

**UAP****UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS****FACULTAD DE INGENIERÍAS Y****ARQUITECTURA****ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS LAST PLANNER SYSTEM EN LA  
CONSTRUCCION DE OBRAS CIVILES DE PLANTA EMPACADORA  
DE UVA – AGROCASAGRANDE EN LA CIUDAD DE TRUJILLO AÑO  
2022.**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL****PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL****PRESENTADO POR:****Bach. JOSE ANTONIO VALDEZ SALAZAR****ORCID:0000-0001-8163-8871****ASESOR:****Mg. JORGE DAVID GARCÍA SANTOS****ORCID:0000-0003-3654-1127****PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL****ICA – PERÚ****2022**



## **DEDICATORIA**

Este estudio lo dedico principalmente a Dios porque gracias a él pude terminar la carrera, a mis padres porque siempre han estado conmigo apoyándome, dándome aliento a no rendirme y seguir adelante dándome los mejores consejos siempre, a mi nona, aunque no esté físicamente con nosotros siempre me dio ánimos y le prometí que lo iba a lograr.



## **AGRADECIMIENTO**

El agradecimiento al ser Divino por otorgarme una familia maravillosa quienes has apostado y creído en mí, por darme el ejemplo, motivación y sacrificio.

A la empresa Avpings que me brindaron su valioso apoyo y tiempo para la realización de este proyecto.

Agradezco a mis maestros de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil.



## **RESUMEN**

El presente trabajo tiene como objetivo aplicar herramientas Last planner en la construcción de obras civiles, en este caso una planta empacadora de uva agrocasa grande ubicada en la ciudad de Trujillo. El last planner system (LPS), es un sistema el cual incluye una metodología para cumplir con sus objetivos establecidos de planificación, hoy en día establece una alta rentabilidad en el mercado de obras civiles, dando resultados favorables para ambos intermediarios.

Se ejecutó este proyecto teniendo como resultado: reducción de costos, reducciones de plazos y mayor productividad.

La aplicación de Last Planner System (LPS), en la planta empacadora de uva Agrocasa grande Se organiza a través de un cronograma de pronóstico que ayuda a completar las actividades de construcción al reducir la incertidumbre de planificación.



## **ABSTRACT**

The objective of this professional proficiency work is to apply last planner tools in the construction of civil works, in this case a grape packing plant located in agrocasagrande in the city of Trujillo.

The Last Planner System(LPS), is a system that includes a methodology to meet its established planning objectives, today it establishes a high profitability in the civil works market, giving favorable results for both intermediaries.

This project was executed resulting in: cost reduction, deadline reductions and higher productivity.

The application of the Last Planner System(LPS), in the agrocasagrande grape packing plant located in the city of Trujillo, was organized through schedules that helped with the fulfillment of construction activities by reducing the uncertainty associated with planning.



## INTRODUCCIÓN

Este trabajo posee como meta la ejecución de las herramientas de last planner system en las actividades de la construcción de planta empacadora de uva en la ciudad de Trujillo esto se generó debido a la falta de desarrollo de planificación en obras que a través de los años se buscó su mejora en productividad.

El proyecto de la construcción de planta empacadora de uva ejecuto el siguiente mecanismo para tener mejores resultados que beneficiarían tanto a la empresa contratante y a la empresa contratista obteniendo resultados favorables logrando asi: Mejora flujos de trabajo, disminuye desperdicios de materiales, mayor control de rendimientos diarios, semanales, mensuales, mejora el cumplimiento de los plazos, se identifican las posibles restricciones dándoles solución y mayor margen de utilidad.



## TABLA DE CONTENIDOS

<b>CARÁTULA</b> .....	
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>ii</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>v</b>
<b>TABLA DE CONTENIDOS</b> .....	<b>vi</b>
<b>CAPÍTULO I: GENERALIDADES DE LA EMPRESA</b> ....	¡Error! Marcador no definido.
1.1. Antecedentes de la empresa .....	2
1.2. Perfil de la empresa .....	¡Error! Marcador no definido.
1.3. Actividades de la empresa .....	3
1.3.1. Mision .....	3
1.3.2. Vision .....	3
<b>CAPÍTULO II: REALIDAD PROBLEMÁTICA</b> .....	<b>2</b>
2.1 Descripción de la Realidad Problemática .....	2
2.2 Formulación del Problema.....	3
2.2.1 Problema General .....	3
2.2.2 Problema Específicos.....	3
2.3 Objetivos del Proyecto .....	3
2.3.1 Objetivo General .....	3
2.3.2 Objetivos Específicos .....	3
2.4 Justificación.....	4
2.5 Limitantes de la Investigación .....	4
<b>CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO</b> .....	<b>5</b>
3.1 Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado .....	5
3.1.1 Cálculos .....	17
3.1.2 Dimensionamiento.....	32
3.1.3 Equipos utilizados .....	32
3.1.4 Conceptos Basicos para el diseño del piloto .....	32
3.1.5 Estructura.....	33
3.1.6 Elementos y funciones .....	34
3.1.7 Planificación del proyecto.....	37
3.1.8 Servicios y Aplicaciones.....	46



<b>CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO .....</b>	<b>49</b>
4.1 Tipo y diseño de Investigación .....	49
4.2 Método de Investigación.....	49
4.3 Población y Muestra.....	49
4.4 Lugar de Estudio .....	50
4.5 Técnica e Instrumentos para la recolección de la información.....	51
4.6 Análisis y Procesamiento de datos.....	52
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>53</b>
5.1 Conclusiones.....	53
5.2 Recomendaciones.....	53
<b>CAPÍTULO VI: GLOSARIO DE TÉRMINOS, REFERENCIAS .....</b>	<b>54</b>
6.1 Glosario de Términos .....	54
6.2 Libros .....	55
<b>CAPÍTULO VII: ÍNDICES.....</b>	<b>57</b>
7.1 Índice de Tablas.....	57
7.2 Índice de Fotos.....	57
7.3 Índice de Elaboración Propia.....	58
<b>CAPÍTULO VIII: ANEXOS .....</b>	<b>59</b>
ANEXO 1 –Imágenes .....	59
ANEXO 2 – Diapositivas utilizadas en la sustentación .....	64





# CAPÍTULO I

## GENERALIDADES DE LA EMPRESA

### 1.1 Antecedentes de la empresa

### 1.2 Perfil de la empresa

Perfil de la constructora AVPINGS CONTRATISTAS GENERALES S.R.L empresa dedicada a la construcción de obras de plantas agroindustriales y edificaciones en general. Constituida en el año 2006 por el ingeniero Ángel Roberto Valdez Pazos, la empresa se centró a la construcción de naves industriales en su mayoría gracias al crecimiento en la agricultura en la ciudad de Ica a través de los años teniendo gran acogida por ser una empresa de alta calidad, responsabilidad y compromiso creciendo cada vez más con clientes potenciales.

### 1.3 Actividad de la Empresa

#### 1.3.1 Misión

Ser una empresa líder en la construcción agroindustrial y la construcción en general, con un equipo capaz de realizar proyectos exitosos, trabajando de manera eficiente, correcta y confiable.

#### 1.3.2 Visión

Ser una empresa constructora a nivel nacional que desarrolla proyectos con excelencia y eficacia, coadyuvando así, al crecimiento económico de nuestro país.



## **CAPÍTULO II**

### **REALIDAD PROBLEMÁTICA**

#### **2.1 Descripción de la Realidad Problemática**

En los proyectos hay un problema de atraso es decir hay problemas de planeación (proyección) y en ocasiones se renegocian parametros de contrato que no pueden ver y detectar problemas que causan atrasos, como planean muchas veces establecen mecanismos de control, identifican diagramas de Gantt y puede estimar el tiempo de cada actividad e identificar las relaciones de priorización y esta es la debilidad de la programación tradicional porque muchas de estas suposiciones nunca se cumplen y se ignoran operaciones importantes, los recursos se utilizan de manera ineficiente porque no hay información y el punto es hacer lo más posible. tanto progreso como sea posible y eventualmente conducirá a malos resultados económicos que no están planificados, nos hemos excedido en costo y tiempo; Pues básicamente estaría descrito en el estudio (IMPLEMENTACIÓN DEL ÚLTIMO SISTEMA DE PLANIFICACIÓN EN FUNCIONAMIENTO)



## **2.2 Formulación del problema**

### **2.2.1 Problema General**

¿Cómo aplicar herramientas last planner system en la construcción de obras civiles de planta empacadora de uva – agrocasa grande en la ciudad de Trujillo año 2022?

### **2.2.2 Problema Específicos**

- ¿De qué manera podríamos comparar los tiempos utilizando herramientas last planner system en la construcción de obras civiles de planta empacadora de uva – agrocasa grande en la ciudad de Trujillo año 2022?
- ¿Cómo influye la optimización de materiales utilizando las herramientas last planner system en la construcción de obras civiles de planta empacadora de uva – agrocasa grande en la ciudad de Trujillo año 2022?
- ¿De qué manera evaluar la mejora de mano de obra utilizando herramientas last planner system para la construcción de obras civiles de planta empacadora de uva - agrocasa grande en la ciudad de Trujillo año 2022?

## **2.3 Objetivos del Proyecto**

### **2.3.1 Objetivo General**

Aplicar herramientas last planner en la construcción de obras civiles de planta empacadora de uva – agrocasa grande en la ciudad de Trujillo año 2022

### **2.3.2 Objetivos Específicos**

- Comparar los tiempos al utilizar herramientas last planner en la construcción de obras civiles de planta empacadora de uva – agrocasa grande en la ciudad de Trujillo año 2022.
- Verificar la optimización de materiales utilizando las herramientas last planner system de planta empacadora de uva – agrocasa grande en la ciudad de Trujillo año 2022.



- Evaluar la mejora de mano de obra utilizando last planner system para la construcción de obras civiles de planta empackadora de uva – agrocasa grande ciudad de Trujillo año 2022.

## **2.4 Justificación**

Hoy en día se conoce de la dificultad que tiene las obras de construcción al momento de cumplir los plazos establecidos, la cual principal es debido al conjunto de disciplinas, de esta manera lo que las empresas buscan es reducir costos e incrementar el margen de utilidad por ende el beneficio es tanto para la empresa y para la obra.

## **2.5 Limitantes de la Investigación**

Hubo paralización de obra por obras secundarias de mayor prioridad.



## **CAPÍTULO III**

### **DESARROLLO DEL PROYECTO**

#### **3.1 Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado**

##### **PLAN DE TRABAJO OBRAS CIVILES**

##### **OBRAS PRELIMINARES**

##### **TRAZO Y REPLANTEO**

Para la ejecución de estos trabajos se tomará en cuenta lo siguiente:

Previamente para la ejecución de los trabajos, se realizará el reconocimiento del área de trabajo y los equipos topográficos deberán contar con sus certificados de calibración emitidos por una empresa reconocida por AGROCASAGRANDE SAC, la misma que se verificara in situ con la supervisión.

Se realizará el trazo y replanteo partiendo de los puntos de control entregados por la supervisión que deben estar monumentados con coordenadas UTM y de acuerdo al levantamiento topográfico realizado por la ingeniería.

En forma diaria se efectuará el trazo y replanteo utilizando coordenadas UTM para cada actividad de las obras civiles: movimiento de tierras, encofrados, colocación del acero y vaciados de concreto, cuyas características deben estar de acuerdo a los planos de detalles aprobados para construcción, todo el trabajo se realizará en forma continua y formando brigadas las mismas que en muchos casos desarrollaran sus actividades en forma paralela.

De acuerdo al proyecto todas las fases de ejecución tendrán un protocolo de topografía, el cual será llenado por el Contratista y la Supervisión para su respectivo control diario y aprobación.



El equipo previsto para la ejecución de estos trabajos está formado por:

Cuadro 1: Equipo cuadrilla rediminiento trazo y replanteo

EQUIPO	CUADRILLA	RENDIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 01 Teodolito.</li> <li>• 01 Nivel de ingeniero.</li> <li>• 01 Mira taquimétrica milimetrado.</li> <li>• 01 topógrafo más 02 ayudantes.</li> </ul>	01	800 m <sup>2</sup> /día

Fuente: Elaboración propia

**CONTROL TOPOGRÁFICO DURANTE EL PROCESO DE OBRA.**

**LIMPIEZA DE PERMANENTE DE OBRA.**

**MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

**REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION DE AFIRMADO.**

Mediante el empleo de equipos menores y herramientas manuales, se efectuará el refine y nivelación del terreno, hasta tener los niveles indicados en planos de construcción, con la tolerancia de precisión especificados.

El equipo previsto para la ejecución de estos trabajos está formado por:

Cuadro 2: Equipo cuadrilla rediminiento refine nivelación y compactación

EQUIPO	CUADRILLAS	RENDIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Minicargador Bobcad.</li> <li>•Herramientas manuales (rastrillos, palas).</li> <li>•01 Oficial + 02 Ayudante</li> </ul>	01	300 m <sup>2</sup> /día

Fuente: Elaboración propia

**EXCAVACION DE ZANJAS.**

Las excavaciones para terreno normal son terrenos de conformaciones de Afirmado, Arena Limosa, arena mal graduada de acuerdo al estrato del terreno verificado referencialmente en la parte geotécnica del proyecto.



El equipo previsto para excavar el material estará formado por:

Cuadro 3: Equipo cuadrilla redimensionamiento excavación de zanjas

EQUIPO	CUADRILLAS	RENDIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 01 Retroexcavadora c/llantas y cucharón de brazo.</li> <li>• 01 Oficial + 01 Ayudante</li> </ul>	01	150 m <sup>3</sup> /día

Fuente: Elaboración propio

Además, se tomará en cuenta lo siguiente:

De acuerdo al proyecto todas las fases de ejecución tendrán un protocolo de excavación, el cual será llenado por el Contratista y la Supervisión para su respectivo control diario y aprobación.

Las maquinarias se encontrarán en buenas condiciones para un óptimo trabajo.

Cada maquinaria contará con un operador de equipo pesado.

Con respecto a las cuadrillas estas se irán incrementando de acuerdo a necesidades de obra y con sus respectivos equipos de trabajo.

### **RELLENO CON MATERIAL PROPIO.**

El material a usar será seleccionado y la compactación se realizará en capas de 0.30 m alcanzando una densidad no menor del 95% de la máxima densidad obtenida del proctor modificado.

Cuadro 4: Equipo cuadrilla redimensionamiento relleno con material propio

EQUIPO	CUADRILLAS	RENDIMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 01 Mini cargador Bob Cat.</li> <li>• 01 Compactadora vibratoria tipo plancha 5.8 hp ó Apisonador tipo canguro.</li> <li>• 01 Oficial + 02 Ayudante.</li> <li>• 01 equipo para densidades de campos.</li> </ul>	01	100 m <sup>3</sup> /día

Fuente: Elaboración propio



Además, se tomará en cuenta lo siguiente:

De acuerdo al proyecto todas las fases de ejecución tendrán un protocolo de relleno y compactación, el cual será llenado por el Contratista y la Supervisión para su respectivo control diario y aprobación.

Cada maquinaria contara con un operador de equipo múltiple.

Con respecto a las cuadrillas estas se irán incrementando de acuerdo a necesidades de obra y con sus respectivos equipos de trabajo.

**ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE.**

Estos materiales sobrantes de las excavaciones masivas, que no sean aptos para los rellenos, se eliminara hacia botaderos aledaños a la obra y/o indicados por la supervisión para evitar la contaminación del material óptimo para rellenos.

El equipo previsto para la ejecución de estos trabajos está formado por:

Cuadro 5: Equipo cuadrilla rediminiento eliminación de material excedente

EQUIPO	CUADRILLA	RENDIMIENTO ESTIMADO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 01 Retroexcavadora c/lantas y cucharón de brazo.</li> <li>• 2 Camión volquete 15 m3.</li> </ul>	01	300 m3 /día, variable de eliminación.

Fuente: Elaboración propio

Además, se tomará en cuenta lo siguiente:

De acuerdo al proyecto todas las fases de ejecución tendrán un protocolo de eliminación de material excedente, el cual será llenado por el Contratista y la Supervisión para su respectivo control diario y aprobación.

Cada maquinaria contara con un operador de equipo múltiple.

Con respecto a las cuadrillas estas se irán incrementando de acuerdo a necesidades de obra y con sus respectivos equipos de trabajo.





El material recolectado será humedecido adecuadamente con un camión cisterna de agua, levantar polvo en la zona de trabajo.

### **OBRAS DE CONCRETO.**

El concreto se utilizará para la construcción de los elementos estructurales Como: zapatas  $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ , pedestales  $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ , losas de piso  $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ , zócalos y sardineles  $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ .

### **MATERIALES.**

#### **CEMENTO.**

Debido a que el suelo donde se ejecutaran los trabajos son agresivos con contenidos de cloruros solubles, sulfatos solubles y sales solubles de acuerdo a los ensayos químicos del suelo, el cemento portland para todos los concretos será del tipo MS y cumplirá con lo establecido por la Norma ASTM C 150 y Norma Técnico Peruana 334.009, este se suministrará en Bolsas.

#### **AGREGADOS.**

Los agregados extraídos de la cantera aprobada, siendo estas luego del proceso de chancado y zarandeo correspondiente, deben cumplir con todos los requisitos nombrados en el proyecto. En cuanto a su granulometría el agregado grueso podrá fluctuar de  $\frac{3}{4}$ " a  $1 \frac{1}{2}$ " aproximadamente. Los diseños serán realizados y emitidos por una empresa o institución de reconocida Calidad.

#### **AGUA POTABLE.**

El agua será potable, el abastecimiento será mediante camiones cisterna exclusivamente para este uso con la finalidad de evitar la contaminación de las sales o materiales orgánicos como silicatos que se contaminaría en el trayecto del transporte.



**ADITIVOS.**

Los aditivos a emplearse será previa autorización de la supervisión, tanto como acelerantes de concreto, plastificantes, inhibidor de corrosión, impermeabilizante y otros, estos se realizará con proveedores SIKA o CHEMA.

**ENCOFRADOS.**

El encofrado propuesto para los trabajos verticales y/u horizontales serán de madera con Triplay Fenólico, las características de este encofrado es ligero y mano portable para las diferentes dimensiones según diseño de ingeniería en el cual como complementos llevan sus accesorios de dicha fabricación correspondiente homologada. La fabricación de paneles será utilizando triplay de 3/4" y madera tornillo que cumpla con las densidades requeridas y su respectivo impermeabilizante. En caso de ser necesario se empleará encofrado metálicos.

El equipo previsto para el abastecimiento será formado por:

Cuadro 6: Equipo cuadrilla redimensionamiento encofrados

EQUIPO	CUADRILLA	RENDIMIENTO ESTIMADO
• 01 Operario + 01 Oficial + 02 ayudantes.	01	15 m2/día aprox.

Fuente: Elaboración propio

De acuerdo al proyecto todas las fases de ejecución tendrán un protocolo de encofrado, el cual será llenado por el Contratista y la Supervisión para su respectivo control diario y aprobación.

El número de usos dependerá de su conservación, siendo el promedio de 15 usos por panel.

Con respecto a las cuadrillas estas se irán incrementando de acuerdo a necesidades de obra y con sus respectivos equipos de trabajo.



**DESENCOFRADOS.**

Para el desencofrado se deberá tomar en cuenta si se ha utilizado aditivos o no para determinar los días de fraguado y realizar en la fecha adecuada correspondiente el procedimiento de desencofrado.

El equipo previsto para el abastecimiento será formado por:

Cuadro 7: Equipo cuadrilla rediminiento desencofrados

EQUIPO	CUADRILLA	RENDIMIENTO ESTIMADO
<ul style="list-style-type: none"> <li>01 Oficial + 02 ayudantes y herramientas</li> </ul>	01	50 m2/día aprox.

Fuente: Elaboración propio

**ACERO.**

El acero será de  $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  y suministrado por un proveedor.

Estos elementos se armarán en los talleres y se transportara con un camión plataforma hacia el lugar de trabajo según los requerimientos, y se colocara considerando los recubrimientos especificados, utilizando dados de concreto de la misma resistencia del concreto a utilizar en el elemento estructural.

El equipo previsto para el abastecimiento será formado por:

Cuadro 8: Equipo cuadrilla rediminiento acero

EQUIPO	CUADRILLA	RENDIMIENTO ESTIMADO
<ul style="list-style-type: none"> <li>01 Operario + 01 Oficial + 01 ayudantes</li> </ul>	01	300 kg/día aprox.

Fuente: Elaboración propio

De acuerdo al proyecto todas las fases de ejecución tendrán un protocolo de acero de refuerzo, el cual será llenado por el Contratista y la Supervisión para su respectivo control diario y aprobación.

Con respecto a las cuadrillas estas se irán incrementando de acuerdo a necesidades de obra y con sus respectivos equipos de trabajo.



**GROUTING.**

Para estos trabajos se empleará el material epoxico SIKAGROUT 110 que es un mortero Pre dosificado para Anclajes de Máquinas y Estructuras

Este conglomerado es de elevada resistencia, con áridos especiales de granulometría controlada, aditivos de alta tecnología, libre de cloruros y componentes metálicos; y listo para su utilización, basta de sólo adicionarle agua para tener una mezcla de elevada resistencia y fluidez. No se tiene retracción una vez aplicado en anclajes o bajo placas de asiento gracias al efecto expansivo que se tiene en la mezcla,

Cuadro 9: Equipo cuadrilla rediminiento grouting

EQUIPO	CUADRILLA	RENDIMIENTO ESTIMADO
<ul style="list-style-type: none"> <li>01 Operario + 01 ayudante.</li> </ul>	01	100 lt/día aprox.

