN 1 Y 2**

(Medidas referenciales - ver elevaciones)



Nota :

L3=Longitud de los empalmes de acero (indicado por el especialista estructural).



**APERTURA DE PAÑO EN SECUENCIA 1 y 2**

Esquema en vista isométrica



Ubicación:  
COSTANERA Nº 2387 ESQ. RAMON ZAVALA Nº 994-995-996 - LA PERLA, PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO, PERU

Rev.	Fecha	Descripción de la Revisión	Revisado	Revisado
Rev. 1	14/02/22	RE_MU_010	CAJUPRO	ELR
Rev. 2	16/02/22	RE_MU_011	CAJUPRO	ELR
Rev. 3	16/02/22	RE_MU_012	CAJUPRO	ELR
Rev. 4	16/02/22	RE_MU_013	CAJUPRO	ELR
Rev. 5	16/02/22	RE_MU_014	CAJUPRO	ELR
Rev. 6	16/02/22	RE_MU_015	CAJUPRO	ELR
Rev. 7	16/02/22	RE_MU_016	CAJUPRO	ELR

Gerente de obra:

Cliete:  
**BESCO**

Supervisión:  
---

Contratista:  
**BESCO**

Proyectista:  
PAUL WARTHON JIMENEZ  
CP-9999  
**DEEP SOIL PERU**

Proyecto:  
**torre mar costanera**

Especialidad:  
**MUROS ANCLADOS**

Uso:  
**PLANO AS BUILT**

Título:  
**Metrado de anclajes y detalles**

Detalle:	Revisión:	Fecha:	Bucle:
M.P.U.P.	Rev. 6	14/02/22	5/E

N. de Láminas:  
**MA-02**

ANEXO N° 05: FORMATO DE APOYO PARA LA VALORIZACIÓN DE OBRA

ARTIDA	SEM PAI	RECURS	PRESUPUESTO BASE		METRADO	PARCIAL (\$)	VALORIZACIÓN ACUMULADA ANTERIOR		AVANCE DE OBRA			VALORIZACIÓN ACUMULADA ACTUAL		SALDO						
			DESCRIPCIÓN				% AVANCE	METRADO	PARCIAL (\$)	% AVANCE	METRADO	PARCIAL (\$)	% AVANCE	METRADO	PARCIAL (\$)	% AVANCE	METRADO	PARCIAL (\$)		
			EDIFICIO																	
						9,013,574.91		98.95%		8,919,371.41	1.05%		94,203.50	100.00%		9,013,574.91	0.00%		0.00	
			<b>ESTRUCTURAS EDIFICIO</b>			2,529,740.44	100.00%	2,529,740.44	0.00%		-	100.00%		2,529,740.44	0.00%					
03. CON	01.01.01		Partida	01.01.01.01.01	CONCRETO PREMEZCLADO PLACAS Fc=280 kg/cm2 PISO 1 AL 14		161,398.28	100.00%	161,398.28	0.00%		-	100.00%		161,398.28	0.00%				
03. CON	01.01.01		Rendimiento	m3/DIA	MO 13.3 FO 13.3	Costo unitario directo por: m3	305.02													
03. CON	01.01.01		Código	Descripción Recurso	Unila	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.												
03. CON	01.01.01		MO	Mano de Obra																
03. CON	01.01.01		MO	CAPATAZ	hh #	0.0600	30.39	1.82	529.14	963.03	100.00%	529.14	963.03	0.00%	-	529.14	963.03	0.00%	-	
03. CON	01.01.01		MO	OPERARIO	hh #	0.6002	25.36	15.22	529.14	8,053.51	100.00%	529.14	8,053.51	0.00%	-	529.14	8,053.51	0.00%	-	
03. CON	01.01.01		MO	OFICIAL	hh #	0.6002	20.11	12.07	529.14	6,386.72	100.00%	529.14	6,386.72	0.00%	-	529.14	6,386.72	0.00%	-	
03. CON	01.01.01		MAT	Materiales																
03. CON	01.01.01		MAT	MAT-VARIOS	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	0.0500	16.95	0.85	529.14	449.77	100.00%	529.14	449.77	0.00%	-	529.14	449.77	0.00%	-
03. CON	01.01.01		MAT	MAT-VARIOS	YESO BOLSA 17 kg	bol	0.0424	11.05	0.47	529.14	248.70	100.00%	529.14	248.70	0.00%	-	529.14	248.70	0.00%	-
03. CON	01.01.01		MAT	CONCRETO	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=280 kg/cm3	m3	1.0500	254.00	266.70	529.14	141,121.64	100.00%	529.14	141,121.64	0.00%	-	529.14	141,121.64	0.00%	-
03. CON	01.01.01		MAT	CONCRETO	BOMBA CONCRETO	m3														
03. CON	01.01.01		MAT	CONCRETO	MAT-PRELOSA PRELOSAS BD	m3														
03. CON	01.01.01		MAT	CONCRETO	MAT-PRELOSA SELLADO DE PRELOSAS	m3														
03. CON	01.01.01		EQ	Equipos																
03. CON	01.01.01		EQ	EQUIPOS	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	29.11	1.46	529.14	772.54	100.00%	529.14	772.54	0.00%	-	529.14	772.54	0.00%	-