Fuente: Elaboración propio

**APLICACIONES.**

Aplicacion bajo estructuras metalicas.

**PROCEDIMIENTO.**

- Control topográfico de la zona estructural para colocar planchas nivelantes.
- Picado del área que se va a colocar el grouting para que tenga adherencia entre el concreto y el grouting.
- Limpieza con soplador de aire eléctrico en el área donde se colocará el grouting.
- Encofrado perimetral del área de base colocando ochavos de 3/4" en la parte superior de dicho encofrado con control de niveles topográficos de acuerdo a cotas asignadas de acuerdo al proyecto.
- Preparado, batido y colocado del grouting 110 en el área de la base como capa nivelante.



## Preparación del Grouting

El grouting viene en bolsa de 25 kg y se colocará a un envase limpio y se realizará un batido con la paleta incorporada a un taladro donde se batirá hasta homogenizar la mezcla con la cantidad adecuada de agua.

### **PERNOS DE ANCLAJE.**

Para la colocación de pernos de anclaje de diferentes dimensiones que incluye pernos de anclaje con camiseta se confeccionaran plantillas estructurales considerando las dimensiones de los planos del proyecto tanto en planta como la verticalidad de separación de dichos elementos.

### FIJACION DE PERNOS DE ANCLAJE CON MATERIAL EPOXICO

-Para colocación de pernos de anclaje con material epóxico se tiene que hacer el trazo y replanteo.

-Los pernos serán fijados antes del vaciado de concreto, de ser necesario su fijación esporádica se tendrá que realizar al 100% prueba de extracción.

-Se controlará los pernos de anclaje topográficamente sobre los ejes de acuerdo al proyecto, las dimensiones y la nivelación.

El equipo previsto para estos trabajos será formado por:

Cuadro 10: Equipo cuadrilla rediminiento pernos de anclaje

EQUIPO	CUADRILLA	RENDIMIENTO ESTIMADO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 01 Topógrafo, 01 ayudante.</li> <li>• 02 operarios colocadores de pernos, 01ayudante.</li> </ul>	01	60 und/día.

Fuente: Elaboración propio



**PISOS Y PAVIMENTOS.**

**LOSA DE CONCRETO E = 15 CM.**

Son los pisos de concreto formado por cemento, arena y piedra según diseño de mezcla.

La resistencia requerida en los pisos será en la Zona de Senasa, Despacho y Cámara de Producto terminado de 210 kg/cm<sup>2</sup> e=8" y en los demás ambientes serán de 210 kg/cm<sup>2</sup> e=6".

El equipo previsto para estos trabajos será formado por:

Cuadro 11: Equipo cuadrilla redimensionamiento losa de concreto

EQUIPO	CUADRILLA	RENDIMIENTO ESTIMADO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maquina Alisadora.</li> <li>• 08 operarios, 02 Oficiales, 04 ayudante.</li> <li>• Regla de Aluminio de 2" x 4 "</li> </ul>	01	300 m <sup>2</sup> /día.

Fuente: Elaboración propio

Se ponen reglas de aluminio al espesor a llenar serán de altura variable de acuerdo a los planos.

Previo al llenado, deberán construirse las canaletas de evacuación de aguas de limpieza.

Se vaceara en paños largos y alternados, no se puede llenar a la vez paños alternos vecinos,

Una vez vertido el concreto sobre el afirmado, se esparcirá sobre los cuartones divisorios de los paños, con reglas metálicas, regularmente pesadas, trabajada por dos personas, que igualan y aplastan el concreto.



Cuando los primeros paños, vaciados del piso de concreto hayan endurecido a tal grado que la superficie no se deforme y las reglas metálicas no se desprendan con facilidad, se sacarán estas.

El piso será acabado con una superficie de cuarzo puro pulido (4 kg/m<sup>2</sup>), aplicado inmediatamente se haga el vaceado y nivelado del concreto de la losa.

El curado será mediante la aplicación del riego en arrocetas o cubierto por mantas plásticas por un periodo no menor de 7 días.

**CORTE Y SELLADO DE JUNTAS.**

Las losas serán cortadas con discos entre 5 y 6 mm de espesor en cuadrículas máximo de 4 m x 4 m promedio y con una profundidad de 1/3 del espesor de la losa, luego se ubicará un cordón llamado Closed Cell y sobre ella se aplicará un sellador elastomérico de poliuretano bicomponente y de alta calidad de consistencia autonivelante (Sikaflex 2CSL).

El equipo previsto para estos trabajos será formado por:

Cuadro 12: Equipo cuadrilla redimensionamiento corte y sellado de juntas

EQUIPO	CUADRILLA	RENDIMIENTO ESTIMADO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortadora de Concreto 14 HP</li> <li>• 01 operarios, 01 ayudante.</li> </ul>	01	200 m <sup>2</sup> /día.

Fuente: Elaboración propio

**BALANZA Y NIVELADOR.**

Las cajuelas serán hechas de concreto con marcos de ángulos de 3" x 1/4" con sus respectivos anclajes, en los casos de los niveladores y la balanza contarán con desagüe dirigido a la red con tubos de 2" PVC, también quedará entubado para su instalación eléctrica.



Cuadro 13: Equipo cuadrilla redimensionamiento balanza y nivelador

EQUIPO	CUADRILLA	RENDIMIENTO ESTIMADO
<ul style="list-style-type: none"> <li>01 operario, 02 ayudante.</li> </ul>	01	01 nd/día.

Fuente: Elaboración propio

### 3.1.1 Requerimientos

La Normatividad Aplicada en la siguiente investigación fue la siguiente:


- Reglamento de Metrados para Obras de Edificación (D.S. N° 013-79-VC, de fecha 1979-04-26) **(vivienda, Decreto supremo, 2002)**
- Reglamento Nacional de Edificaciones (D.S. 011-2006-VIVIENDA, de fecha 08.05.06) (vivienda, Reglamento nacional de edificaciones, 2006)





### 3.1.1 Cálculos


Tabla 01: Presupuesto de Obra

		CONTRATISTAS DE OBRAS Y PROYECTO VIVIENDAS – FABRICAS – NAVES INDUSTRIALES			
<b>PRESUPUESTO DE OBRA</b>					
<b>PROYECTO : OBRAS CIVILES DE LA 2º AMPLIACION DE LA PLANTA EMPACADORA DE UVA</b> <b>PRESUPUESTO : OBRAS PROVISIONALES Y LINEAMIENTOS COVID 19</b> <b>PROPIETARIO : AGROCASAGRANDE S.A.C</b> <b>UBICACIÓN : CASAGRANDE - ASCOPE- LIBERTAD</b> <b>FECHA : ASCOPE, MAYO 2022</b>					
PART. N°	DESCRIPCION	METRADO		COSTOS	TOTAL
		UND	CANT.	PARCIAL	
<b>1.00</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>				
1.01	Equipos de proteccion Personal (EPP´s)	Glb	1.00	5,500.00	
1.02	Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR)	mes	4.00	6,800.00	<b>12,300.00</b>
<b>2.00</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				
2.01	Movilizacion de Campamento, Equipos y Herramientas.	Glb	1.00	5,000.00	
2.02	Oficina de Ingenieria, Comedores y vestidores para personal	Glb	1.00	2,000.00	
2.03	Almacen de Equipos, Herramientas y Materiales.	Glb	1.00	1,800.00	
2.04	Alimentacion de personal	mes	4.00	21,600.00	
2.04	Desmovilizacion de Campamento, Equipos y Herramientas.	Glb	1.00	5,000.00	<b>35,400.00</b>
<b>3.00</b>	<b>LINEAMIENTOS COVID 19</b>				
3.01	Implementación de comedor (toldo, mesas, sillas)	qlb	1.00	2,000.00	
3.02	Lavadero de desinfección con jabón y papel toalla	qlb	1.00	800.00	
3.03	Mascarillas para trabajadores	mes	4.00	1,600.00	
3.04	Exámen médico ocupacional	und	25.00	5,625.00	
3.05	Prevenccionistas de Riesgo	mes	4.00	16,000.00	
3.06	Enfermero a tiempo parcial	mes	4.00	8,000.00	<b>34,025.00</b>
<b>4.00</b>	<b>ENSAYOS Y PRUEBAS</b>				
4.01	Ensayo de roturas de probetas de concreto.	Und	30.00	600.00	
4.02	Ensayos de control de campo (Densidad de campo y Proctor M.)	Und	1.00	800.00	<b>1,400.00</b>
<b>5.00</b>	<b>IMPREVISTOS</b>				
5.01	Vigilancia Nocturna (12 .00 hr)	mes	4.00	9,600.00	<b>9,600.00</b>
<b>SUB TOTAL</b>				<b>S/.</b>	<b>92,725.00</b>
<b>GASTOS GENERALES (7.00%)</b>				<b>S/.</b>	<b>6,490.75</b>
<b>UTILIDAD (6.50%)</b>				<b>S/.</b>	<b>6,027.13</b>
<b>TOTAL</b>				<b>S/.</b>	<b>105,242.88</b>

Fuente: Elaboración propia



Tabla 02 : Presupuesto de Obra

		CONTRATISTAS DE OBRAS Y PROYECTOS VIVIENDAS – FABRICAS – NAVES INDUSTRIALES			
<b>PRESUPUESTO DE OBRA</b>					
<b>PROYECTO : OBRAS CIVILES DE LA 2ª AMPLIACION DE LA PLANTA EMPACADORA DE UVA</b> <b>PRESUPUESTO : VIA DE TRACTORES, RECEPCION DE MATERIA PRIMA Y RAMPA DE MERCADO NACIONAL</b> <b>PROPIETARIO : AGROCASAGRANDE S.A.C</b> <b>UBICACIÓN : CASAGRANDE - ASCOPE- LIBERTAD</b> <b>FECHA : ASCOPE, MAYO 2022</b>					
PART. Nº	DESCRIPCION	METRADO		COSTOS	TOTAL
		UND	CANT.	PARCIAL	
<b>1.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
1.01	Trazo, nivel y replanteo de obra	m2	1,197.90	2,682.16	
1.02	Control topográfico durante el proceso de obra	m2	1,197.90	2,445.28	
1.03	Limpieza de permanente de obra	m2	1,197.90	1,905.81	<b>7,033.25</b>
<b>2.00</b>	<b>DEMOLICION Y DESMONTAJE</b>				
2.01	Demolicion de Sardinel rampa de mercado nacional	m3	3.02	1,056.56	
2.02	Demolicion de Sardinelfes h=30 cm	m3	1.37	480.38	
2.03	Demolicion de Zocalos h=30 cm (Gasificado)	m3	5.04	1,764.00	
2.04	Demolicion de losa para nuevo empalme de nueva losa	m3	3.25	1,136.63	
2.05	Demolicion de losa para nuevas balanzas	m3	2.78	972.04	
2.05	Corte de losa con equipo e = 6.00 mm	ml	134.90	967.70	
2.06	Acarreo de desmonte	m3	23.18	445.21	
2.07	Eliminación de desmonte	m3	23.18	737.21	<b>7,559.73</b>
<b>3.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
3.01	Refine, Nivelacion y Compactacion de afirmado	m2	1,197.90	8,145.72	
3.02	Excavacion de zanjas para zapatas de pedestales	m3	44.80	1,720.91	
3.03	Excavacion de zanjas para zapatas de muro de contencion	m3	11.00	422.55	
3.04	Excavacion de zanjas para sardinel	m3	15.15	581.96	
3.05	Excavacion de zanjas para sardinel de via de tractores	m3	12.08	463.84	
3.06	Excavacion de zanjas para sardinel sumergido	m3	1.44	55.32	
3.07	Relleno con material propio sobre zapatas vaciadas	m3	28.94	555.84	
3.08	Relleno con material propio sobre sardinel	m3	7.03	135.05	
3.09	Nivelacion y compactacion con terreno natural en capas de 0.30 m. sobre zapatas vaciadas	m2	136.03	1,028.51	
3.10	Acarreo de material excedente	m3	63.04	1,210.63	
3.11	Eliminación de material excedente	m3	63.04	2,004.63	<b>16,324.94</b>
<b>4.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				
<b>4.01</b>	<b>CIMIENTO CORRIDO</b>				
4.01.01	Cimiento Corrido - Concreto f'c= 140 kg/cm2 + 30.00 % PG	m3	18.15	8,047.51	<b>8,047.51</b>
<b>4.02</b>	<b>SOLADO</b>				
4.02.01	Solados - Concreto f'c= 100 kg/cm2 para zapatas	m3	4.15	1,784.50	<b>1,784.50</b>
<b>5.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				
<b>5.01</b>	<b>ZAPATAS PARA PEDESTALES</b>				
5.01.01	Concreto f'c= 210 kg/cm2	m3	21.60	10,260.00	
5.01.02	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	Kg	739.20	5,691.84	<b>15,951.84</b>
<b>5.02</b>	<b>ZAPATAS PARA MURO DE CONTENCION</b>				
5.02.01	Concreto f'c= 210 kg/cm2	m3	2.75	1,306.25	
5.02.02	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	Kg	99.20	763.84	<b>2,070.09</b>
<b>5.03</b>	<b>PEDESTALES</b>				
5.03.01	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	5.06	2,404.69	
5.03.02	Encofrado y desencofrado de pedestales	m2	40.50	2,536.95	
5.03.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	kg	1,129.95	8,700.62	
5.03.04	Instalaciones de planchas en pedestales (M.O)	und	15.00	1,050.00	
5.03.05	Instalaciones de esparragos en pedestales (M.O)	und	15.00	1,800.00	
5.03.06	Tarrajeo pulido en pedestales	und	15.00	900.00	
5.03.07	Grouting en pedestales de e = 50 mm	lts	187.50	2,866.35	<b>20,258.61</b>
<b>5.04</b>	<b>MUROS DE CONTENCION</b>				



5.04.01	Concreto $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$	m3	1.07	509.44	
5.04.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	14.30	672.45	
5.04.03	Acero grado 60 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	kg	65.51	504.43	
5.04.04	Tarrajeo pulido de muro de contención	m2	16.90	600.24	
5.04.05	Corte de juntas a cada 2.00 mts	ml	8.10	58.10	
5.04.06	Relleno de juntas con Sikaflex	ml	8.10	128.38	<b>2,473.05</b>
<b>5.05 SARDINEL EN VIA DE TRACTORES</b>					
5.05.01	Concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$	m3	4.55	2,067.98	
5.05.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	30.30	1,424.84	
5.05.03	Acero grado 60 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	kg	643.10	4,951.90	
5.05.04	Tarrajeo pulido	m2	30.30	1,076.16	
5.05.05	Corte de juntas a cada 2.00 mts	ml	48.75	349.71	
5.05.06	Relleno de juntas con Sikaflex	ml	48.75	772.67	<b>10,643.25</b>
<b>5.06 SARDINEL PARA MALLA</b>					
5.06.01	Concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$	m3	1.13	511.88	
5.06.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	15.00	705.37	
5.06.03	Acero grado 60 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	kg	42.10	324.17	
5.06.04	Tarrajeo pulido de zocalos	ml	50.00	1,330.01	
5.06.05	Tarrajeo Pulido de media caña sanitaria	ml	50.00	336.41	
5.06.06	Corte de juntas a cada 2.00 mts	ml	9.75	69.94	
5.06.07	Relleno de juntas con Sikaflex	ml	9.75	154.53	<b>3,432.31</b>
<b>5.07 SARDINEL PARA RAMPA DE MERCADO NACIONAL</b>					
5.07.01	Concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$	m3	3.02	1,373.53	
5.07.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	40.25	1,892.74	
5.07.03	Acero grado 60 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	kg	185.37	1,427.38	
5.07.04	Tarrajeo pulido	m2	40.25	1,429.56	
5.07.05	Corte de juntas a cada 2.00 mts	ml	11.50	82.49	
5.07.06	Relleno de juntas con Sikaflex	ml	11.50	182.27	<b>6,387.97</b>
<b>5.08 ZOCALOS PARA THERMOMUROS</b>					
5.08.01	Concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$	m3	5.27	2,399.67	
5.08.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	35.16	1,653.38	
5.08.03	Acero grado 60 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	kg	258.55	1,990.85	
5.08.04	Tarrajeo pulido de zocalos	ml	117.20	3,117.55	
5.08.05	Tarrajeo Pulido de media caña sanitaria	ml	117.20	788.55	
5.08.06	Corte de juntas a cada 2.00 mts	ml	27.00	193.68	
5.08.07	Relleno de juntas con Sikaflex	ml	27.00	427.94	<b>10,571.62</b>
<b>6.00 PISOS Y PAVIMENTOS</b>					
<b>6.01 LOSA DE CONCRETO E = 15 CM</b>					
6.01.01	Concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$	m3	143.60	68,211.43	
6.01.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	75.56	3,553.29	
6.01.03	Acero grado 60 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2 @0.25 \text{ m}$	kg	4,939.19	38,031.79	
6.01.04	Pasajuntas de fierro liso de $e= 3/4"$	kg	1,314.90	10,124.73	
6.01.05	Pulido de losas con edurecedor 4.00 kg/m2	m2	949.85	19,946.75	<b>139,867.98</b>
<b>7.00 CORTES JUNTAS</b>					
<b>7.01 JUNTA DE CONSTRUCCION Y CONTRACCION</b>					
7.01.01	Corte de losa con equipo $e = 6.00 \text{ mm}$	ml	717.95	4,953.86	
7.01.02	Relleno c/cordon resp. Sikaflex 2C SL autonivelante en JC	ml	717.95	10,410.28	<b>15,364.13</b>
<b>8.00 OTROS</b>					
<b>8.01 NIVELADOR</b>					
8.01.01	Cajuela para nivelador	und	1.00	1,500.00	
8.01.02	Inserto de protección con angulo de fierro para nivelador	und	1.00	700.00	<b>2,200.00</b>
<b>8.02 BALANZA</b>					
8.02.01	Cajuela para nivelador	und	2.00	3,000.00	
8.01.02	Inserto de protección con angulo de fierro para nivelador	und	2.00	1,400.00	<b>4,400.00</b>
<b>8.03 ANGULO DE PROTECCION</b>					
8.03.01	Inserto de protección con angulo de fierro de $3" \times 3" \times 1/4"$	ml	73.55	9,193.75	<b>9,193.75</b>
<b>8.04 INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					
8.04.01	Salida para balanza	pto	2.00	250.00	<b>250.00</b>

Fuente: Elaboración propia



Tabla 03: Presupuesto de Obra



CONTRATISTAS DE OBRAS Y PROYECTOS  
VIVIENDAS – FABRICAS – NAVES INDUSTRIALES

<b>PRESUPUESTO DE OBRA</b>					
<b>PROYECTO : OBRAS CIVILES DE LA 2° AMPLIACION DE LA PLANTA EMPACADORA DE UVA</b>					
<b>PRESUPUESTO : SALA DE PROCESO, PALETIZADO, INGRESO Y OFICINAS</b>					
<b>PROPIETARIO : AGROCASAGRANDE S.A.C</b>					
<b>UBICACIÓN : CASAGRANDE - ASCOPE- LIBERTAD</b>					
<b>FECHA : ASCOPE, MAYO 2022</b>					
PART. N°	DESCRIPCION	METRADO		COSTOS	TOTAL
		UND	CANT.	PARCIAL	
<b>1.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
1.01	Trazo, nivel y replanteo de obra	m2	1,756.88	3,933.74	
1.02	Control topográfico durante el proceso de obra	m2	1,756.88	3,586.33	
1.03	Limpieza de permanente de obra	m2	1,756.88	2,795.13	<b>10,315.20</b>
<b>2.00</b>	<b>DEMOLICION</b>				
2.01	Demolicion de Sardineles h=30 cm	m3	2.70	945.00	
2.02	Demolicion de losa para nuevo empalme de nueva losa	m3	14.18	4,963.22	
2.03	Corte de losa con equipo e = 6.00 mm	ml	60.00	430.41	
2.04	Acarreo de desmonte	m3	25.32	486.25	
2.05	Eliminación de desmonte	m3	25.32	805.17	<b>7,630.04</b>
<b>3.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
3.01	Refine, Nivelacion y Compactacion de afirmado	m2	1,696.08	11,533.34	
3.02	Excavacion de zanjias para zapatas de pedestales	m3	82.00	3,149.88	
3.03	Excavacion de zanjias para sardinel sumergido	m3	2.67	102.56	
3.04	Excavacion de zanjias para zapatas de muro de contencion	m3	36.72	1,410.53	
3.05	Relleno con material propio sobre zapatas vacceadas	m3	46.13	885.90	
3.06	Nivelacion y compactacion con terreno natural en capas de 0.30 m. sobre zapatas vacceadas	m2	153.75	1,162.48	
3.07	Acarreo de material excedente	m3	97.49	1,872.22	
3.08	Eliminación de material excedente	m3	97.49	3,100.14	<b>23,217.06</b>
<b>4.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				
<b>4.01</b>	<b>SOLADO</b>				
4.01.01	Solados - Concreto f'c= 100 kg/cm2 para zapatas	m3	7.53	3,235.75	<b>3,235.75</b>
<b>5.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				
<b>5.01</b>	<b>ZAPATAS PARA PEDESTALES</b>				
5.01.01	Concreto f'c= 210 kg/cm2	m3	30.75	14,606.25	
5.01.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	Kg	891.20	6,862.24	<b>21,468.49</b>
<b>5.02</b>	<b>ZAPATAS PARA MURO DE CONTENCIÓN</b>				
5.02.01	Concreto f'c= 210 kg/cm2	m3	3.60	1,710.00	
5.02.02	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	Kg	163.20	1,256.64	<b>2,966.64</b>
<b>5.03</b>	<b>PEDESTALES</b>				
5.03.01	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	4.81	2,282.85	
5.03.02	Encofrado y desencofrado de pedestales	m2	39.42	2,469.30	
5.03.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	kg	1,060.35	8,164.70	
5.03.04	Instalaciones de planchas en pedestales (M.O)	und	15.00	1,050.00	
5.03.05	Instalaciones de esparragos en pedestales (M.O)	und	15.00	1,800.00	
5.03.06	Tarrajeo pulido en pedestales	und	15.00	900.00	
5.03.07	Grouting en pedestales de e = 50 mm	lts	178.00	2,721.13	<b>19,387.97</b>
<b>5.04</b>	<b>MUROS DE CONTENCIÓN</b>				
5.04.01	Concreto f'c= 210 kg/cm2	m3	5.20	2,470.00	
5.04.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	52.00	2,445.27	
5.04.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	kg	242.06	1,863.89	
5.04.04	Tarrajeo pulido de muro de contención	m2	52.00	1,846.88	
5.04.05	Corte de juntas a cada 2.00 mts	ml	56.00	401.71	



5.04.06	Relleno de juntas con Sikaflex	ml	56.00	887.58	<b>9,915.33</b>
<b>5.05 02 UND CANALETAS (L = 48.90 ml)</b>					
5.05.01	Excavación de zanjas para canaletas	m3	34.23	1,314.88	
5.05.02	Acarreo de Material excedente	m3	44.50	854.54	
5.05.03	Solado f'c=100 kg/cm2	m3	6.85	2,985.12	
5.05.04	Concreto f'c=175 kg/cm2	m3	16.14	7,342.34	
5.05.05	Encofrado y desencofrado normal	m2	88.02	4,139.09	
5.05.06	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	kg	401.20	3,089.24	
5.05.07	Tarrajeo pulido de canaleta	ml	97.80	3,473.56	
5.05.08	Tarrajeo media caña	ml	97.80	658.02	
5.05.09	Instalacion de insertos para rejillas	ml	97.80	4,401.00	
5.05.10	Suministro de canaletas de fibra de vidrio	ml	97.80	25,428.00	
5.05.11	Tee de conexión PVC D=6"	und	2.00	170.00	
5.05.12	Sumidero cromado de 6"	und	2.00	190.00	<b>54,045.80</b>
<b>5.06 SARDINEL PARA MALLA</b>					
5.06.01	Concreto f'c=175 kg/cm2	m3	1.13	511.88	
5.06.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	7.50	352.68	
5.06.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	kg	42.10	324.17	
5.06.04	Tarrajeo pulido de zocalos	ml	50.00	1,330.01	
5.06.05	Tarrajeo Pulido de media caña sanitaria	ml	50.00	336.41	
5.06.06	Corte de juntas a cada 2.00 mts	ml	15.75	112.98	
5.06.07	Relleno de juntas con Sikaflex	ml	15.75	249.63	<b>3,217.77</b>
<b>5.05 ZOCALOS PARA THERMOMUROS</b>					
5.05.01	Concreto f'c=175 kg/cm2	m3	9.25	4,209.66	
5.05.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	61.68	2,900.47	
5.05.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	kg	345.90	2,663.40	
5.05.04	Tarrajeo pulido de zocalos	ml	205.60	5,469.01	
5.05.05	Tarrajeo Pulido de media caña sanitaria	ml	205.60	1,383.33	
5.05.06	Corte de juntas a cada 2.00 mts	ml	46.35	332.49	
5.05.07	Relleno de juntas con Sikaflex	ml	46.35	734.63	<b>17,692.98</b>
<b>6.00 PISOS Y PAVIMENTOS</b>					
<b>6.01 LOSA DE CONCRETO E = 15 CM</b>					
6.01.01	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	235.20	111,720.00	
6.01.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	107.96	5,076.76	
6.01.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2 @0.25 m	kg	8,166.00	62,878.20	
6.01.04	Pasajuntas de fierro liso de e= 3/4"	kg	1,893.00	14,576.10	
6.01.05	Pulido de losas con Endurecedor 4.00 kg/m2	m2	1,567.00	32,907.00	<b>227,158.06</b>
<b>6.02 LOSA DE CONCRETO E = 10 CM</b>					
6.02.01	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	26.68	12,673.00	
6.02.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	12.62	593.21	
6.02.05	Pulido de losas con Endurecedor 4.00 kg/m2	m2	219.80	4,615.80	<b>17,882.01</b>
<b>7.00 CORTES JUNTAS</b>					
<b>7.01 JUNTA DE CONSTRUCCION Y CONTRACCION</b>					
7.01.01	Corte de losa con equipo e = 6.00 mm	ml	1,291.40	8,910.66	
7.01.02	Relleno c/cordon resp. Sikaflex 2C SL autonivelante en JC	ml	1,291.40	18,725.30	<b>27,635.96</b>
<b>8.00 OTROS</b>					
<b>8.01 DRENAJE DE VENTILADORES</b>					
8.01.01	Drenajes	glb	37.00	8,140.00	
8.01.02	Acometidas de Agua	glb	7.00	840.00	<b>8,980.00</b>
<b>SUB TOTAL</b>				S/.	<b>454,749.07</b>
<b>GASTOS GENERALES (7.00%)</b>				S/.	<b>31,832.43</b>
<b>UTILIDAD (6.50%)</b>				S/.	<b>29,558.69</b>
<b>TOTAL</b>				S/.	<b>516,140.19</b>
<b>SON: QUINIENTOS DIECISEIS MIL CIENTO CUARENTA Y 19/100 SOLES</b>					
<b>NOTA: ESTE PRESUPUESTO NO INCLUYE IGV</b>					

Fuente: Elaboración propia



Tabla 04: Presupuesto de Obra



CONTRATISTAS DE OBRAS Y PROYECTOS  
VIVIENDAS – FABRICAS – NAVES INDUSTRIALES

<b>PRESUPUESTO DE OBRA</b>					
<b>PROYECTO : OBRAS CIVILES DE LA 2º AMPLIACION DE LA PLANTA EMPACADORA DE UVA</b>					
<b>PRESUPUESTO : TUNELES DE FRIO Y CAMARA DE PRODUCTO TERMINADO Y PASILLO</b>					
<b>PROPIETARIO : AGROCASAGRANDE S.A.C</b>					
<b>UBICACIÓN : CASAGRANDE - ASCOPE- LIBERTAD</b>					
<b>FECHA : ASCOPE, MAYO 2022</b>					
PART. Nº	DESCRIPCION	METRADO		COSTOS	TOTAL
		UND	CANT.	PARCIAL	
<b>1.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
1.01	Trazo, nivel y replanteo de obra	m2	1,063.03	2,380.17	
1.02	Control topográfico durante el proceso de obra	m2	1,063.03	2,169.96	
1.03	Limpieza de permanente de obra	m2	1,063.03	1,691.23	<b>6,241.36</b>
<b>2.00</b>	<b>DEMOLICION</b>				
2.01	Demolicion de zocalos	m3	2.18	763.88	
2.02	Demolicion de losa para nuevo empalme de nueva losa	m3	0.91	318.28	
2.03	Corte de losa con equipo e = 6.00 mm	ml	24.25	173.96	
2.04	Acarreo de desmonte	m3	4.64	89.06	
2.05	Eliminación de desmonte	m3	4.64	147.48	<b>1,492.65</b>
<b>3.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
3.01	Refine, Nivelacion y Compactacion de afirmado	m2	1,084.03	7,371.37	
3.02	Excavacion de zanjas para zapatas de pedestales	m3	51.20	1,966.76	
3.03	Excavacion de zanjas para sardinel sumergido	m3	2.69	103.49	
3.04	Relleno con material propio sobre zapatas vaceadas	m3	28.80	553.15	
3.05	Nivelacion y compactacion con terreno natural en capas de 0.30 m. sobre zapatas vaceadas	m2	48.00	362.92	
3.06	Acarreo de material excedente	m3	32.62	626.46	
3.07	Eliminación de material excedente	m3	32.62	1,037.33	<b>12,021.48</b>
<b>4.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				
<b>4.01</b>	<b>SOLADO</b>				
4.01.01	Solados - Concreto Fc= 100 kg/cm2 para zapatas	m3	3.20	1,376.00	<b>1,376.00</b>
<b>5.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				
<b>5.01</b>	<b>ZAPATAS PARA PEDESTALES</b>				
5.01.01	Concreto Fc= 210 kg/cm2	m3	19.20	9,120.00	
5.01.02	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	Kg	563.20	4,336.64	<b>13,456.64</b>
<b>5.02</b>	<b>PEDESTALES</b>				
5.02.01	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	2.70	1,282.50	
5.02.02	Encofrado y desencofrado de pedestales	m2	21.60	1,353.04	
5.02.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	kg	574.80	4,425.96	
5.02.04	Instalaciones de planchas en pedestales (M.O)	und	8.00	560.00	
5.02.05	Instalaciones de esparragos en pedestales (M.O)	und	48.00	5,760.00	
5.02.06	Tarrajeo pulido en pedestales	und	8.00	480.00	
5.02.07	Grouting en pedestales de e = 50 mm	lbs	100.00	1,528.72	<b>15,390.22</b>
<b>5.03</b>	<b>ZOCALOS PARA THERMOMUROS</b>				
5.03.01	Concreto f'c=175 kg/cm2	m3	19.58	8,906.63	
5.03.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	130.50	6,136.69	
5.03.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	kg	747.00	5,751.90	
5.03.04	Tarrajeo pulido de zocalos	ml	435.00	11,571.10	
5.03.05	Tarrajeo Pulido de media caña sanitaria	ml	435.00	2,926.79	
5.03.06	Corte de juntas a cada 2.00 mts	ml	326.25	2,340.34	
5.03.07	Relleno de juntas con Sikaflex	ml	326.25	5,170.92	<b>42,804.37</b>
<b>6.00</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				
<b>6.01</b>	<b>LOSA DE CONCRETO E = 20 CM</b>				
6.01.01	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	108.16	51,376.00	
6.01.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	32.80	1,542.40	
6.01.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2 doble@0.20 m	kg	3,099.60	23,866.92	



6.01.04	Pasajuntas de fierro liso de e= 3/4"	kg	162.00	1,247.40	
6.01.05	Pulido de losas con Endurecedor 4.00 kg/m2	m2	504.00	10,584.00	<b>88,616.72</b>
<b>6.02</b>	<b>LOSA DE CONCRETO E = 15 CM</b>				
6.02.01	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	85.77	40,740.75	
6.02.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	47.51	2,234.25	
6.02.03	Acero grado 60 f <sub>y</sub> = 4200 kg/cm2 @0.25 m	kg	2,854.02	21,975.95	
6.02.04	Pasajuntas de fierro liso de e= 3/4"	kg	742.50	5,717.25	
6.02.05	Pulido de losas con Endurecedor 4.00 kg/m2	m2	548.85	11,525.85	<b>82,194.05</b>
<b>7.00</b>	<b>CORTES JUNTAS</b>				
<b>7.01</b>	<b>JUNTA DE CONSTRUCCION Y CONTRACCION</b>				
7.01.01	Corte de losa con equipo e = 6.00 mm	ml	561.90	3,877.11	
7.01.02	Relleno c/cordon resp. Sikaflex 2C SL autonivelante en JC	ml	561.90	8,147.55	<b>12,024.66</b>
			<b>SUB TOTAL</b>	S/.	<b>275,618.15</b>
			<b>GASTOS GENERALES (7.00%)</b>	S/.	<b>19,293.27</b>
			<b>UTILIDAD (6.50%)</b>	S/.	<b>17,915.18</b>
			<b>TOTAL</b>	S/.	<b>312,826.60</b>
<b>SON: TRESCIENTOS DOCE MIL OCHOCIENTOS VEINTISEIS Y 60/100 SOLES</b>					
<b>NOTA: ESTE PRESUPUESTO NO INCLUYE IGV</b>					

Fuente: Elaboración propia



Tabla 05 : Presupuesto de Obra



CONTRATISTAS DE OBRAS Y PROYECTOS  
VIVIENDAS – FABRICAS – NAVES INDUSTRIALES

<b>PRESUPUESTO DE OBRA</b>					
<b>PROYECTO : OBRAS CIVILES DE LA 2º AMPLIACION DE LA PLANTA EMPACADORA DE UVA</b>					
<b>PRESUPUESTO : DESPACHO</b>					
<b>PROPIETARIO : AGROCASAGRANDE S.A.C</b>					
<b>UBICACIÓN : CASAGRANDE - ASCOPE- LIBERTAD</b>					
<b>FECHA : ASCOPE, MAYO 2022</b>					
PART. N°	DESCRIPCION	METRADO		COSTOS PARCIAL	TOTAL
		UND	CANT.		
<b>1.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
1.01	Trazo, nivel y replanteo de obra	m2	2.50	5.60	
1.02	Control topográfico durante el proceso de obra	m2	2.50	5.10	
1.03	Limpieza de permanente de obra	m2	2.50	3.98	<b>14.68</b>
<b>2.00</b>	<b>DEMOLICION Y DESMONTAJE</b>				
2.01	Demolicion de losa y sardinel rampa de despacho	m3	3.08	1,076.25	
2.02	Acarreo de desmonte	m3	4.61	88.58	
2.03	Eliminación de desmonte	m3	4.61	146.67	<b>1,311.50</b>
<b>3.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
3.01	Excavacion de zanjas para zapatas de muro de contencion	m3	11.00	422.55	
3.02	Excavacion de zanjas para sardinel de despacho	m3	10.25	393.74	
3.03	Relleno con material propio sobre zapatas vaciadas	m3	7.20	138.29	
3.04	Nivelacion y compactacion con terreno natural en capas de 0.30 m.	m2	30.00	226.82	
3.05	Acarreo de material excedente	m3	4.75	91.22	
3.06	Eliminación de material excedente	m3	4.75	151.04	<b>1,423.65</b>
<b>4.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				
<b>4.01</b>	<b>SOLADO DE MURO DE CONTENCION</b>				
4.01.01	Concreto f'c= 100 kg/cm2 zapatas muro de contencion	m3	0.50	215.00	<b>215.00</b>
<b>5.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				
<b>5.01</b>	<b>ZAPATAS PARA MURO DE CONTENCION</b>				
5.01.01	Concreto f'c= 210 kg/cm2	m3	1.50	712.50	
5.01.02	Acero grado 60 f'f = 4200 kg/cm2	Kg	100.00	770.00	<b>1,482.50</b>
<b>5.02</b>	<b>MUROS DE CONTENCION</b>				
5.02.01	Concreto f'c= 210 kg/cm2	m3	2.03	961.88	
5.02.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	18.00	846.44	
5.02.03	Acero grado 60 f'f = 4200 kg/cm2	kg	129.11	994.13	
5.02.04	Tarrajeo pulido de muro de contención	m2	7.50	266.38	
5.02.05	Corte de juntas a cada 2.00 mts	m	4.50	31.05	
5.02.06	Relleno de juntas con Sikaflex	m	4.50	65.25	<b>3,165.12</b>
<b>5.03</b>	<b>SARDINEL PARA RAMPA DE DESPACHO</b>				
5.03.01	Concreto f'c=175kg/cm2	m3	3.08	1,399.13	
5.03.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	41.00	1,928.00	
5.03.03	Acero grado 60 f'f = 4200 kg/cm2	kg	166.81	1,284.42	
5.03.04	Tarrajeo pulido	m2	41.00	1,148.00	
5.03.05	Corte de juntas a cada 2.00 mts	m	16.80	115.92	
5.03.06	Relleno de juntas con Sikaflex	m	16.80	243.60	<b>6,119.07</b>
<b>6.00</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				
<b>6.01</b>	<b>LOSA DE CONCRETO E = 15 CM</b>				
6.01.01	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	0.50	237.50	
6.01.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	1.00	47.02	
6.01.03	Acero grado 60 f'f = 4200 kg/cm2 @0.25 m	kg	13.00	100.10	
6.01.04	Pulido de losas con Endurecedor 4.00 kg/m2	m2	2.50	52.50	<b>437.12</b>
<b>7.00</b>	<b>CORTES JUNTAS</b>				
<b>7.01</b>	<b>JUNTA DE CONSTRUCCION Y CONTRACCION</b>				
7.01.01	Corte de losa con equipo a = 6.00 mm	m	6.50	44.85	
7.01.02	Relleno c/cordon resp. Sikaflex 2C SL autorivelante en JC	m	6.50	94.25	<b>139.10</b>
<b>8.00</b>	<b>OTROS</b>				
<b>8.01</b>	<b>NIVELADOR</b>				
8.01.01	Cajuela para nivelador	und	1.00	1,500.00	
8.01.02	Inserto de protección con angulo de fierro para nivelador	und	1.00	700.00	<b>2,200.00</b>
<b>8.02</b>	<b>ANGULO DE PROTECCION</b>				
8.02.02	Inserto de protección con angulo de fierro de 3" x 3" x 1/4"	m	13.00	1,820.00	<b>1,820.00</b>
<b>SUB TOTAL</b>				<b>S/.</b>	<b>18,327.75</b>
<b>GASTOS GENERALES (7.00%)</b>				<b>S/.</b>	<b>1,282.94</b>
<b>UTILIDAD (6.50%)</b>				<b>S/.</b>	<b>1,191.30</b>
<b>TOTAL</b>				<b>S/.</b>	<b>20,801.99</b>

**SON: VEINTE MIL OCHOCIENTOS UNO Y 99/100 SOLES**

**NOTA: ESTE PRESUPUESTO NO INCLUYE IGV**

Fuente: Elaboración propia





Tabla 06 : Presupuesto de Obra



CONTRATISTAS DE OBRAS Y PROYECTOS  
VIVIENDAS – FABRICAS – NAVES INDUSTRIALES

<b>PRESUPUESTO DE OBRA</b>					
<b>PROYECTO : OBRAS CIVILES DE LA AMPLIACION DE LA PLANTA EMPACADORA DE UVA</b>					
<b>PRESUPUESTO : SALA DE MAQUINAS Y BASE PARA CONDENSADOR</b>					
<b>PROPIETARIO : AGROCASAGRANDE S.A.C</b>					
<b>UBICACIÓN : CASAGRANDE - ASCOPE- LIBERTAD</b>					
<b>FECHA : ASCOPE, MAYO 2022</b>					
PART. N°	DESCRIPCION	METRADO		COSTOS	TOTAL
		UND	CANT.	PARCIAL	
<b>1.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
1.01	Traza, nivel y replanteo de obra	m2	25.20	56.42	
1.02	Control topográfico durante el proceso de obra	m2	25.20	51.44	
1.03	Limpieza de permanente de obra	m2	25.20	40.09	<b>147.96</b>
<b>2.00</b>	<b>DEMOLICION Y DESMONTAJE</b>				
2.01	Demolicion de losa	m3	0.38	132.83	
2.02	Acarreo de desmote	m3	0.57	10.93	
2.03	Eliminación de desmote	m3	0.57	18.10	<b>161.86</b>
<b>3.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
3.01	Refine, Nivelacion y Compactacion de afirmado	m2	25.20	171.36	
3.02	Excavacion de zanjas para compresor	m3	0.51	19.44	
3.03	Excavacion de zanjas para zapatas en condensador	m3	9.60	368.77	
3.04	Relleno con material propio sobre zapatas vacceadas	m3	5.40	103.72	
3.05	Nivelacion y compactacion con terreno natural en capas de 0.30 m. sobre zapatas vacceadas	m2	18.00	136.09	
3.06	Acarreo de material excedente	m3	6.12	117.48	
3.07	Eliminación de material excedente	m3	6.12	194.54	<b>1,111.39</b>
<b>4.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				
<b>4.01</b>	<b>SOLADO</b>				
4.01.01	Solados - Concreto f'c= 100 kg/cm2 para zapatas	m3	0.60	258.00	<b>258.00</b>
<b>5.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				
<b>5.01</b>	<b>ZAPATAS</b>				
5.01.01	Concreto f'c= 210 kg/cm2	m3	3.60	1,710.00	
5.01.02	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	Kg	138.24	1,064.45	<b>2,774.45</b>
<b>5.02</b>	<b>COLUMNAS</b>				
5.02.01	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	2.54	1,205.55	
5.02.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	33.84	1,819.94	
5.02.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	kg	587.95	4,527.18	
5.02.04	Tarrajeo pulido en columnas	m2	29.52	1,048.46	<b>8,601.13</b>
<b>5.03</b>	<b>VIGAS</b>				
5.03.01	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	1.61	763.09	
5.03.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	16.07	863.99	
5.03.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	kg	273.99	2,109.75	
5.03.04	Tarrajeo Frotachado de vigas	m2	21.42	636.52	<b>4,373.34</b>
<b>5.04</b>	<b>LOSA MACIZA PARA PASARELA EN CONDENSADOR</b>				
5.04.01	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	2.23	1,060.20	
5.04.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	17.67	950.30	
5.04.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	kg	344.86	2,655.44	
5.04.04	Tarrajeo pulido de losa maciza	m2	31.54	662.34	<b>5,328.28</b>
<b>5.05</b>	<b>BASES PARA COMPRESORES</b>				
5.05.01	Concreto f'c= 210 kg/cm2	m3	1.14	540.79	
5.05.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	2.72	146.28	
5.05.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2 (d = 3/8" @.20)	Kg	62.24	479.23	
5.05.04	Pulido de losas con Endurecedor 4.00 kg/m2	m2	2.53	53.13	<b>1,219.43</b>
			<b>SUB TOTAL</b>	S/.	<b>23,975.84</b>
			<b>GASTOS GENERALES (7.00%)</b>	S/.	<b>1,678.31</b>
			<b>UTILIDAD (6.50%)</b>	S/.	<b>1,558.43</b>
			<b>TOTAL</b>	S/.	<b>27,212.58</b>