03. CON	01.01.01		EQ	EQUIPOS	MARTILLO DEMOLEDOR GBH 16KG. BOSCH	und	0.0005	3,669.49	1.83	529.14	968.33	100.00%	529.14	968.33	0.00%	-	529.14	968.33	0.00%	-
03. CON	01.01.01		EQ	EQUIPOS	VIBRADOR PARA CONCRETO	hm #	0.6302	6.90	4.35	529.14	2,301.76	100.00%	529.14	2,301.76	0.00%	-	529.14	2,301.76	0.00%	-
03. CON	01.01.01		EQ	EQUIPOS	SOPLADOR DE AIRE	und	0.0007	351.70	0.25	529.14	132.29	100.00%	529.14	132.29	0.00%	-	529.14	132.29	0.00%	-
03. CON	01.01.01							7.89												
03. CON	01.01.01		Partida	01.01.01.01.02	CONCRETO PREMEZCLADO PLACAS Fc=210 kg/cm2 PISO 15 AL 20		63,089.36	100.00%	63,089.36	0.00%		-	100.00%		63,089.36	0.00%				
03. CON	01.01.01		Rendimiento	m3/DIA	MO. 13.3 EQ. 13.3	Costo unitario directo por: m3	284.02													
03. CON	01.01.01		Código	Descripción Recurso	Unila	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.												
03. CON	01.01.01		MO	Mano de Obra																
03. CON	01.01.01		MO	CAPATAZ	hh #	0.0600	30.39	1.82	222.13	404.28	100.00%	222.13	404.28	0.00%	-	222.13	404.28	0.00%	-	
03. CON	01.01.01		MO	OPERARIO	hh #	0.6002	25.36	15.22	222.13	3,380.82	100.00%	222.13	3,380.82	0.00%	-	222.13	3,380.82	0.00%	-	
03. CON	01.01.01		MO	OFICIAL	hh #	0.6002	20.11	12.07	222.13	2,681.11	100.00%	222.13	2,681.11	0.00%	-	222.13	2,681.11	0.00%	-	
03. CON	01.01.01							29.11												
03. CON	01.01.01		MAT	Materiales																
03. CON	01.01.01		MAT	MAT-VARIOS	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	0.0500	16.95	0.85	222.13	188.81	100.00%	222.13	188.81	0.00%	-	222.13	188.81	0.00%	-
03. CON	01.01.01		MAT	MAT-VARIOS	YESO BOLSA 17 kg	bol	0.0424	11.05	0.47	222.13	104.40	100.00%	222.13	104.40	0.00%	-	222.13	104.40	0.00%	-
03. CON	01.01.01		MAT	CONCRETO	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 kg/cm3	m3	1.0500	234.00	245.70	222.13	54,577.34	100.00%	222.13	54,577.34	0.00%	-	222.13	54,577.34	0.00%	-
03. CON	01.01.01							247.02												
03. CON	01.01.01		EQ	Equipos																
03. CON	01.01.01		EQ	EQUIPOS	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	29.11	1.46	222.13	324.31	100.00%	222.13	324.31	0.00%	-	222.13	324.31	0.00%	-
03. CON	01.01.01		EQ	EQUIPOS	MARTILLO DEMOLEDOR GBH 16KG. BOSCH	und	0.0005	3,669.49	1.83	222.13	406.50	100.00%	222.13	406.50	0.00%	-	222.13	406.50	0.00%	-
03. CON	01.01.01		EQ	EQUIPOS	VIBRADOR PARA CONCRETO	hm #	0.6302	6.90	4.35	222.13	966.27	100.00%	222.13	966.27	0.00%	-	222.13	966.27	0.00%	-
03. CON	01.01.01		EQ	EQUIPOS	SOPLADOR DE AIRE	und	0.0007	351.70	0.25	222.13	55.53	100.00%	222.13	55.53	0.00%	-	222.13	55.53	0.00%	-
03. CON	01.01.01							7.89												
02. ENC	01.01.01		Partida	01.01.01.01.03	ENCOFRADO METALICO PLACAS DOS CARAS		226,889.98	100.00%	226,889.98	0.00%		-	100.00%		226,889.98	0.00%				
02. ENC	01.01.01		Rendimiento	m2/DIA	MO. 16.0 EQ. 16.0	Costo unitario directo por: m2	37.62													
02. ENC	01.01.01		Código	Descripción Recurso	Unila	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.												
02. ENC	01.01.01		MO	Mano de Obra																
02. ENC	01.01.01		MO	CAPATAZ ENCOFRADOR	hh #	0.0500	30.39	1.52	6031.1	9,167.27	100.00%	6,031.10	9,167.27	0.00%	-	6,031.10	9,167.27	0.00%	-	
02. ENC	01.01.01		MO	OFICIAL ENCOFRADOR	hh #	0.5000	20.11	10.06	6031.1	60,672.87	100.00%	6,031.10	60,672.87	0.00%	-	6,031.10	60,672.87	0.00%	-	
02. ENC	01.01.01		MO	OPERARIO ENCOFRADOR	hh #	0.5000	25.36	12.68	6031.1	76,474.35	100.00%	6,031.10	76,474.35	0.00%	-	6,031.10	76,474.35	0.00%	-	
02. ENC	01.01.01							24.26												