**SON: VEINTISIETE MIL DOSCIENTOS DOCE Y 58/100 SOLES**

**NOTA: ESTE PRESUPUESTO NO INCLUYE IGV**

Fuente: Elaboración propia



Tabla 07: Presupuesto de Obra



CONTRATISTAS DE OBRAS Y PROYECTOS  
VIVIENDAS – FABRICAS – NAVES INDUSTRIALES

<b>PRESUPUESTO DE OBRA</b>					
<b>PROYECTO</b>		: OBRAS CIVILES DE LA AMPLIACION DE LA PLANTA EMPACADORA DE UVA			
<b>PRESUPUESTO</b>		: DESMONTAJE, CERRAMIENTO Y COBERTURA DE MALLA ANTIAFIDA			
<b>PROPIETARIO</b>		: AGROCASAGRANDE S.A.C			
<b>UBICACIÓN</b>		: CASAGRANDE - ASCOPE- LIBERTAD			
<b>FECHA</b>		: ASCOPE, MAYO 2022			
PART. Nº	DESCRIPCION	METRADO		COSTOS	TOTAL
		UND	CANT.	PARCIAL	
<b>1.00</b>	<b>DESMONTAJE</b>				
1.01	Desmontaje de malla Antiafida en recepcion de materia prima	m2	550.50	5,615.05	
1.02	Desmontaje de malla Antiafida sala de proceso y paletizado	m2	321.48	3,279.10	<b>8,894.15</b>
<b>2.00</b>	<b>CERRAMIENTO</b>				
2.01	Cerramiento de malla Antiafida en recepcion de frutas	m2	1,301.59	47,091.35	
2.02	Cerramiento de malla Antiafida en sala de proceso	m2	86.40	3,125.95	
2.03	Cerramiento de malla Antiafida en tuneles de frio	m2	141.09	5,104.64	
2.04	Cerramiento de malla Antiafida en sadema	m2	143.35	5,186.40	<b>60,508.34</b>
<b>3.00</b>	<b>COBERTURA</b>				
3.01	Cobertura de malla Antiafida en recepcion de frutas	m2	124.00	4,828.56	<b>4,828.56</b>
<b>SUB TOTAL</b>				<b>S/.</b>	<b>74,231.04</b>
<b>GASTOS GENERALES (7.00%)</b>				<b>S/.</b>	<b>5,196.17</b>
<b>UTILIDAD (6.50%)</b>				<b>S/.</b>	<b>4,825.02</b>
<b>TOTAL</b>				<b>S/.</b>	<b>84,252.23</b>

**SON: OCHENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS Y 23/100 SOLES**

**NOTA: ESTE PRESUPUESTO NO INCLUYE IGV**

Fuente: Elaboración propia



Tabla 08 : Presupuesto de Obra



CONTRATISTAS DE OBRAS Y PROYECTOS  
VIVIENDAS – FABRICAS – NAVES INDUSTRIALES

<b>PRESUPUESTO DE OBRA</b>					
<b>PROYECTO : OBRAS CIVILES DE LA AMPLIACION DE LA PLANTA EMPACADORA DE UVA</b>					
<b>PRESUPUESTO : INSTALACIONES SANITARIAS DE PLANTA EMPACADORA</b>					
<b>PROPIETARIO : AGROCASAGRANDE S.A.C</b>					
<b>UBICACIÓN : CASAGRANDE - ASCOPE- LIBERTAD</b>					
<b>FECHA : ASCOPE, MAYO 2022</b>					
PART. N°	DESCRIPCION	METRADO		COSTOS PARCIAL	TOTAL
		UND	CANT.		
<b>A</b>	<b>INSTALACION SANITARIA DESAGÜE Y DRENAJE</b>				
<b>I</b>	<b>RED GENERAL</b>				
<b>1.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
1.01	Trazo, nivel y replanteo de obra	mí	151.60	339.44	
1.02	Control topográfico durante el proceso de obra	mí	151.60	309.46	
1.03	Limpieza de permanente de terreno	mí	151.60	241.19	
1.04	Excavacion de zanja, Relleno y cama de arena	mí	151.60	3,790.00	<b>4,680.09</b>
<b>2.00</b>	<b>REDES DE DISTRIBUCION DE DESAGUE</b>				
2.01	Red de drenaje PVC SAP 6"	mí	151.60	13,307.54	<b>13,307.54</b>
<b>3.00</b>	<b>CAJA DE REGISTRO</b>				
2.01	Caja de registro 24" x 24" para tubo 6"	und	2.00	450.00	<b>450.00</b>
<b>II</b>	<b>PLANTA EMPACADORA</b>				
<b>1.00</b>	<b>SALIDAS DE DESAGUE</b>				
1.01	Salida desague de PVC SAP 2"	pto	8.00	688.09	
1.02	Salida desague de PVC SAP 4"	pto	7.00	822.93	<b>1,511.02</b>
<b>2.00</b>	<b>REDES DE DISTRIBUCION DE DESAGUE</b>				
2.01	Red de desague PVC SAP 2"	mí	60.60	2,530.15	
2.02	Red de desague PVC SAP 4"	mí	104.30	4,975.29	<b>7,505.44</b>
<b>3.00</b>	<b>REGISTRO Y SUMIDEROS</b>				
3.01	Registro de Bronce de D = 6"	Und	1.00	120.00	
3.02	Sumidero cromado de 2"	Und	7.00	420.00	
3.03	Sumidero cromado de 4"	Und	5.00	400.00	<b>940.00</b>
<b>III</b>	<b>DRENAJE DE AGUA PLUVIAL</b>				
<b>1.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
1.01	Excavacion de zanja en bajada de drenaje	m3	9.00	345.72	
1.02	Relleno con Ripio en bajada de drenaje	m3	9.00	855.00	<b>1,200.72</b>
<b>2.00</b>	<b>SALIDAS DE DESAGUE</b>				
2.01	Salida desague de PVC SAP 4"	pto	23.00	2,703.91	
2.02	Salida desague de PVC SAP 6" (montantes)	pto	3.00	393.00	<b>3,096.91</b>
<b>3.00</b>	<b>REDES DE DISTRIBUCION DE DESAGUE</b>				
3.01	Desmontaje de tubos de PVC SAP 4"	pto	23.00	425.50	
3.02	Red de desague PVC SAP 4"	mí	172.50	8,228.55	
3.03	Red de desague PVC SAP 6"	mí	213.50	18,741.16	<b>27,395.21</b>
<b>4.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>				
4.01	Cajuelas de concreto para drenaje	und	23.00	2,185.00	<b>2,185.00</b>
<b>B</b>	<b>INSTALACION SANITARIA AGUA</b>				
<b>I</b>	<b>RED GENERAL</b>				
<b>1.00</b>	<b>LLAVES</b>				
1.01	Valvula Compuerta de 2" de Pvc	und	1.00	370.00	
1.02	Valvula Compuerta de 1" de Pvc	und	2.00	270.00	<b>640.00</b>
<b>II</b>	<b>PLANTA EMPACADORA</b>				
<b>1.00</b>	<b>SALIDAS DE AGUA FRIA</b>				
1.01	Salida de agua fria tubería PVC C-10 1"	pto	18.00	2,168.02	<b>2,168.02</b>
<b>2.00</b>	<b>REDES DE DISTRIBUCION</b>				
2.03	Red de distribucion interna con tubería de PVC C-10 1"	mí	357.00	10,139.11	
2.03	Red de distribucion interna con tubería de PVC C-10 2"	mí	168.00	7,240.95	<b>17,380.05</b>
<b>3.00</b>	<b>APARATOS SANITARIOS</b>				
3.01	Llave Cim Valve en packing de 1"	und	18.00	2,869.93	<b>2,869.93</b>

Fuente: Elaboración propia



<b>C</b>	<b>POZO PERCOLADOR (01 UND) V = 15.00 m3</b>				
<b>1.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
1.01	Trazo, nivel y replanteo de obra	m2	10.18	22.79	
1.02	Control topográfico durante el proceso de obra	m2	10.18	20.78	
1.03	Límites de permance de terreno	m2	10.18	16.19	<b>59.76</b>
<b>2.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
2.01	Excavación de zanjas para pozo percolador	m3	30.54	1,173.00	
2.02	Nivelación y compactación de terreno natural	m3	10.18	76.96	
2.03	Baleno de Grava de 1" a 2"	m3	16.96	1,611.64	
2.04	Acarreo de material excedente	m3	39.70	767.33	
2.05	Eliminación de de material excedente	m3	39.70	1,267.31	<b>-4,886.24</b>
<b>3.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				
3.01	Solado - Concreto Fc= 100 kg/cm2	m3	0.35	153.42	<b>153.42</b>
<b>4.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				
<b>4.01</b>	<b>VIGA DE FONDO</b>				
4.01.01	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	1.41	668.53	
4.01.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	7.04	330.92	
4.01.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	kg	118.25	910.53	<b>1,909.98</b>
<b>4.02</b>	<b>COLUMNAS</b>				
4.02.01	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	0.65	308.75	
4.02.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	5.20	244.53	
4.02.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	kg	111.86	861.35	<b>1,414.63</b>
<b>4.03</b>	<b>VIGA CORONA</b>				
4.03.01	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	0.50	237.50	
4.03.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	4.08	192.05	
4.03.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	kg	74.66	574.91	<b>1,004.46</b>
<b>4.04</b>	<b>LOSA DE TECHO</b>				
4.04.01	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	1.06	504.38	
4.04.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	9.77	459.34	
4.04.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	kg	178.16	1,371.83	
4.04.04	Pulido de losas con cemento	m2	8.17	228.71	<b>2,564.27</b>
<b>5.00</b>	<b>MAMPOSTERIA</b>				
5.01	Muro de ladrillo king kong de cabeza	m2	20.80	3,289.66	<b>3,289.66</b>
<b>6.00</b>	<b>OTROS</b>				
6.01	Boca de Inspeccion y tapa de concreto de pozo percolador	und	1.00	150.00	
6.02	Tubo de Ventilación D=6" (Incluido codos)	und	1.00	95.00	<b>245.00</b>
<b>D</b>	<b>CISTERNA PARA AGUA POTABLE V = 20.00 M3</b>				
<b>1.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
1.01	Trazo, nivel y replanteo de obra	m2	9.00	20.15	
1.02	Control topográfico durante el proceso de obra	m2	9.00	18.37	
1.03	Límites de permance de terreno	m2	9.00	14.32	<b>52.84</b>
<b>2.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
2.01	Excavación de zanjas para cisterna	m3	24.30	933.44	
2.02	Nivelación y compactación de terreno natural	m2	9.00	68.05	
2.03	Acarreo de material excedente	m3	31.59	605.64	
2.04	Eliminación de material excedente	m3	31.59	1,004.51	<b>2,612.64</b>
<b>3.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				
3.01	Solado - Concreto Fc= 100 kg/cm2	m3	0.90	392.44	<b>392.44</b>
<b>4.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				
<b>4.01</b>	<b>LOSA ARMADA DE FONDO DE CISTERNA</b>				
4.01.01	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	2.28	1,083.00	
4.01.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	4.80	225.72	
4.01.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	kg	195.81	1,507.74	
4.01.04	Tarrajeo pulido con impermeabilizante sika 01	m2	9.00	327.43	<b>3,143.88</b>
<b>4.02</b>	<b>MURO ARMADO DE CISTERNA</b>				
4.02.01	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	6.00	2,850.00	
4.02.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	60.00	2,821.47	
4.02.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	kg	525.71	4,047.97	
4.02.04	Tarrajeo pulido con impermeabilizante sika 01	m2	30.00	1,091.43	<b>10,810.86</b>
<b>4.03</b>	<b>LOSA ARMADA SUPERIOR DE CISTERNA</b>				
4.03.01	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	1.80	855.00	
4.03.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	11.40	536.08	
4.03.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	kg	139.20	1,071.84	
4.03.04	Pulido de losa de cisterna	m2	9.00	327.43	<b>2,790.35</b>
<b>5.00</b>	<b>OTROS</b>				
5.01	Boca de Inspeccion y tapa de concreto de cisterna	und	1.00	250.00	<b>250.00</b>
			<b>SUB TOTAL</b>	S/.	<b>120,910.37</b>
			<b>GASTOS GENERALES (7.00%)</b>	S/.	<b>8,463.73</b>
			<b>UTILIDAD (6.50%)</b>	S/.	<b>7,859.17</b>
			<b>TOTAL</b>	S/.	<b>137,233.27</b>
	<b>SON: CIENTO TREINTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y TRES Y 27/100 SOLES</b>				
	<b>NOTA: ESTE PRESUPUESTO NO INCLUYE IGV</b>				

Fuente: Elaboración propia



Tabla 09: Presupuesto de Obra



CONTRATISTAS DE OBRAS Y PROYECTOS  
VIVIENDAS – FABRICAS – NAVES INDUSTRIALES

<b>PRESUPUESTO DE OBRA</b>					
<b>PROYECTO</b>		: OBRAS CIVILES DE LA 2ª AMPLIACION DE LA PLANTA EMPACADORA DE UVA			
<b>PRESUPUESTO</b>		: RAMPA DE ALMACEN			
<b>PROPIETARIO</b>		: AGROCASAGRANDE S.A.C			
<b>UBICACIÓN</b>		: CASAGRANDE - ASCOPE- LIBERTAD			
<b>FECHA</b>		: ASCOPE, MAYO 2022			
PART. N°	DESCRIPCION	METRADO		COSTOS	TOTAL
		UND	CANT.	PARCIAL	
<b>1.00</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				
1.01	Trazo, nivel y replanteo de obra	est	1.00	150.00	
1.02	Control topográfico durante el proceso de obra	est	1.00	350.00	
1.03	Limpieza de permanente de obra	est	1.00	250.00	<b>750.00</b>
<b>2.00</b>	<b>DEMOLICION Y DESMONTAJE</b>				
2.01	Demolicion de sardinel rampa de despacho	m3	0.53	183.75	
2.02	Acarreo de desmonte	m3	0.79	15.12	
2.03	Eliminación de desmonte	m3	0.79	25.04	<b>223.91</b>
<b>3.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
3.01	Excavacion de zanjas para zapatas de muro de contencion	m3	15.40	591.56	
3.02	Excavacion de zanjas para sardinel de despacho	m3	4.50	172.86	
3.03	Relleno con material propio sobre zapatas vaceadas	m3	10.08	193.60	
3.04	Nivelacion y compactacion con terreno natural en capas de 0.30 m. sobre zapatas vaceadas	m2	42.00	317.55	
3.05	Acarreo de material excedente	m3	6.65	127.70	
3.06	Eliminación de material excedente	m3	6.65	211.46	<b>1,614.74</b>
<b>4.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				
<b>4.01</b>	<b>SOLADO DE MURO DE CONTENCIÓN</b>				
4.01.01	Concreto f'c= 100 kg/cm2 zapatas muro de contencion	m3	0.70	305.23	<b>305.23</b>
<b>5.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				
<b>5.01</b>	<b>ZAPATAS PARA MURO DE CONTENCIÓN</b>				
5.01.01	Concreto f'c= 210 kg/cm2	m3	2.10	997.50	
5.01.02	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	Kg	100.00	770.00	<b>1,767.50</b>
<b>5.02</b>	<b>MUROS DE CONTENCIÓN</b>				
5.02.01	Concreto f'c= 210 kg/cm2	m3	2.84	1,346.63	
5.02.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	25.20	1,185.02	
5.02.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	kg	129.11	994.13	
5.02.04	Tarrajeo pulido de muro de contención	m2	10.50	372.93	
5.02.05	Corte de juntas a cada 2.00 mts	ml	4.50	31.05	
5.02.06	Relleno de juntas con Sikaflex	ml	4.50	65.25	<b>3,995.00</b>
<b>5.03</b>	<b>SARDINEL PARA RAMPA DE DESPACHO</b>				
5.03.01	Concreto f'c=175 kg/cm2	m3	1.35	614.25	
5.03.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	18.00	846.44	
5.03.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	kg	73.08	562.72	
5.03.04	Tarrajeo pulido	m2	18.00	639.31	
5.03.05	Corte de juntas a cada 2.00 mts	ml	16.80	115.92	
5.03.06	Relleno de juntas con Sikaflex	ml	16.80	243.60	<b>3,022.23</b>
<b>6.00</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				
<b>6.01</b>	<b>LOSA DE CONCRETO E = 15 CM</b>				
6.01.01	Concreto f'c=210 kg/cm2	m3	0.70	332.50	
6.01.02	Encofrado y desencofrado normal	m2	1.40	65.83	
6.01.03	Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2 @0.25 m	kg	18.20	140.14	
6.01.04	Pulido de losas con Endurecedor 4.00 kg/m2	m2	3.50	73.50	<b>611.97</b>
<b>7.00</b>	<b>CORTES JUNTAS</b>				
<b>7.01</b>	<b>JUNTA DE CONSTRUCCION Y CONTRACCION</b>				
7.01.01	Corte de losa con equipo e = 6.00 mm	ml	9.00	62.10	
7.01.02	Relleno c/cordon resp. Sikaflex 2C 5L autonivelante en JC	ml	9.00	130.50	<b>192.60</b>
<b>8.00</b>	<b>OTROS</b>				
<b>8.01</b>	<b>NIVELADOR</b>				
8.01.01	Cajuela para nivelador	und	1.00	1,500.00	
8.01.02	Inserto de protección con angulo de fierro para nivelador	und	1.00	700.00	<b>2,200.00</b>
<b>8.02</b>	<b>ANGULO DE PROTECCION</b>				
8.02.02	Inserto de protección con angulo de fierro de 3" x 3" x 1/4"	ml	5.00	700.00	<b>700.00</b>
<b>SUB TOTAL</b>				S/.	<b>15,383.19</b>
<b>GASTOS GENERALES (7.00%)</b>				S/.	<b>1,076.82</b>
<b>UTILIDAD (6.50%)</b>				S/.	<b>999.91</b>
<b>TOTAL</b>				S/.	<b>17,459.92</b>

SON: DIECISIETE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE Y 92/100 SOLES

NOTA: ESTE PRESUPUESTO NO INCLUYE IGV

Fuente: Elaboración propia



tabla 10 : Cronograma Valorizado



**CRONOGRAMA VALORIZADO Y CURVA "S"**

Proyecto : OBRAS CIVILES DE LA 2ª AMPLIACION DE LA PLANTA EMPACADORA DE UVA y OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS  
 Cliente : AGROCASAGRANDE SAC  
 Contratista : AVPINGS Contratistas Generales SRL  
 Ubicación : CASAGRANDE - ASCOPE- LIBERTAD  
 Fecha : 29/05/2022

Plazo Contractual  
 Fecha de inicio de Obra  
 Fecha de fin de Obra  
 Residente de Obra  
 Supervisor de Obra

124 dias calendarios  
 30/05/2022  
 30/09/2022  
 Ing. Angel R. Valdez Pazos  
 Ing. Jose Antonio Cornetero U.