“APLICACIÓN DEL VALOR GANADO EN EL CONTROL DE LOS COSTOS PARA UN PROYECTO MULTIFAMILIAR, CALLAO 2022”

02	ENC	01.01.01.01	MAT	MAT-VARIOS	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	0.0500	4.06	0.20	6031.1	1,206.22	100.00%	6,031.10	1,206.22	-	0.00	100.00%	6,031.10	1,206.22	0.00%	-	-
02	ENC	01.01.01.01	MAT	MAT-VARIOS	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 3/4" X 3 rund	0.1666	7.00	1.17	6031.1	7,056.39	100.00%	6,031.10	7,056.39	-	0.00	100.00%	6,031.10	7,056.39	0.00%	-	-	
02	ENC	01.01.01.01	MAT	MAT-VARIOS	DESMOLDANTE ALUMI-CON	cil	0.0010	1,068.20	1.06	6031.1	6,392.97	100.00%	6,031.10	6,392.97	-	0.00	100.00%	6,031.10	6,392.97	0.00%	-	-
02	ENC	01.01.01.01	MAT	MAT-VARIOS	BANCA DE MADERA (ENCOFRADO)	und	0.0040	110.00	0.44	6031.1	2,653.68	100.00%	6,031.10	2,653.68	-	0.00	100.00%	6,031.10	2,653.68	0.00%	-	-
02	ENC	01.01.01.01	MAT	MAT-VARIOS	SEPARADORES PLASTICOS (4 cm.) EN FIER mil	0.0060	160.00	0.96	6031.1	5,789.86	100.00%	6,031.10	5,789.86	-	0.00	100.00%	6,031.10	5,789.86	0.00%	-	-	
02	ENC	01.01.01.01	MAT	MAT-VARIOS	VIRUTA DE ACERO	bol	0.0600	5.20	0.26	6031.1	1,568.09	100.00%	6,031.10	1,568.09	-	0.00	100.00%	6,031.10	1,568.09	0.00%	-	-
02	ENC	01.01.01.01						4.09														
02	ENC	01.01.01.01	EQ	EQUIPOS	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	24.26	1.21	6031.1	7,297.63	100.00%	6,031.10	7,297.63	-	0.00	100.00%	6,031.10	7,297.63	0.00%	-	-
02	ENC	01.01.01.01	EQ	EQUIPOS	HIDROLAVADORA INDUSTRIAL HD 10/25	und	1.0000	0.30	0.30	6031.1	1,809.33	100.00%	6,031.10	1,809.33	-	0.00	100.00%	6,031.10	1,809.33	0.00%	-	-
02	ENC	01.01.01.01						1.51														
02	ENC	01.01.01.01	SC	Subcontratos																		
02	ENC	01.01.01.01	SC	UNISPAN ALO	SC ALQUILER DE ENCOFRADO PARA PLAC/m2	1.0000	4.55	4.55	6031.1	27,441.51	100.00%	6,031.10	27,441.51	-	0.00	100.00%	6,031.10	27,441.51	0.00%	-	-	
02	ENC	01.01.01.01	SC	UNISPAN LIQ	SC LIMPIEZA, REPARACION Y/O REPOSICION	gb	1.0000	1.84	1.84	6031.1	11,097.22	100.00%	6,031.10	11,097.22	-	0.00	100.00%	6,031.10	11,097.22	0.00%	-	-
02	ENC	01.01.01.01	SC	UNISPAN ALO	SC ENCOFRADO MOVILIZACION	gb	1.0000	0.80	0.80	6031.1	4,824.88	100.00%	6,031.10	4,824.88	-	0.00	100.00%	6,031.10	4,824.88	0.00%	-	-
02	ENC	01.01.01.01	SC	UNISPAN ALO	CONSUMIBLES DE ENCOFRADO	gb	1.0000	0.57	0.57	6031.1	3,437.73	100.00%	6,031.10	3,437.73	-	0.00	100.00%	6,031.10	3,437.73	0.00%	-	-
02	ENC	01.01.01.01						7.76														