CRONOGRAMA DE OBRA											
ITEM	PRESUPUESTO	MONTO CONTRATADO	JUNIO	JUNIO	JULIO	JULIO	AGOSTO	AGOSTO	SETIEMBRE	SETIEMBRE	
			30 de mayo a 13 de junio	14 de junio a 28 de junio	29 de junio a 13 de julio	14 de julio a 28 de julio	29 de julio a 12 de agosto	13 de agosto a 27 de agosto	28 de agosto a 11 de setiembre	12 de setiembre a 30 de setiembre	
			1 valorizacion	2 valorizacion	3 Valorizacion	4 Valorizacion	5 Valorizacion	6 Valorizacion	7 Valorizacion	Valorizacion Final	
<b>OBRAS CIVILES DE LA 2ª AMPLIACION DE LA PLANTA EMPACADORA DE UVA</b>											
1.00	OBRAS PROVISIONALES Y LINEAMIENTOS COVID 19	92.725.00	30.00%	30.00%	40.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2.00	VIA DE TRACTORES, RECEPCION DE MATERIA PRIMA Y RAMPA DE MERCADO NACIONAL	287.554.53	0.27%	4.16%	8.12%	12.75%	8.12%	55.31%	3.99%	7.30%	
3.00	SALA DE PROCESO, PALETIZADO, INGRESO Y OFICINAS	454.749.07	1.40%	0.87%	3.35%	5.87%	18.51%	12.16%	40.37%	17.47%	
4.00	TUNELES DE FRIO Y CAMARA DE PRODUCTO TERMINADO Y PASILLO	275.618.15	0.00%	1.49%	11.51%	59.62%	8.16%	0.28%	7.23%	11.71%	
5.00	RAMPA DE DESPACHO	18.327.75	0.00%	0.00%	0.00%	8.96%	39.12%	48.04%	3.89%	0.00%	
6.00	SALA DE MAQUINAS Y BASE PARA CONDENSADOR	23.975.84	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.98%	53.97%	42.04%	
7.00	DESMONTAJE, CERRAMIENTO Y COBERTURA DE MALLA ANTIAFIDA	74.231.04	0.00%	0.00%	0.00%	43.70%	56.30%	0.00%	0.00%	0.00%	
8.00	INSTALACIONES SANITARIAS DE PLANTA EMPACADORA	120.910.37	3.13%	0.00%	0.00%	0.00%	52.08%	18.49%	0.34%	25.96%	
9.00	RAMPA DE ALMACEN	15.383.19	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.74%	29.80%	37.15%	29.31%	
<b>OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS</b>											
1.00	SS.HH. DE EMPLEADOS	55.161.46	0.00%	0.00%	0.00%	0.09%	47.94%	28.77%	23.20%	0.00%	
2.00	02 HABITACIONES (3.00 m x 3.00 m)	7.097.48	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.87%	96.13%	0.00%	0.00%	
3.00	CAJA DE DESAGUE	380.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	
4.00	5 GRIFOS PERÍMETRO DE PLANTA	7.888.78	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	
5.00	INSTALACIÓN MALLA ELECTROSOLDADA EN MEZZANINE	13.608.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%	
6.00	3 GARITAS	7.039.90	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%	
7.00	COMEDOR DE EMPLEADOS	6.423.84	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	80.24%	19.76%	
<b>COSTO DIRECTO</b>			<b>1,461,074.39</b>	<b>38,754.53</b>	<b>47,822.37</b>	<b>107,357.62</b>	<b>261,827.92</b>	<b>269,225.47</b>	<b>282,789.31</b>	<b>273,358.63</b>	<b>179,939.61</b>
GASTOS GENERALES 7.00 %			102.275.21	2,712.82	3,347.57	7,515.03	18,327.95	18,845.78	19,795.25	19,135.10	12,595.77
UTILIDAD 6.50%			94,969.84	2,519.04	3,108.45	6,978.25	17,018.81	17,499.66	18,381.31	17,768.31	11,696.07
<b>VALOR DE VENTA.</b>			<b>1,658,319.44</b>	<b>43,986.39</b>	<b>54,278.39</b>	<b>121,850.90</b>	<b>297,174.69</b>	<b>305,570.91</b>	<b>320,965.87</b>	<b>310,262.05</b>	<b>204,230.25</b>
<b>% AVANCE MENSUAL</b>			<b>2.65%</b>	<b>3.27%</b>	<b>7.35%</b>	<b>17.92%</b>	<b>18.43%</b>	<b>19.35%</b>	<b>18.71%</b>	<b>12.32%</b>	
<b>% AVANCE MENSUAL ACUMULADO</b>			<b>2.65%</b>	<b>5.93%</b>	<b>13.27%</b>	<b>31.19%</b>	<b>49.62%</b>	<b>68.98%</b>	<b>87.68%</b>	<b>100.00%</b>	

Fuente: Elaboración propia



tabla 11 : Curva "S"



**CRONOGRAMA VALORIZADO Y CURVA "S"**

Proyecto : OBRAS CIVILES DE LA 2ª AMPLIACION DE LA PLANTA EMPACADORA DE UVA y OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS  
 Cliente : AGROCASAGRANDE SAC  
 Contratista : AVPINGS Contratistas Generales SRL  
 Ubicación : CASAGRANDE - ASCOPE- LIBERTAD  
 Fecha : 29/05/2022

Plazo Contractual : 124 días calendario  
 Fecha de inicio de Obra : 30/05/2022  
 Fecha de fin de Obra : 30/09/2022  
 Residente de Obra : Ing. Angel R. Valdez Pazos  
 Supervisor de Obra : Ing. Jose Antonio Cornejo U.



Fuente: Elaboración propia



### 3.1.2 Dimensionamiento

El presente proyecto consta de un área de construcción de 4045.51 m<sup>2</sup>.

Cuenta con obras preliminares, demolición desmontajes, movimientos de tierras, obras de concreto simple, obras de concreto armado, pisos y pavimentos, cortes juntas, niveladores, balanza, ángulos de protección, instalaciones eléctricas drenaje de ventiladores, cerramientos, coberturas, instalaciones sanitarias.

### 3.1.3 Equipos utilizados

Tabla 12: Equipos utilizados en proyecto

Equipo Utilizado	Descripción teórica
Mini cargador Bobcat	Maquina mini cargadora que poseen un cucharón, cuya capacidad de carga es de 0.55 m <sup>3</sup> .
Retro Excavadora	Es un equipo que posee una cuchara cargadora en la parte frontal. Este cucharón tiene una gran capacidad de carga y pueden empujar, nivelar, recoger y cargar diferentes materiales.
Maquina alisadora	Es un equipo de construcción que se utiliza para aplicar un acabado liso a las losas de concreto.
Cortadora de Concreto	Es una maquina especial para cortar pavimentos flexibles y rígidos.

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.4 Conceptos Básicos para el Diseño del Piloto

Actividades de transformación: son aquellas que hacen que la construcción avance y aportan valor. (Rodriguez, 2020)

Actividades de flujo: son aquellas que hacen posible que se produzcan las actividades de transformación. (Fernando, 2020)

Losas: Las losas son elementos planos construidos de concreto armado.

Concreto Armado: Es el concreto en el que el acero se incrusta de tal manera que los dos materiales actúan juntos en fuerzas de resistencia. Las varillas de refuerzo de



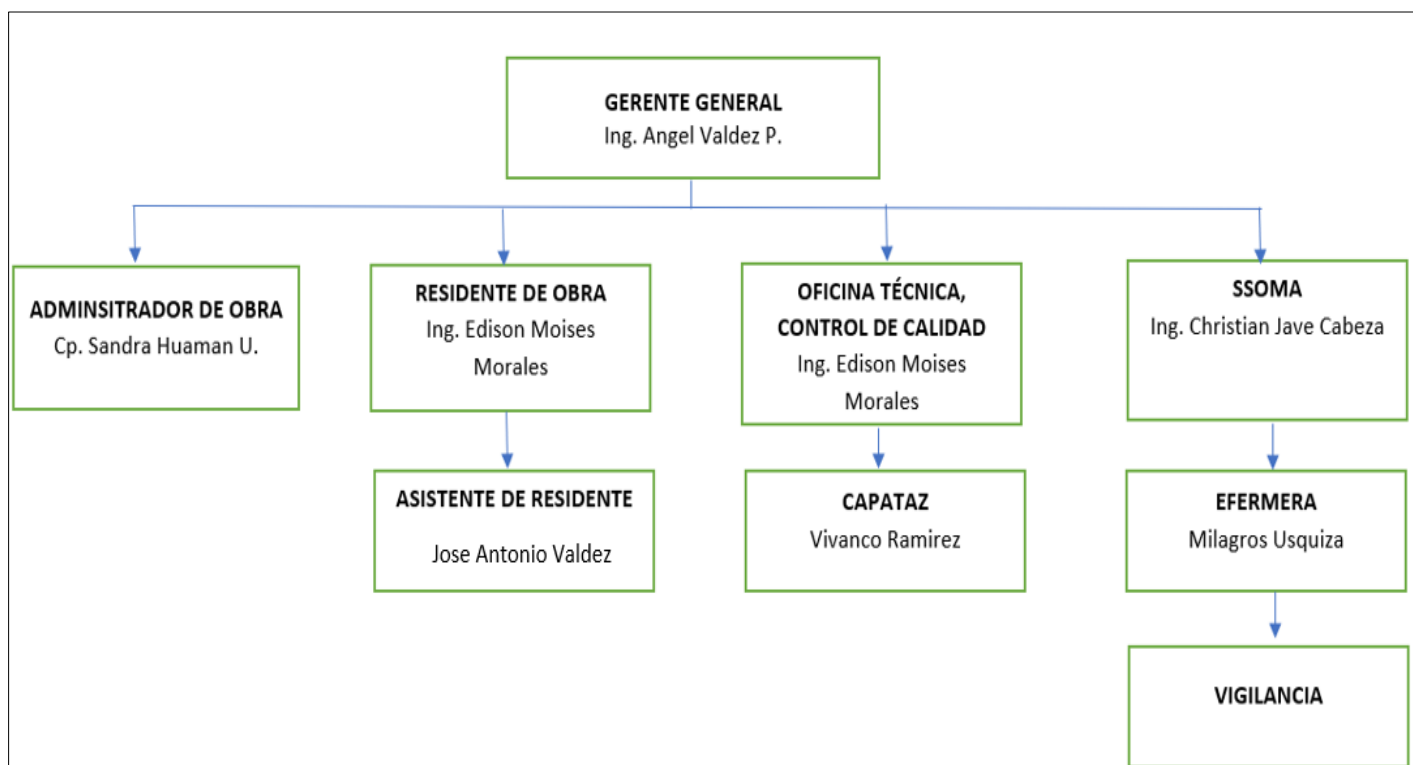


acero, barras o malla, absorben la tracción, cizalladora, ya veces los esfuerzos de compresión en una estructura concreta. (Arkiplus, 2022)

Fisuras: Ocurre por cambios en la longitud de algunos lados del concreto en comparación con otros, como resultado de los esfuerzos generados por el propio material debido a la contracción o endurecimiento térmico o hidráulico, que a menudo ocurre en la superficie libre. (Fisuras del Hormigón, 2008).

### 3.1.5 Estructura

**Cuadro 14:** Estructura de Obra



Fuente: Elaboración propia



### 3.1.6 Elementos y funciones

#### Gerente General

- Desarrollar la táctica y establecer metas de crecimiento.
- Desarrolla políticas y procedimientos.
- Garantiza la productividad.
- Supervisa el reclutamiento y constitucion de nuevos empleados.
- Determinar y mejorar los resultados operativos y financieros
- Prepara informes semanales para la comitiva
- Asegura que los empleados cumplan con la normativa de salud y seguridad.
- Brinda solventar los problemas (como la reducción de las utilidades, los disputa entre empleados o descenso de negocios frente a los competidores).

#### Administrador de obra

Controlar directa y administrativamente la ejecución de la obra seguido con los protocolos fijados por la constructora para la que trabaja.

#### Ingeniero Residente de obra

Responsable de planificar, administrar, controlar y dirigir la ejecución de obras, así como de realizar el seguimiento del flujo: procedimientos constructivos, plan estratégico, contrato de obra, mecánica de suelos, control de calidad, de tiempo y costos, así como de la aplicación de especificaciones y normas correspondientes.



### Asistente Residente de obra

Responsable de los entregables tales como: actas de reuniones, informes diarios, recepción, contabilidad, almacenamiento, conservación y mantenimiento, informes, formatos, instructivos especiales y documentación en general.

Asistir al Ingeniero Residente en sus funciones en su capacidad.

### Oficina Técnica y Control de Calidad

Supervisar la calidad de los servicios prestados y adherirse a los niveles de calidad pactados desde el punto de vista del destinatario.

### Capataz

- Mantener maquinaria, herramientas y materiales organizados.
- Mantener la organización y la productividad de los trabajadores.
- Formación de trabajadores.

### SSOMA

- El supervisor SSOMA vela que los empleados cumplan con los parámetros de seguridad y salud ocupacional y debe tomar todas las medidas para proteger a los trabajadores, verificando y analizando el cumplimiento a la Identificación de Peligros y Evaluación y Control de Riesgos realizada por los trabajadores en su área de trabajo, para eliminar o minimizar los riesgos.
- Instruir y verificar que los trabajadores conozcan y cumplan con los estándares de seguridad y usen adecuadamente los equipos de protección personal apropiados para cada tarea.



### Enfermera

- Supervisar la salud de los empleados y darle primeros auxilios en caso de un accidente, incidente o enfermedad leve de los empleados.
- Prevenir situaciones que expongan a los empleados a riesgo y dar una cultura de salud en la organización.
- Administrar y planificar protocolos y procedimientos para garantizar un ambiente saludable para todos los miembros de la organización.
- Realizar investigaciones relacionadas con temas de seguridad y salud en el trabajo.

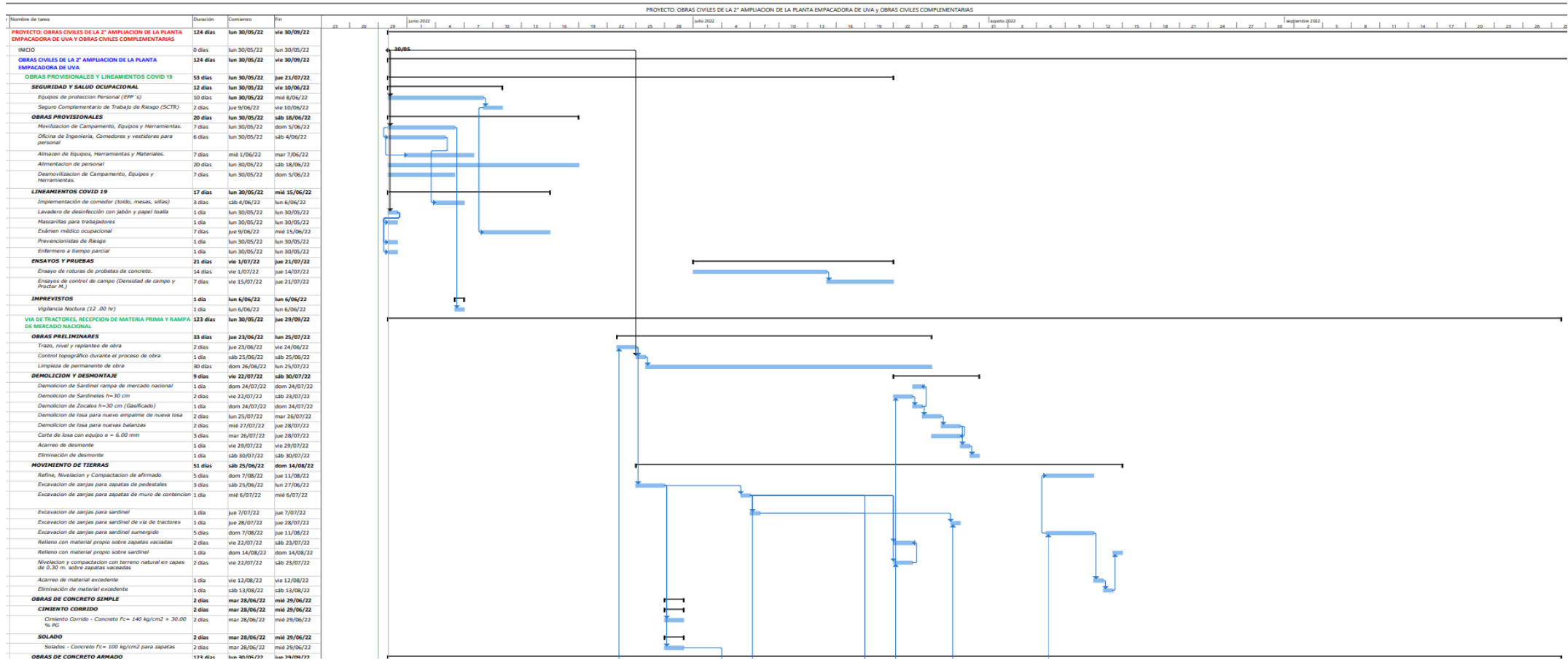
### Vigilante

El personal de seguridad realizará todas las labores de observación, control y seguimiento de los lugares de trabajo predefinidos en base a las actuaciones necesarias para garantizar la máxima protección de los materiales y equipos.



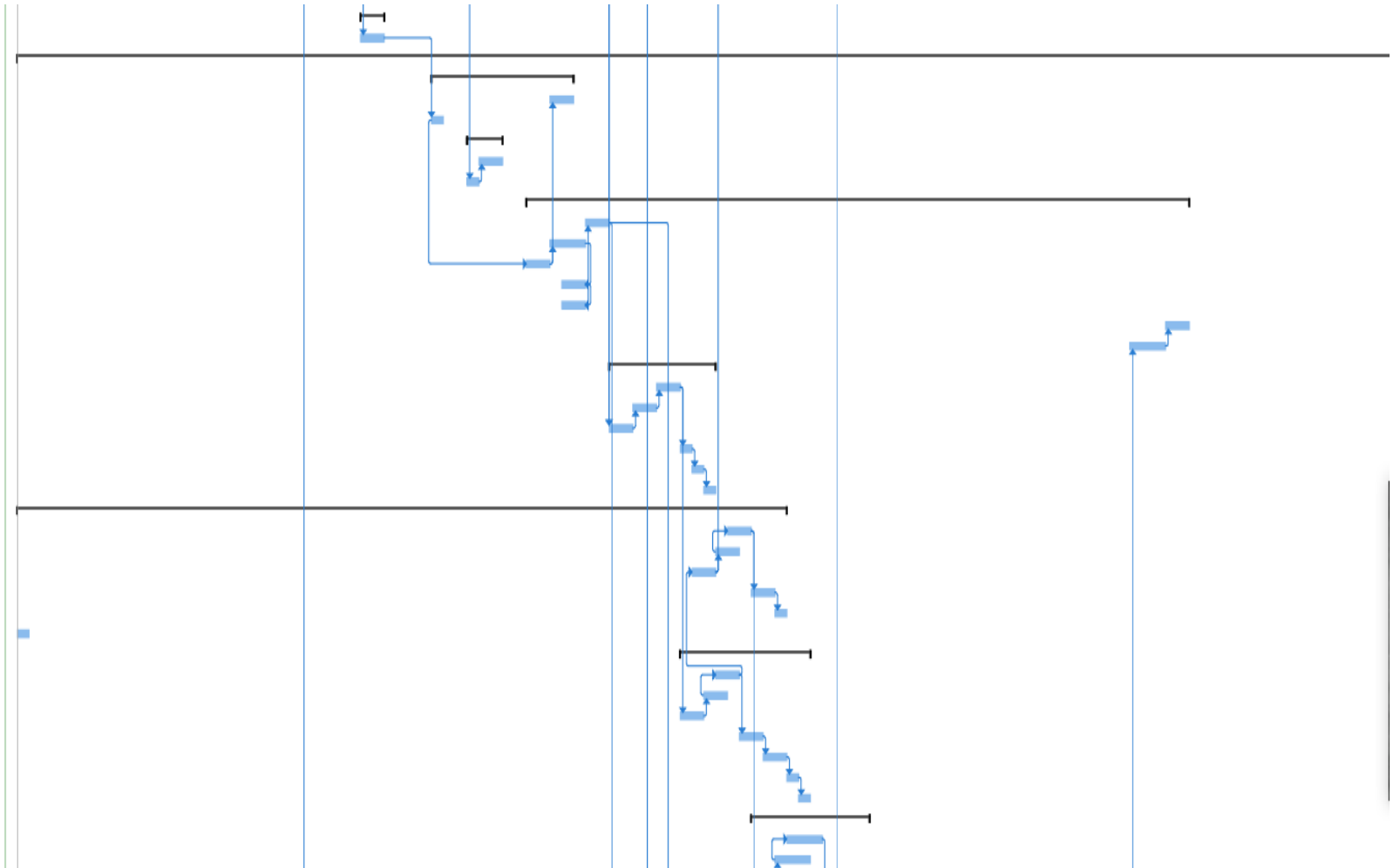
### 3.1.7 Planificación del proyecto

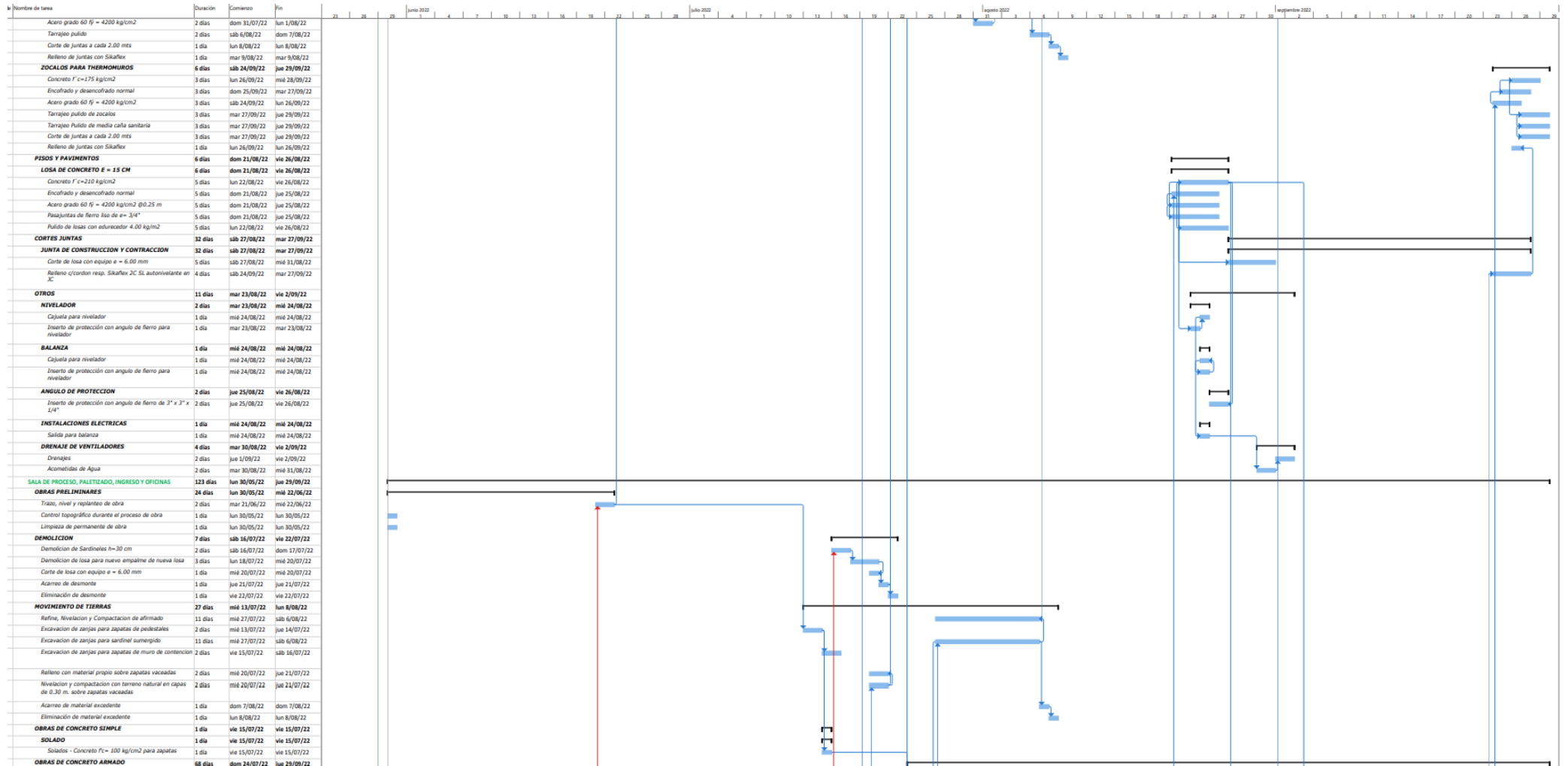
Tabla 13: Cronograma de Obra





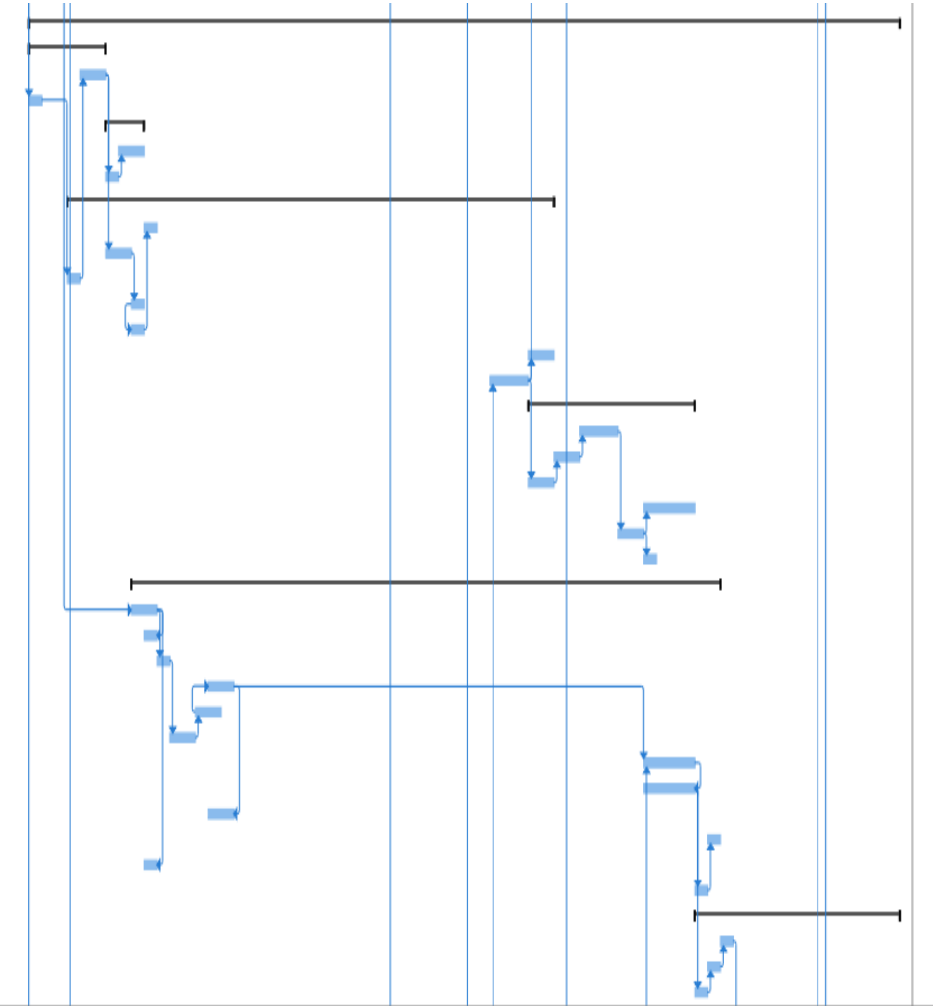
<b>SOLADO</b>	2 días	mar 28/06/22	mié 29/06/22
Solados - Concreto $f_c = 100$ kg/cm <sup>2</sup> para zapatas	2 días	mar 28/06/22	mié 29/06/22
<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>	123 días	lun 30/05/22	jue 29/09/22
<b>ZAPATAS PARA PEDESTALES</b>	12 días	lun 4/07/22	vie 15/07/22
Concreto $f_c = 210$ kg/cm <sup>2</sup>	2 días	jue 14/07/22	vie 15/07/22
Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm <sup>2</sup>	1 día	lun 4/07/22	lun 4/07/22
<b>ZAPATAS PARA MURO DE CONTENCIÓN</b>	3 días	jue 7/07/22	sáb 9/07/22
Concreto $f_c = 210$ kg/cm <sup>2</sup>	2 días	vie 8/07/22	sáb 9/07/22
Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm <sup>2</sup>	1 día	jue 7/07/22	jue 7/07/22
<b>PEDESTALES</b>	56 días	mar 12/07/22	lun 5/09/22
Concreto $f_c = 210$ kg/cm <sup>2</sup>	2 días	dom 17/07/22	lun 18/07/22
Encofrado y desencofrado de pedestales	3 días	jue 14/07/22	sáb 16/07/22
Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm <sup>2</sup>	2 días	mar 12/07/22	mié 13/07/22
Instalaciones de planchas en pedestales (M.O)	2 días	vie 15/07/22	sáb 16/07/22
Instalaciones de esparragos en pedestales (M.O)	2 días	vie 15/07/22	sáb 16/07/22
Tarrajeo pulido en pedestales	2 días	dom 4/09/22	lun 5/09/22
Grouting en pedestales de e = 50 mm	3 días	jue 1/09/22	sáb 3/09/22
<b>MUROS DE CONTENCIÓN</b>	9 días	mar 19/07/22	mié 27/07/22
Concreto $f_c = 210$ kg/cm <sup>2</sup>	2 días	sáb 23/07/22	dom 24/07/22
Encofrado y desencofrado normal	2 días	jue 21/07/22	vie 22/07/22
Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm <sup>2</sup>	2 días	mar 19/07/22	mié 20/07/22
Tarrajeo pulido de muro de contención	1 día	lun 25/07/22	lun 25/07/22
Corte de juntas a cada 2.00 mts	1 día	mar 26/07/22	mar 26/07/22
Relleno de juntas con Sikaflex	1 día	mié 27/07/22	mié 27/07/22
<b>SARDINEL EN VIA DE TRACTORES</b>	65 días	lun 30/05/22	mar 2/08/22
Concreto $f_c = 175$ kg/cm <sup>2</sup>	2 días	vie 29/07/22	sáb 30/07/22
Encofrado y desencofrado normal	2 días	jue 28/07/22	vie 29/07/22
Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm <sup>2</sup>	2 días	mar 26/07/22	mié 27/07/22
Tarrajeo pulido	2 días	dom 31/07/22	lun 1/08/22
Corte de juntas a cada 2.00 mts	1 día	mar 2/08/22	mar 2/08/22
Relleno de juntas con Sikaflex	1 día	lun 30/05/22	lun 30/05/22
<b>SARDINEL PARA MALLA</b>	11 días	lun 25/07/22	jue 4/08/22
Concreto $f_c = 175$ kg/cm <sup>2</sup>	2 días	jue 28/07/22	vie 29/07/22
Encofrado y desencofrado normal	2 días	mié 27/07/22	jue 28/07/22
Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm <sup>2</sup>	2 días	lun 25/07/22	mar 26/07/22
Tarrajeo pulido de zocalos	2 días	sáb 30/07/22	dom 31/07/22
Tarrajeo Pulido de media caña sanitaria	2 días	lun 1/08/22	mar 2/08/22
Corte de juntas a cada 2.00 mts	1 día	mié 3/08/22	mié 3/08/22
Relleno de juntas con Sikaflex	1 día	jue 4/08/22	jue 4/08/22
<b>SARDINEL PARA RAMPA DE MERCADO NACIONAL</b>	10 días	dom 31/07/22	mar 9/08/22
Concreto $f_c = 175$ kg/cm <sup>2</sup>	3 días	mié 3/08/22	vie 5/08/22
Encofrado y desencofrado normal	3 días	mar 2/08/22	jue 4/08/22



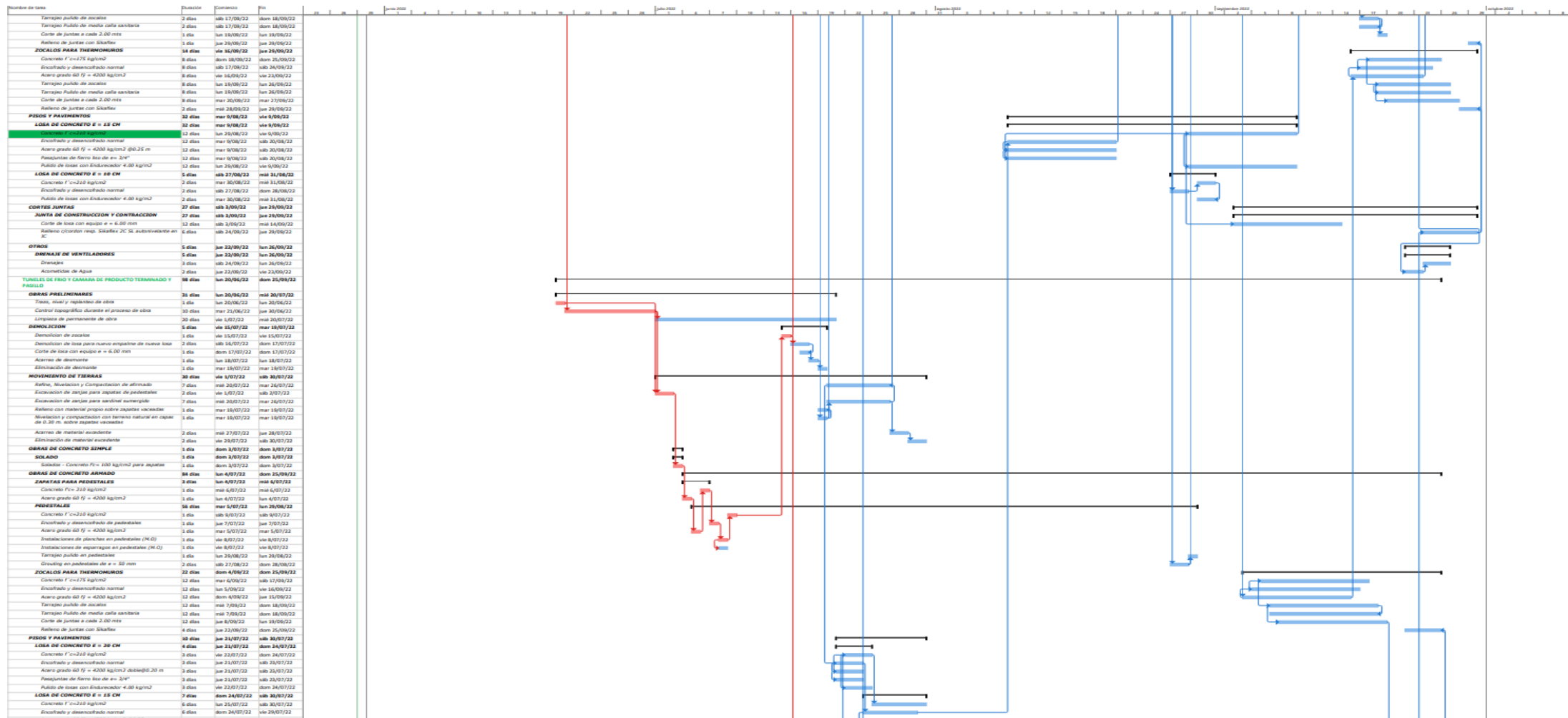




<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>	<b>68 días</b>	<b>dom 24/07/22</b>	<b>jue 29/09/22</b>
<b>ZAPATAS PARA PEDESTALES</b>	<b>6 días</b>	<b>dom 24/07/22</b>	<b>vie 29/07/22</b>
Concreto $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$	2 días	jue 26/07/22	vie 29/07/22
Acero grado 60 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	1 día	dom 30/07/22	dom 24/07/22
<b>ZAPATAS PARA MURO DE CONTENCIÓN</b>	<b>3 días</b>	<b>sáb 30/07/22</b>	<b>lun 1/08/22</b>
Concreto $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$	2 días	dom 31/07/22	lun 1/08/22
Acero grado 60 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	1 día	sáb 30/07/22	sáb 30/07/22
<b>PEDESTALES</b>	<b>38 días</b>	<b>mié 27/07/22</b>	<b>vie 2/09/22</b>
Concreto $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$	1 día	mar 2/08/22	mar 2/08/22
Encofrado y desencofrado de pedestales	2 días	sáb 30/07/22	dom 31/07/22
Acero grado 60 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	1 día	mié 27/07/22	mié 27/07/22
Instalaciones de planchas en pedestales (M.O.)	1 día	lun 1/08/22	lun 1/08/22
Instalaciones de esparragos en pedestales (M.O.)	1 día	lun 1/08/22	lun 1/08/22
Taraqueo pulido en pedestales	2 días	jue 1/09/22	vie 2/09/22
Grouting en pedestales de $e = 50 \text{ mm}$	3 días	lun 29/08/22	mié 31/08/22
<b>MUROS DE CONTENCIÓN</b>	<b>13 días</b>	<b>jue 1/09/22</b>	<b>mar 13/09/22</b>
Concreto $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$	3 días	lun 5/09/22	mié 7/09/22
Encofrado y desencofrado normal	2 días	sáb 3/09/22	dom 4/09/22
Acero grado 60 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	2 días	jue 1/09/22	vie 2/09/22
Taraqueo pulido de muro de contención	4 días	sáb 10/09/22	mar 13/09/22
Corte de juntas a cada 2.00 mts	2 días	jue 8/09/22	vie 9/09/22
Relleno de juntas con Sikaflex	1 día	sáb 10/09/22	sáb 10/09/22
<b>02 UND CANALETAS (L = 48.90 ml)</b>	<b>46 días</b>	<b>lun 1/08/22</b>	<b>jue 15/09/22</b>
Excavación de zanjas para canalatas	2 días	lun 1/08/22	mar 2/08/22
Acarreo de Material excedente	1 día	mar 2/08/22	mar 2/08/22
Solado $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$	1 día	mié 3/08/22	mié 3/08/22
Concreto $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$	2 días	dom 7/08/22	lun 8/08/22
Encofrado y desencofrado normal	2 días	sáb 6/08/22	dom 7/08/22
Acero grado 60 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	2 días	jue 4/08/22	vie 5/08/22
Taraqueo pulido de canalata	4 días	sáb 10/09/22	mar 13/09/22
Taraqueo media cala	4 días	sáb 10/09/22	mar 13/09/22
Instalación de insertos para rejillas	2 días	dom 7/08/22	lun 8/08/22
Suministro de canalatas de fibra de vidrio	1 día	jue 15/09/22	jue 15/09/22
Tee de conexión PVC D=6"	1 día	mar 2/08/22	mar 2/08/22
Sumidero cromado de 6"	1 día	mié 14/09/22	mié 14/09/22
<b>SARDINEL PARA MALLA</b>	<b>16 días</b>	<b>mié 14/09/22</b>	<b>jue 29/09/22</b>
Concreto $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$	1 día	vie 16/09/22	vie 16/09/22
Encofrado y desencofrado normal	1 día	jue 15/09/22	jue 15/09/22
Acero grado 60 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$	1 día	mié 14/09/22	mié 14/09/22