01	ACE	01.01.01.01		Partida	<b>01.01.01.01.04 ACERO CORRUGADO Fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 PLACAS</b>						435,806.33	100.00%		435,806.33	0.00%	-	100.00%		435,806.33	0.00%	-	
01	ACE	01.01.01.01		Rendimieb	kg/DIA MO. ### EQ. ### Costo unitario directo por : kg																	
01	ACE	01.01.01.01						4.06														
01	ACE	01.01.01.01																				
01	ACE	01.01.01.01		Código	Descripción Recurso	Unida	Cantidad	Precio \$i.	Parcial \$i.													
01	ACE	01.01.01.01	MAT	MAT-VARIOS	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	0.0350	4.06	0.14	107341.46	15,027.80	100.00%	107,341.46	15,027.80	-	0.00	100.00%	107,341.46	15,027.80	0.00%	-	-
01	ACE	01.01.01.01	MAT	BACO	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRAD	kg	1.0500	2.96	3.11	107341.46	333,831.94	100.00%	107,341.46	333,831.94	-	0.00	100.00%	107,341.46	333,831.94	0.00%	-	-
01	ACE	01.01.01.01						3.25														
01	ACE	01.01.01.01	SC	Subcontratos																		
01	ACE	01.01.01.01	SC	SC - HAB	SC M. DE O. PARA COLOCAR ACERO DE RI	kg	1.0000	0.81	0.81	107,341.46	86,946.58	100.00%	107,341.46	86,946.58	-	0.00	100.00%	107,341.46	86,946.58	0.00%	-	-
01	ACE	01.01.01.01						0.81														
01	ACE	01.01.01.01																				
03	CON	01.01.01.01		Partida	<b>01.01.01.01.05 CURADO CON ADITIVO QUIMICO EN CONCRETO</b>						7,357.94	100.00%		7,357.94	0.00%	-	100.00%		7,357.94	0.00%	-	
03	CON	01.01.01.01		Rendimieb	m2/DIA MO. ### EQ. ### Costo unitario directo por : m2																	
03	CON	01.01.01.01						1.22														
03	CON	01.01.01.01		Código	Descripción Recurso	Unida	Cantidad	Precio \$i.	Parcial \$i.													
03	CON	01.01.01.01	MO	Mano de Obra																		
03	CON	01.01.01.01	MO	CAPATAZ	hh #	0.0033	30.39	0.10	6031.1	603.11	100.00%	6,031.10	603.11	-	0.00	100.00%	6,031.10	603.11	0.00%	-	-	
03	CON	01.01.01.01	MO	OFICIAL	hh #	0.0327	20.11	0.66	6031.1	3,980.53	100.00%	6,031.10	3,980.53	-	0.00	100.00%	6,031.10	3,980.53	0.00%	-	-	
03	CON	01.01.01.01						0.76														
03	CON	01.01.01.01	MAT	MAT-VARIOS	ADITIVO CURADOR BRO-CURE X55 GLN	cil	0.0008	481.80	0.39	6031.1	2,352.13	100.00%	6,031.10	2,352.13	-	0.00	100.00%	6,031.10	2,352.13	0.00%	-	-
03	CON	01.01.01.01						0.39														
03	CON	01.01.01.01	EQ	EQUIPOS	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	0.78	0.04	6031.1	241.24	100.00%	6,031.10	241.24	-	0.00	100.00%	6,031.10	241.24	0.00%	-	-