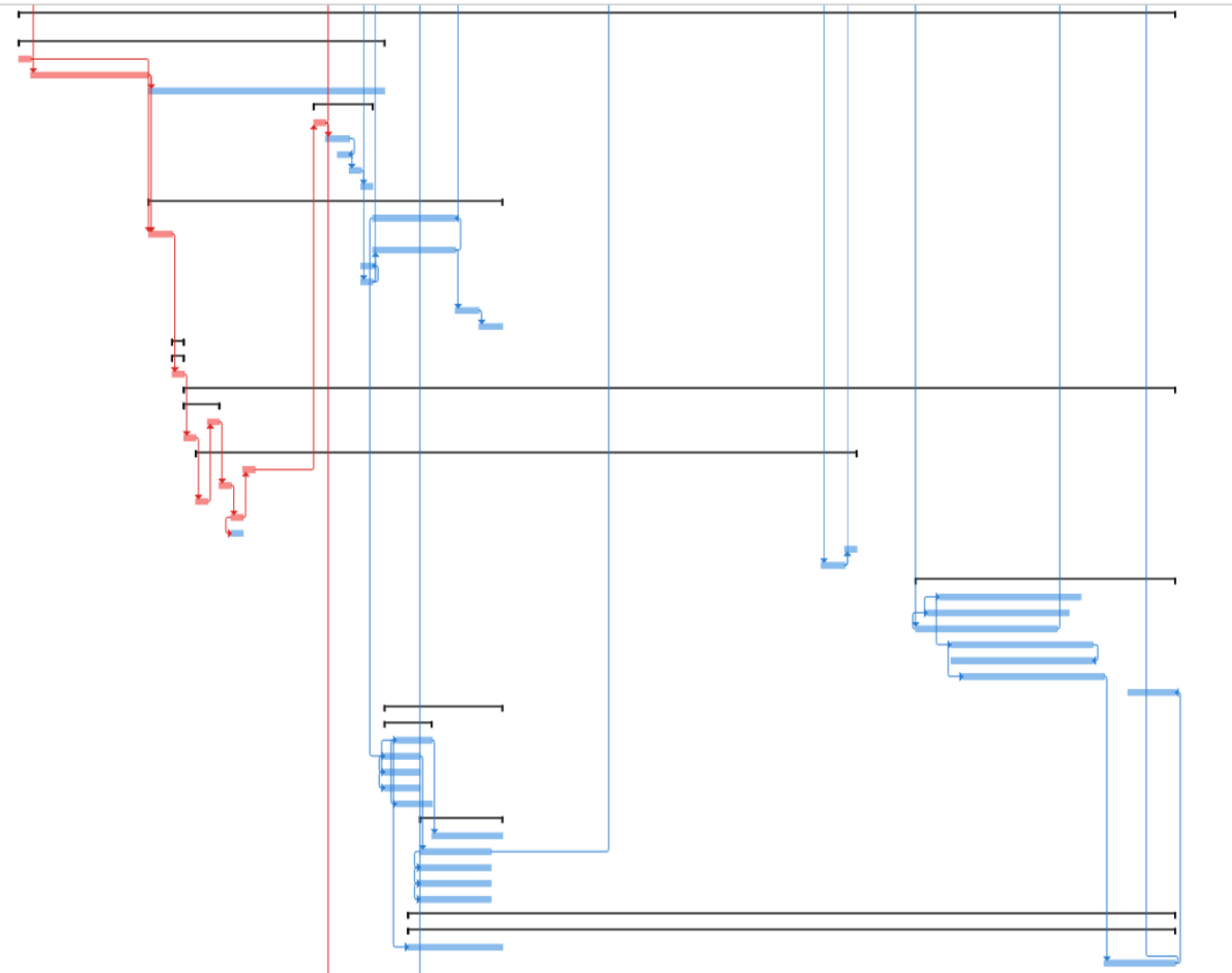


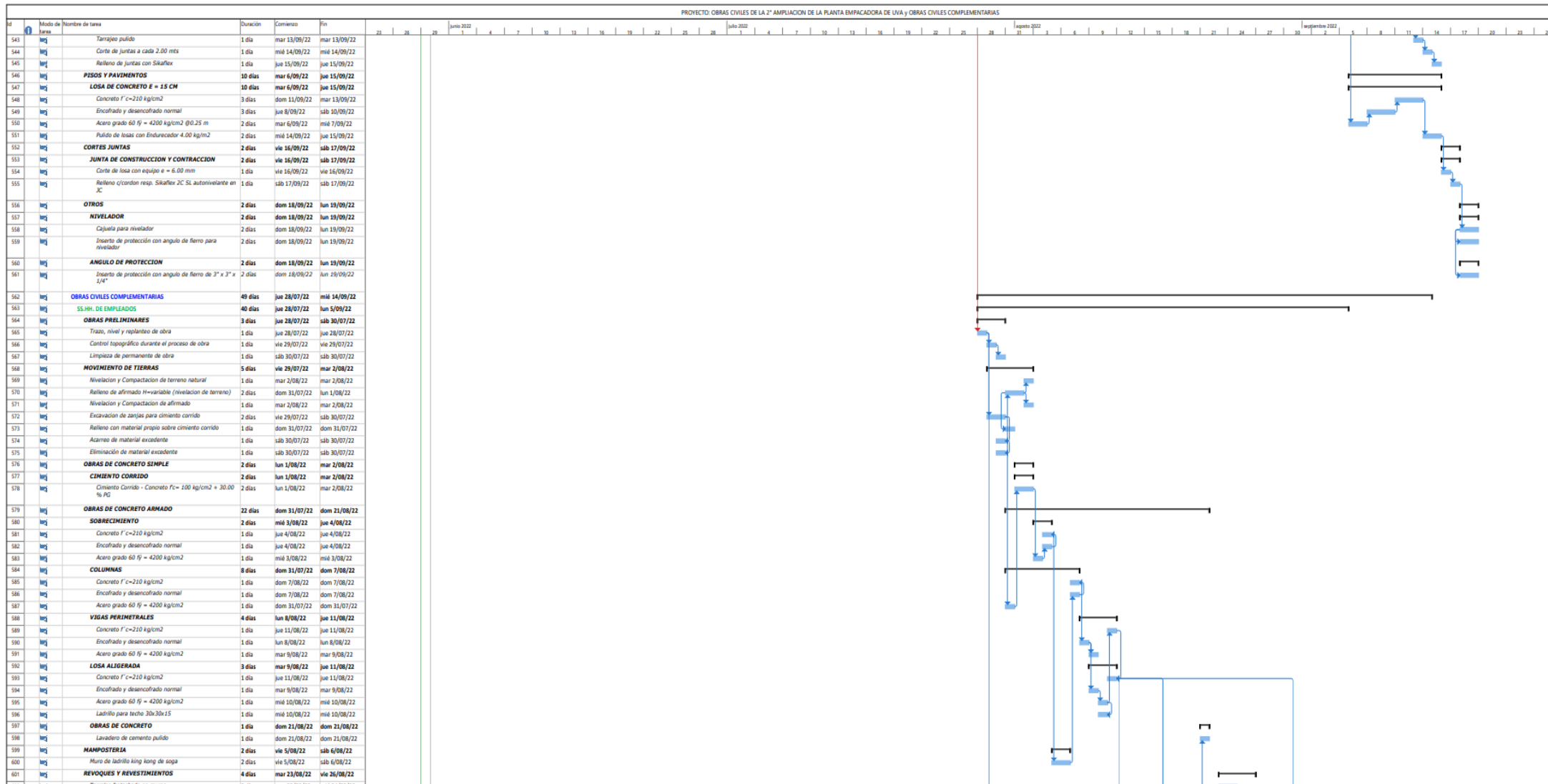






<b>TUNELES DE FRIO Y CAMARA DE PRODUCTO TERMINADO Y PASILLO</b>	<b>98 días</b>	<b>jun 20/06/22</b>	<b>dom 25/09/22</b>
<b>OBRAS PRELIMINARES</b>	<b>31 días</b>	<b>jun 20/06/22</b>	<b>mié 20/07/22</b>
Trazo, nivel y replanteo de obra	1 día	jun 20/06/22	jun 20/06/22
Control topográfico durante el proceso de obra	10 días	mar 21/06/22	jun 30/06/22
Limpieza de permanente de obra	20 días	vie 1/07/22	mié 20/07/22
<b>DEMOLICION</b>	<b>5 días</b>	<b>vie 15/07/22</b>	<b>mar 19/07/22</b>
Demolicion de zocalos	1 día	vie 15/07/22	vie 15/07/22
Demolicion de losa para nuevo empalme de nueva losa	2 días	sáb 16/07/22	dom 17/07/22
Corte de losa con equipo e = 6.00 mm	1 día	dom 17/07/22	dom 17/07/22
Acarreo de desmonte	1 día	lun 18/07/22	lun 18/07/22
Eliminación de desmonte	1 día	mar 19/07/22	mar 19/07/22
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	<b>30 días</b>	<b>vie 1/07/22</b>	<b>sáb 30/07/22</b>
Refine, Nivelación y Compactacion de afirmado	7 días	mié 20/07/22	mar 26/07/22
Excavacion de zanjas para zapatas de pedestales	2 días	vie 1/07/22	sáb 2/07/22
Excavacion de zanjas para sardinel sumergido	7 días	mié 20/07/22	mar 26/07/22
Relleno con material propio sobre zapatas vaciadas	1 día	mar 19/07/22	mar 19/07/22
Nivelación y compactacion con terreno natural en capas de 0.30 m. sobre zapatas vaciadas	1 día	mar 19/07/22	mar 19/07/22
Acarreo de material excedente	2 días	mié 27/07/22	jun 28/07/22
Eliminación de material excedente	2 días	vie 29/07/22	sáb 30/07/22
<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>	<b>1 día</b>	<b>dom 3/07/22</b>	<b>dom 3/07/22</b>
<b>SOLADO</b>	<b>1 día</b>	<b>dom 3/07/22</b>	<b>dom 3/07/22</b>
Solados - Concreto Fc= 100 kg/cm2 para zapatas	1 día	dom 3/07/22	dom 3/07/22
<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>	<b>84 días</b>	<b>lun 4/07/22</b>	<b>dom 25/09/22</b>
<b>ZAPATAS PARA PEDESTALES</b>	<b>3 días</b>	<b>lun 4/07/22</b>	<b>mié 6/07/22</b>
Concreto Fc= 210 kg/cm2	1 día	mié 6/07/22	mié 6/07/22
Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	1 día	lun 4/07/22	lun 4/07/22
<b>PEDESTALES</b>	<b>56 días</b>	<b>mar 5/07/22</b>	<b>lun 29/08/22</b>
Concreto F c=210 kg/cm2	1 día	sáb 9/07/22	sáb 9/07/22
Encofrado y desencofrado de pedestales	1 día	jun 7/07/22	jun 7/07/22
Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	1 día	mar 5/07/22	mar 5/07/22
Instalaciones de planchas en pedestales (M.O)	1 día	vie 8/07/22	vie 8/07/22
Instalaciones de esparragos en pedestales (M.O)	1 día	vie 8/07/22	vie 8/07/22
Tarrajeo pulido en pedestales	1 día	lun 29/08/22	lun 29/08/22
Grouting en pedestales de e = 50 mm	2 días	sáb 27/08/22	dom 28/08/22
<b>ZOCALOS PARA THERMOMUROS</b>	<b>22 días</b>	<b>dom 4/09/22</b>	<b>dom 25/09/22</b>
Concreto F c=175 kg/cm2	12 días	mar 6/09/22	sáb 17/09/22
Encofrado y desencofrado normal	12 días	lun 5/09/22	vie 16/09/22
Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	12 días	dom 4/09/22	jun 15/09/22
Tarrajeo pulido de zocalos	12 días	mié 7/09/22	dom 18/09/22
Tarrajeo Pulido de media caña sanitaria	12 días	mié 7/09/22	dom 18/09/22
Corte de juntas a cada 2.00 mts	12 días	jun 8/09/22	lun 19/09/22
Relleno de juntas con Sikaflex	4 días	jun 22/09/22	dom 25/09/22
<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>	<b>18 días</b>	<b>jun 21/07/22</b>	<b>sáb 30/07/22</b>
<b>LOSA DE CONCRETO E = 20 CM</b>	<b>4 días</b>	<b>jun 21/07/22</b>	<b>dom 24/07/22</b>
Concreto F c=210 kg/cm2	3 días	vie 22/07/22	dom 24/07/22
Encofrado y desencofrado normal	3 días	jun 21/07/22	sáb 23/07/22
Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2 doble@0.20 m	3 días	jun 21/07/22	sáb 23/07/22
Pasajuntas de fierro Iiso de e= 3/4"	3 días	jun 21/07/22	sáb 23/07/22
Pulido de losas con Endurecedor 4.00 kg/m2	3 días	vie 22/07/22	dom 24/07/22
<b>LOSA DE CONCRETO E = 15 CM</b>	<b>7 días</b>	<b>dom 24/07/22</b>	<b>sáb 30/07/22</b>
Concreto F c=210 kg/cm2	6 días	lun 25/07/22	sáb 30/07/22
Encofrado y desencofrado normal	6 días	dom 24/07/22	vie 29/07/22
Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2 @0.25 m	6 días	dom 24/07/22	vie 29/07/22
Pasajuntas de fierro Iiso de e= 3/4"	6 días	dom 24/07/22	vie 29/07/22
Pulido de losas con Endurecedor 4.00 kg/m2	6 días	dom 24/07/22	vie 29/07/22
<b>CORTES JUNTAS</b>	<b>65 días</b>	<b>sáb 23/07/22</b>	<b>dom 25/09/22</b>
<b>JUNTA DE CONSTRUCCION Y CONTRACCION</b>	<b>65 días</b>	<b>sáb 23/07/22</b>	<b>dom 25/09/22</b>
Corte de losa con equipo e = 6.00 mm	8 días	sáb 23/07/22	sáb 30/07/22
Relleno q'ordon resp. Sikaflex 2C SL autonivelante en JC	6 días	mar 20/09/22	dom 25/09/22

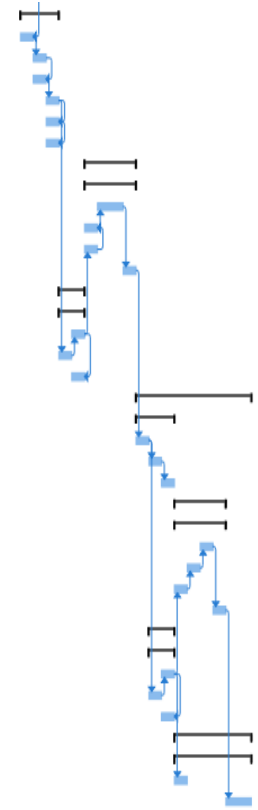








699		<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	3 días	dom 28/08/22	mar 30/08/22
700		Nivelación y Compactación de terreno natural	1 día	dom 28/08/22	dom 28/08/22
701		Relleno de afirmado H-variable (nivelación de terreno)	1 día	lun 29/08/22	lun 29/08/22
702		Nivelación y Compactación de afirmado	1 día	lun 29/08/22	lun 29/08/22
703		Excavación de zanjas para sardinel sumergido	1 día	mar 30/08/22	mar 30/08/22
704		Acarreo de material excedente	1 día	mar 30/08/22	mar 30/08/22
705		Eliminación de material excedente	1 día	mar 30/08/22	mar 30/08/22
706		<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>	4 días	vie 2/09/22	lun 5/09/22
707		<b>ZOCALO</b>	4 días	vie 2/09/22	lun 5/09/22
708		Concreto f' c=175 kg/cm2	2 días	sáb 3/09/22	dom 4/09/22
709		Encofrado y desencofrado normal	1 día	vie 2/09/22	vie 2/09/22
710		Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	1 día	vie 2/09/22	vie 2/09/22
711		Tarrajeo pulido de zocalos	1 día	lun 5/09/22	lun 5/09/22
712		<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>	2 días	mié 31/08/22	jue 1/09/22
713		<b>LOSA DE CONCRETO E = 10 CM</b>	2 días	mié 31/08/22	jue 1/09/22
714		Concreto f' c=175 kg/cm2	1 día	jue 1/09/22	jue 1/09/22
715		Encofrado y desencofrado	1 día	mié 31/08/22	mié 31/08/22
716		Pulido de losas	1 día	jue 1/09/22	jue 1/09/22
717		<b>COMEDOR DE EMPLEADOS</b>	9 días	mar 6/09/22	mié 14/09/22
718		<b>OBRAS PRELIMINARES</b>	3 días	mar 6/09/22	jue 8/09/22
719		Traza, nivel y replanteo de obra	1 día	mar 6/09/22	mar 6/09/22
720		Control topográfico durante el proceso de obra	1 día	mié 7/09/22	mié 7/09/22
721		Limpieza de permanente de obra	1 día	jue 8/09/22	jue 8/09/22
722		<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>	4 días	vie 9/09/22	lun 12/09/22
723		<b>ZOCALO</b>	4 días	vie 9/09/22	lun 12/09/22
724		Concreto f' c=175 kg/cm2	1 día	dom 11/09/22	dom 11/09/22
725		Encofrado y desencofrado normal	1 día	sáb 10/09/22	sáb 10/09/22
726		Acero grado 60 fy = 4200 kg/cm2	1 día	vie 9/09/22	vie 9/09/22
727		Tarrajeo pulido de zocalos	1 día	lun 12/09/22	lun 12/09/22
728		<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>	2 días	mié 7/09/22	jue 8/09/22
729		<b>LOSA DE CONCRETO E = 10 CM</b>	2 días	mié 7/09/22	jue 8/09/22
730		Concreto f' c=175 kg/cm2	1 día	jue 8/09/22	jue 8/09/22
731		Encofrado y desencofrado	1 día	mié 7/09/22	mié 7/09/22
732		Pulido de losas	1 día	jue 8/09/22	jue 8/09/22
733		<b>CORTES JUNTAS</b>	6 días	vie 9/09/22	mié 14/09/22
734		<b>JUNTA DE CONSTRUCCION Y CONTRACCION</b>	6 días	vie 9/09/22	mié 14/09/22
735		Corte de losa con equipo e = 6.00 mm	1 día	vie 9/09/22	vie 9/09/22
736		Relleno c/cordon resp. Sikaflex 2C SL autonivelante en JC	2 días	mar 13/09/22	mié 14/09/22
737		FIN DE OBRA	0 días	vie 30/09/22	vie 30/09/22



Proyecto: Proyecto1 REV001  
 Fecha: dom 29/05/22

Tarea: Hito (blue diamond), Resumen del proyecto (grey diamond), Tarea manual (grey rectangle), Informe de resumen manual (blue rectangle), solo el comienzo (blue rectangle), Tarea externa (grey rectangle), Hito externo (grey diamond), Fecha límite (grey diamond), División crítica (green diamond), Progreso manual (red rectangle)

División: Resumen (blue dots), Tarea inactiva (grey rectangle), Resumen inactivo (grey rectangle), Tarea inactiva (grey rectangle), solo duración (grey rectangle), Resumen manual (blue rectangle), solo fin (blue rectangle), Tarea crítica (red rectangle)

Página 7

Fuente: Elaboración propia











## CAPITULO IV

### 4 DISEÑO METODOLÓGICO

#### 4.1 Tipo y diseño de Investigación

##### 4.1.1 Tipo de Investigación:

La investigación realizada fue de tipo descriptivo y no experimental.

Es Descriptivo porque describe datos a especificar y analizar las diferentes características de elaborar el trabajo.

##### 4.1.2 Diseño de la Investigación

Es diseño no experimental dado que no se realizarán experimentos controlados, solo se obtendrán datos y se describirán cada uno de ellos.

#### 4.2. Método de Investigación

La metodología de investigación es de tipo cualitativo, porque se recolecta datos en el sitio donde se experimentará el problema. (Fernandes, 21).

#### 4.3. Población y Muestra

La población del estudio son todas las construcciones de plantas empacadoras de la ciudad de Trujillo.

La muestra consta de la construcción de planta empacadora de uva en la ciudad de Trujillo en el año 2022.



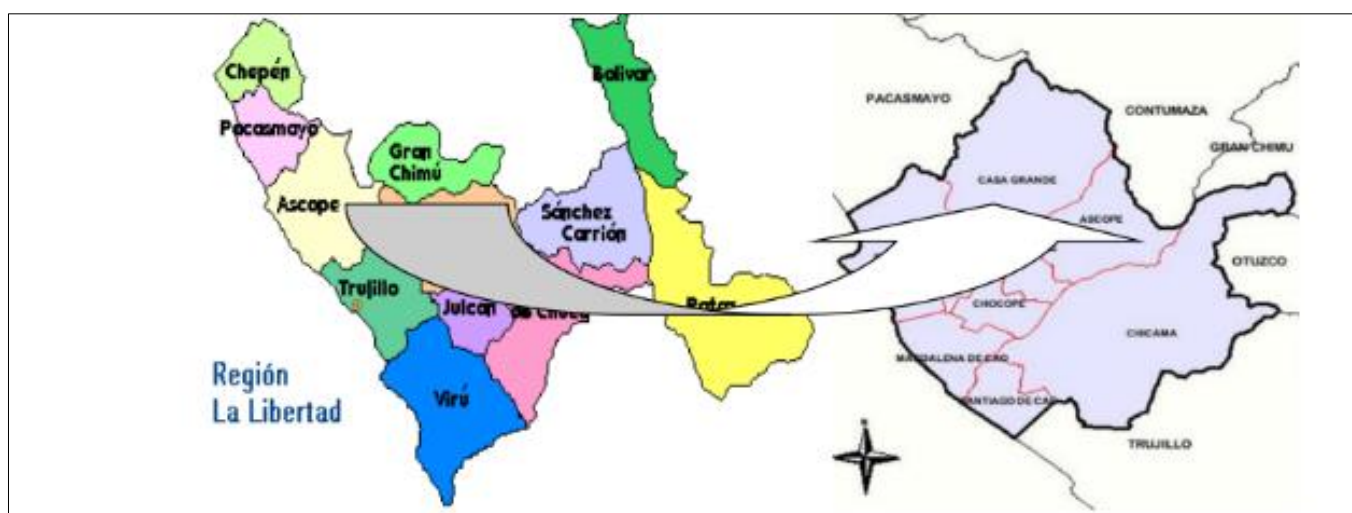
#### 4.4. Lugar de Estudio

El proyecto denominado “**Aplicación de herramientas Last planner system en la construcción de obras civiles de planta empacadora de uva – agrocasagrande**

**en la ciudad de Trujillo año 20222**”, se ubica en:

Lugar	:	Mocan
Provincia	:	ASCOPE
Distrito	:	Casagrande
Departamento	:	La Libertad

El área de estudio está centrada en Mocan, distrito de Casagrande, provincia de ASCOPE, región La Libertad.





#### **4.5 Técnica e Instrumentos para la recolección de la información**

##### **a) Técnicas**

Para el progreso del presente proyecto se usó:

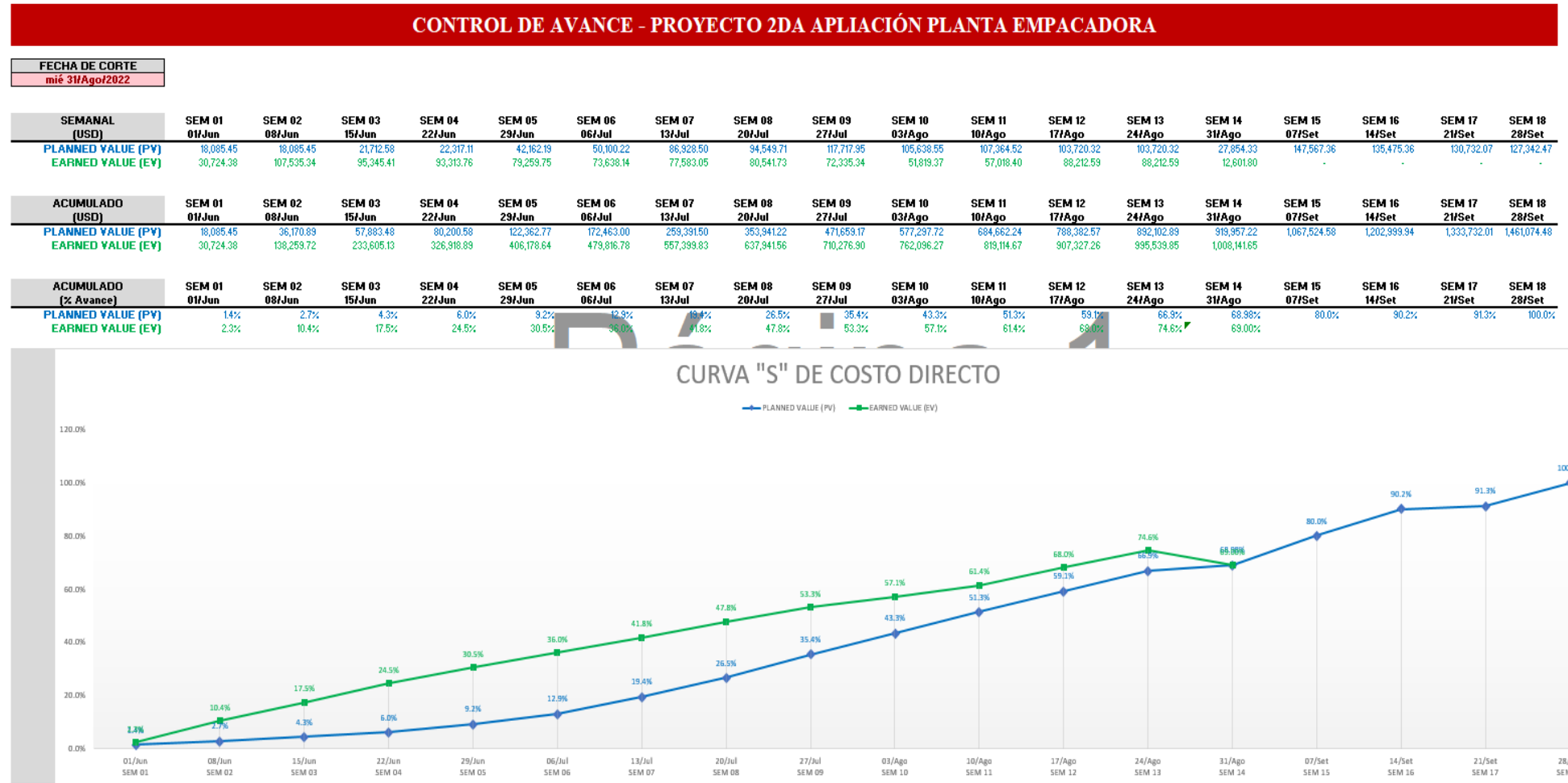
- La técnica documental, ya que se recopiló y se procesó datos de documentos de CAPECO (Cámara Peruana de la Construcción).
- Observación del área de trabajo
- Búsqueda de recopilación de información estadística
- Uso de software AutoCAD, Excel, MS Project



### 4.6 Análisis y Procesamiento de datos

Para el análisis y procesamiento de los datos, se presentó el uso de la caracterización y el análisis de información recolectada.