03	CON	01.01.01.01	EQ	EQUIPOS	MOCHILA ASPERSORA PARA CURADO DE C	und	1.0000	0.03	0.03	6031.1	180.93	100.00%	6,031.10	180.93	-	0.00	100.00%	6,031.10	180.93	0.00%	-	-
03	CON	01.01.01.01						0.07														
03	CON	01.01.01.01		Partida	<b>01.01.01.01.02.01 CONCRETO PREMEZCLADO COLUMNAS Fc=280 kg/cm2 PISO 1 AL 16</b>						25,353.26	100.00%		25,353.26	0.00%	-	100.00%		25,353.26	0.00%	-	
03	CON	01.01.01.01		Rendimieb	m3/DIA MO. 13.3 EQ. 13.3 Costo unitario directo por : m3																	
03	CON	01.01.01.01						305.02														
03	CON	01.01.01.01		Código	Descripción Recurso	Unida	Cantidad	Precio \$i.	Parcial \$i.													
03	CON	01.01.01.01	MO	Mano de Obra																		
03	CON	01.01.01.01	MO	CAPATAZ	hh #	0.0600	30.39	1.82	83.12	151.28	100.00%	83.12	151.28	-	0.00	100.00%	83.12	151.28	0.00%	-	-	
03	CON	01.01.01.01	MO	OPERARIO	hh #	0.6002	25.36	15.22	83.12	1,265.09	100.00%	83.12	1,265.09	-	0.00	100.00%	83.12	1,265.09	0.00%	-	-	
03	CON	01.01.01.01	MO	OFICIAL	hh #	0.6002	20.11	12.07	83.12	1,003.26	100.00%	83.12	1,003.26	-	0.00	100.00%	83.12	1,003.26	0.00%	-	-	
03	CON	01.01.01.01						29.11														
03	CON	01.01.01.01	MAT	MAT-VARIOS	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	0.0600	16.95	0.85	83.12	70.65	100.00%	83.12	70.65	-	0.00	100.00%	83.12	70.65	0.00%	-	-
03	CON	01.01.01.01	MAT	MAT-VARIOS	YESO BOLSA 17 kg	bol	0.0424	11.05	0.47	83.12	39.07	100.00%	83.12	39.07	-	0.00	100.00%	83.12	39.07	0.00%	-	-
03	CON	01.01.01.01	MAT	CONCRETO	CONCRETO PREMEZCLADO F'C=280 kg/cm3	1.0500	254.00	266.70	83.12	22,168.10	100.00%	83.12	22,168.10	-	0.00	100.00%	83.12	22,168.10	0.00%	-	-	
03	CON	01.01.01.01						268.02														
03	CON	01.01.01.01	EQ	EQUIPOS	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	5.0000	29.11	1.46	83.12	121.36	100.00%	83.12	121.36	-	0.00	100.00%	83.12	121.36	0.00%	-	-
03	CON	01.01.01.01	EQ	EQUIPOS	MARTILLO DEMOLEDOR GBH 16KG. BOSCH	und	0.0005	3,669.49	1.83	83.12	152.11	100.00%	83.12	152.11	-	0.00	100.00%	83.12	152.11	0.00%	-	-
03	CON	01.01.01.01	EQ	EQUIPOS	VIBRADOR PARA CONCRETO	hm #	0.6302	6.90	4.35	83.12	361.57	100.00%	83.12	361.57	-	0.00	100.00%	83.12	361.57	0.00%	-	-
03	CON	01.01.01.01	EQ	EQUIPOS	SOPLADOR DE AIRE	und	0.0007	351.70	0.25	83.12	20.78	100.00%	83.12	20.78	-	0.00	100.00%	83.12	20.78	0.00%	-	-
03	CON	01.01.01.01						7.89														