Tabla 15: Control de avance





## CAPITULO V

### 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

Comparando los tiempos con la metodología last planner system llegamos a la conclusión que tenemos resultados favorables favoreciendo el cronograma.

Optimizando las herramientas last planner system llegamos a conclusión que haciendo seguimiento a las actividades nos podemos dar cuenta las restricciones y posibles inconvenientes que pueda haber en la obra así permite que la obra no tenga ningún tipo de problema que no afecte el flujo.

En el transcurso del proyecto evaluamos los resultados de las herramientas last planner system y llega a ser eficiente por parte de la mano de obra, tiempo de trabajo, mejora en márgenes de utilidad.

#### 5.2 Recomendaciones

- Se recomienda llevar la coordinación y organización de tiempos, actividades de principio a fin de obra, ya que ayudará a plasmar los rendimientos, costos con menos margen de error.
- Se recomienda empezar con un programa de formación sobre la teoría Lean y, sobre el Sistema Last Planner esto serviría sobre todo para que el grupo de obra conozca su aplicación y beneficios que éste ofrece.
- Se recomienda a la vez realizar gráficos, curvas de rendimiento, actualizar cronogramas para observar los beneficios de eficiencia del sistema last planner.



## CAPÍTULO VI

### 6 GLOSARIO DE TÉRMINOS, REFERENCIAS

#### 6.1 Glosario de Términos

Last Planner: Es un sistema de control que puede mejorar significativamente la ejecución de las actividades y el uso correcto de los recursos en los proyectos de construcción (ir al final de esta página para ver un vídeo sobre la forma en que se planea según el Last Planner). (Howell)

Valor planeado: es una de las tres principales variables de la Gestión de Valor Ganado (EVM), es una función del tiempo y representa el valor económico que será invertido en un proyecto. (valorganado)

Valor ganado: es una técnica agregada de planificación y control. (org)

Capeco: es una asociación civil de derecho privado, constituida de conformidad con las leyes de la República. (construccion)

Trenes de actividades: El tren de actividades es una técnica basada en las líneas de producción de las fábricas industriales, que se adaptó a la construcción con el objetivo de obtener flujos de trabajos que se vuelvan eficientes gracias a su balanceada distribución de carga de actividades. (milian, 2018)



## Bibliografía

- Obtenido de <https://www.longerlifepavement.com/wp-content/uploads/2017/06/EB239P-Concrete-Pavement-Field-Reference-Preservation-Repair.pdf>
- Arkiplus. (2022). *Concreto Armado* .
- Arkiplus.com., E. d. (2022). "Concreto armado".
- Capeco. (1968). *Costos y presupuestos de edificación*.
- Cnstrumatica. (2008). *Fisuras del Hormigón* .
- Cnstrumatica. (2008). *Fisuras en el Hormigón*.
- About PAVERTM. Obtenido de <http://www.paver.colostate.edu/>
- Cornejo Lecaros Karla Fiorella ,Gonzales Anco Freddy Alonso, Tapia Maldonado, Victor Sebastian. (2017). *IMPLEMENTACIÓN DE LAST PLANNER SYSTEM EN ACTIVIDADES DE*. Lima.
- Fernandes, A. Z. (21). *metodos de investigación* .
- Fernando, R. (2020). *Guia de implementacion de Last Planner System* .
- Frentress, D. P., & Harrington, D. S. (2012). *Guide for Partial-Depth Repair of Concrete Pavements*. Institute for Transportation Iowa State University. Obtenido de [https://intrans.iastate.edu/app/uploads/2018/08/PDR\\_guide\\_Apr2012.pdf](https://intrans.iastate.edu/app/uploads/2018/08/PDR_guide_Apr2012.pdf)
- Hernández, R., Fernández C., & Baptista ,P. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: Mc Graw Hill Education.
- Inci. (2020). *Pavimento*.
- Issa, A., Samaneh, H., & Ghanim, M. (2022). Predicting pavement condition index using artificial neural networks approach. *Ain Shams Engineering Journal*, 13(1), 1. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2090447921002264>
- Loprencipe, G., Pantuso, A., & Di Mascio, P. (2017). Sustainable Pavement Management System in Urban. *Sustainability*, 9(3), 7. Obtenido de <https://www.mdpi.com/2071-1050/9/3/453>
- MVCS. (2010). *CE. 010 Pavimentos Urbanos*. Obtenido de [http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/Estudios\\_Normalizacion/Normalizacion/normas/norma\\_010\\_%20pavimentos\\_urbanos.pdf](http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/Estudios_Normalizacion/Normalizacion/normas/norma_010_%20pavimentos_urbanos.pdf)
- Pereira, T. D. (2014). *Rigid Pavements Distresses - Pavement Condition Index Evaluation (Tesis de maestría)*. Universidad Nueva de Lisboa, Lisboa. Obtenido de <https://run.unl.pt/handle/10362/14761>
- Rodríguez, F. (2020). *Guía de Implementación de Last Planner System*.
- Rodríguez, F. (2020). *Guía de Implementación de Last Planner System*.
- Rodríguez, F. (2020). *Guía de Implementaion de Last Planner System* .
- Shahin, M. Y. (2005). *Pavement management for airports, roads, and parking lots*. New York: Springer Science+Business Media.
- Urrunaga Paredes, E. A. (2021). *Evaluación superficial del pavimento rígido de las vías de acceso vehicular por el método PCI de la localidad de Ichocán–provincia de San Marcos-departamento de Cajamarca (Tesis de pregrado)*. Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo. Obtenido de <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/7300>



vivienda, M. d. (2002). *Decreto supremo*.

vivienda, M. d. (2006). *Reglamento nacional de edificaciones*.





## CAPÍTULO VII

### 7 ÍNDICES

#### 7.1 Índices de Cuadros

Índice de Tablas .....	
Tabla 1 <i>Presupuesto de Obra</i> .....	25
Tabla 2 <i>Presupuesto de Obra</i> .....	26
Tabla 3 <i>Presupuesto de Obra</i> .....	28
Tabla 4 <i>Presupuesto de Obra</i> .....	30
Tabla 5 <i>Presupuesto de Obra</i> .....	32
Tabla 6 <i>Presupuesto de Obra</i> .....	33
Tabla 7 <i>Presupuesto de Obra</i> .....	34
Tabla 8 <i>Presupuesto de Obra</i> .....	35
Tabla 9 <i>Presupuesto de Obra</i> .....	37
Tabla 10 <i>Cronograma Valorizado</i> .....	38
Tabla 11 <i>Curva "S"</i> .....	39
Tabla 12 <i>Equipos utilizados en proyecto</i> .....	40
Tabla 13 <i>Cronograma de Obra</i> .....	45
Tabla 14 <i>Look Ahead</i> .....	54
Tabla 15 <i>Control de Avance</i> .....	60
Índice de Fotos	
Imagen 1 <i>Control topográfico durante la obra</i> .....	67
Imagen 2 <i>Excavación de zanjas</i> .....	68
Imagen 3 <i>Encofrados</i> .....	69
Imagen 4 <i>Acero</i> .....	69
Imagen 5 <i>Grouting</i> .....	70



Imagen 6 Losa de Concreto .....	70
Imagen 7 Corte y Sellado de juntas .....	71
Imagen 8 Balanza y Nivelador.....	71
Índice de Elaboración Propia	
Elaboración Propia 1 <i>Diapositivas</i> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Elaboración Propia 2 <i>Diapositivas (Continuación)</i> .....	73
Elaboración Propia 3 <i>Diapositivas (Continuación)</i> .....	74
Elaboración Propia 4 <i>Diapositivas (Continuación)</i> .....	74
Elaboración Propia 5 <i>Diapositivas (Continuación)</i> .....	75
Elaboración Propia 6 <i>Diapositivas (Continuación)</i> .....	75
Elaboración Propia 7 <i>Diapositivas (Continuación)</i> .....	76
Elaboración Propia 8 <i>Diapositivas (Continuación)</i> .....	76
Elaboración Propia 9 <i>Diapositivas (Continuación)</i> .....	77
Elaboración Propia 10 <i>Diapositivas (Continuación)</i> .....	77
Elaboración Propia 11 <i>Diapositivas (Continuación)</i> .....	78
Elaboración Propia 12 <i>Diapositivas (Continuación)</i> .....	78
Elaboración Propia 13 <i>Diapositivas (Continuación)</i> .....	79
Elaboración Propia 14 <i>Diapositivas (Continuación)</i> .....	79



## CAPÍTULO VIII

### ANEXOS 1 - Imágenes

Imagen 1: CONTROL TOPOGRÁFICO DURANTE EL PROCESO DE OBRA.

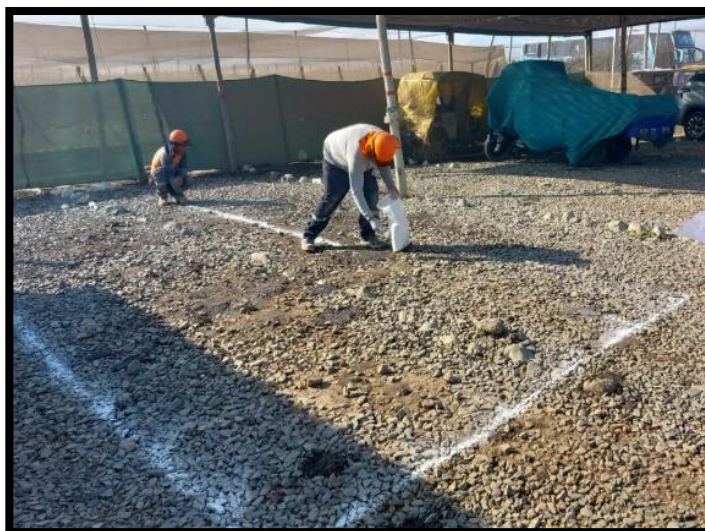




Imagen 2: EXCAVACION DE ZANJAS.





Imagen 3: ENCOFRADOS.



Imagen 4: ACERO.





**Imagen 5: GROUTING.**

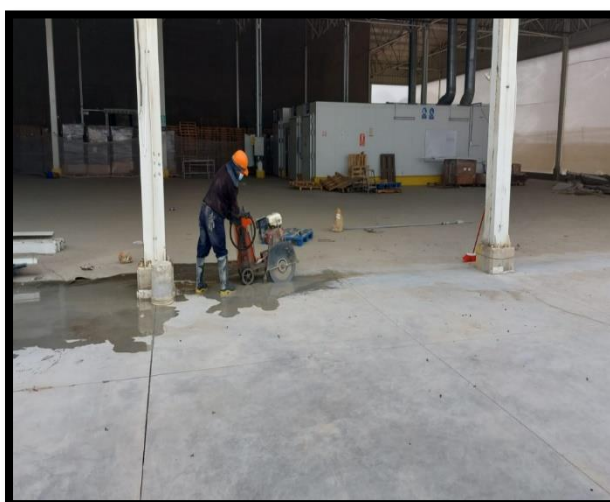


**Imagen 6: LOSA DE CONCRETO.**





**Imagen 7: CORTE Y SELLADO DE JUNTAS.**

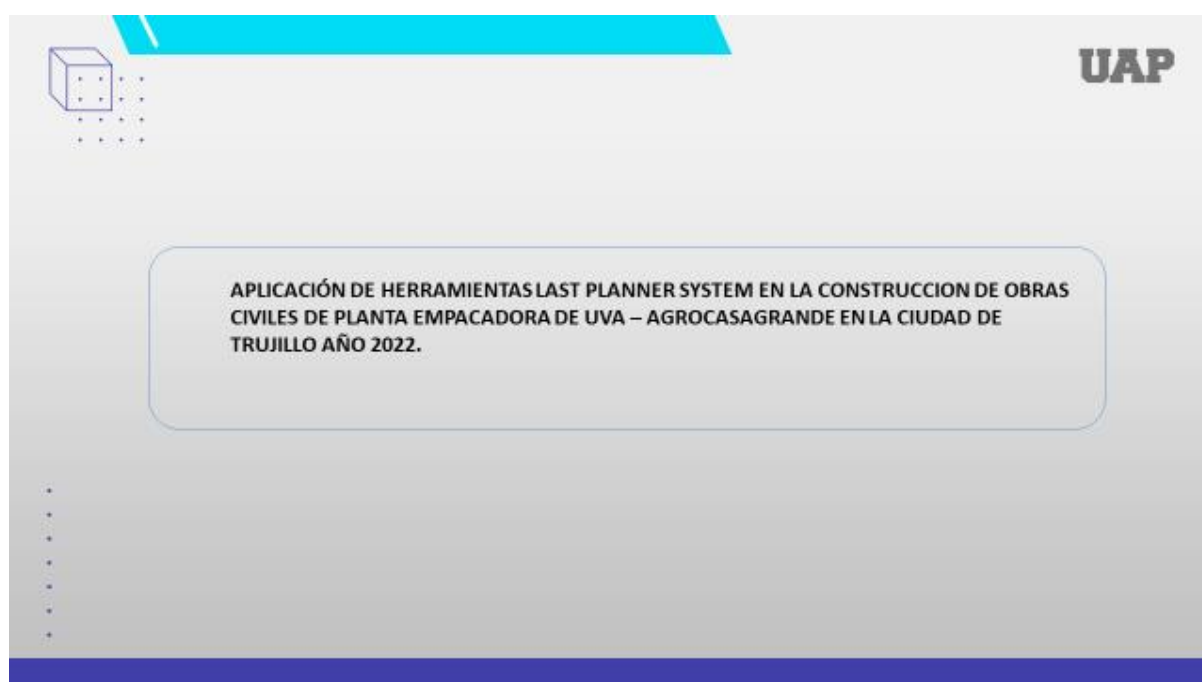


**Imagen 8: BALANZA Y NIVELADOR.**





## ANEXO 2 – Diapositivas utilizadas en la sustentación







# CAPITULO I

GENERALIDADES DE LA EMPRESA

### MISIÓN

- Ser una empresa líder en el rubro de la construcción agroindustrial y edificaciones en general, llevando consigo un equipo que logra proyectos exitosos, trabajando de forma eficiente, correcta y confiable.

### Visión

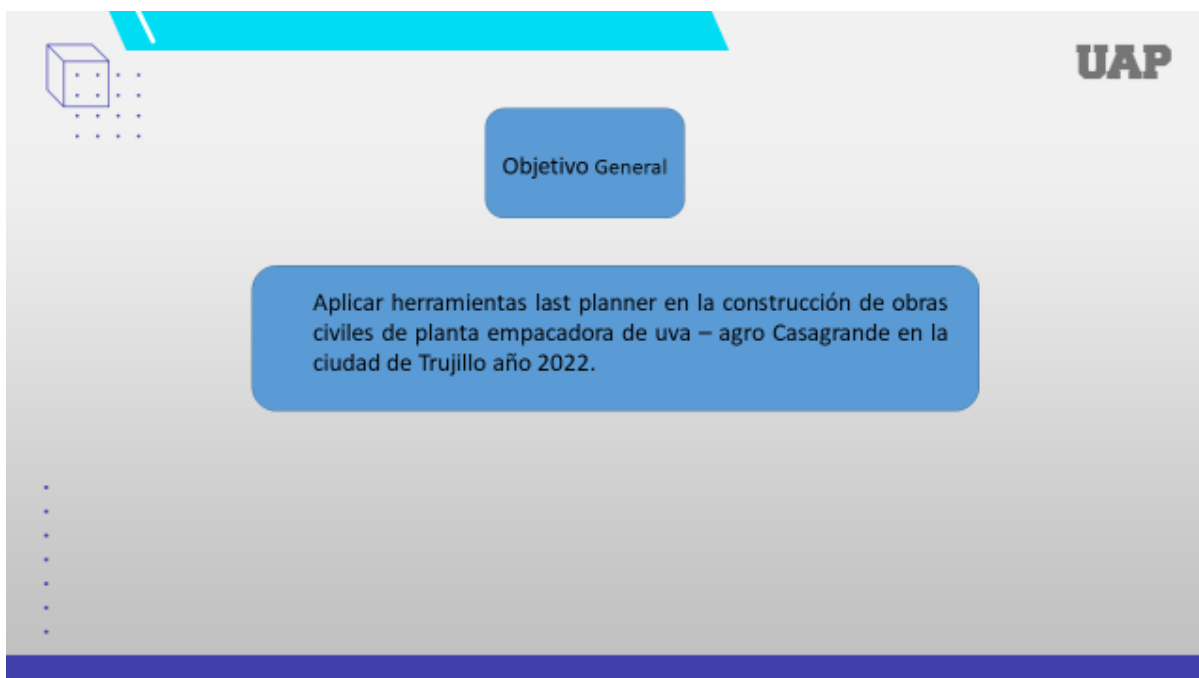
- Ser una empresa constructora a nivel nacional que desarrolla proyectos con excelencia y eficacia, coadyuvando así, al crecimiento económico de nuestro país.

# CAPITULO II

REALIDAD PROBLEMÁTICA

Problema General

¿Cómo aplicar herramientas last planner system en la construcción de obras civiles de planta empacadora de uva – agro Casagrande en la ciudad de Trujillo año 2022?





**Objetivos Específicos**

Comparar los tiempos al utilizar herramientas last planner en la construcción de obras civiles de planta empacadora de uva – agro Casagrande en la ciudad de Trujillo año 2022.

Establecer la influencia de la optimización de las herramientas last planner system de planta empacadora de uva – agro Casagrande en la ciudad de Trujillo año 2022.

Evaluar la eficiencia las herramientas last planner system para la construcción de obras civiles de planta empacadora de uva – agro Casagrande en la ciudad de Trujillo año 2022.

## CAPITULO III

### DESARROLLO DEL PROYECTO

Proyecto: OBRAS CIVILES DE LA 2ª AMPLIACION DE LA PLANTA EMPACADORA DE UVA Y OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS  
Cliente: AGROCASAGRANDE S.A.S  
Contratista: AWPINGS Consultores Generales S.R.L.  
Ubicación: CASAGRANDE - ASOCI. LIBERTAD  
Fecha: 28/03/2022

**CRONOGRAMA VALORIZADO Y CURVA "S"**

**CRONOGRAMA DE OBRA**

ITEM	PRESUPUESTO	MONTO CONTRATADO	MES DE JUNIO A 2022		MES DE JULIO A 2022		MES DE AGOSTO A 2022		MES DE SEPTIEMBRE A 2022		MES DE OCTUBRE A 2022		MES DE NOVIEMBRE A 2022		MES DE DICIEMBRE A 2022	
			1 Valorización	2 Valorización	3 Valorización	4 Valorización	5 Valorización	6 Valorización	7 Valorización	8 Valorización	9 Valorización	10 Valorización	11 Valorización	12 Valorización		
<b>OBRAS CIVILES DE LA 2ª AMPLIACION DE LA PLANTA EMPACADORA DE UVA</b>																
1.00	OBRAS PROVISIONALES Y ENLARGAMIENTOS CIVIL 1R	10,750.00	30.00%	30.00%	40.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2.00	SALA DE RECEPCION, RESERVA DE MATERIA PRIMA Y SALIDA DE RESIDUOS SÓLIDOS	487,884.00	0.00%	0.14%	0.14%	12.00%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%	0.14%
3.00	SALA DE PROCESOS, PAQUETADO, INGRESO Y EFECTOS Y SALIDA	484,349.00	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%
4.00	TRAYECTORIO DE TIENDAS Y CÁMERA DE FOTOCOPIADO, TENDIDO Y ANILADO	379,274.00	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%
5.00	CÁMERA DE DESHUCE	18,327.00	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%
6.00	SALA DE MÁQUINAS Y SERVIDOR PARA CONDENSADOR	32,970.00	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%
7.00	ENLARGAMIENTO, CORRIENTE Y COMPRESA DE MALLA ANTIRAYO	14,233.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	40.00%	50.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
8.00	INDICACIONES SANITARIAS DE PLANTA EMPACADORA	140,910.00	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%
9.00	TARIFA DE ALMACEN	10,000.00	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%
<b>OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS</b>																
1.00	SEÑAL DE EMPAQUE	20,160.00	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%
2.00	SE MARQUETADO (2.00 m x 3.00 m)	2,400.00	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%
3.00	CAJA DE DESHUCE	800.00	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%
4.00	SEÑAL PASEMOTO DE PLANTA	7,000.00	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%
5.00	INDICACION MALLA ELECTRODINAMICA EN MESSANGE	13,000.00	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%
6.00	SEÑAL PASO	7,000.00	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%
7.00	CONDICION DE EMPAQUE	2,000.00	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%
<b>TOTAL OBRAS</b>			1,461,074.00	30.75%	31.25%	42.00%	42.00%	42.00%	42.00%	42.00%	42.00%	42.00%	42.00%	42.00%	42.00%	42.00%
<b>VALOR DE OBRA</b>			1,461,074.00	40.00%	40.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%
<b>% AVANCE MENSAJES</b>			2.60%	2.27%	7.30%	17.82%	18.43%	18.43%	18.43%	18.43%	18.43%	18.43%	18.43%	18.43%	18.43%	18.43%
<b>% AVANCE MENSUAL ACUMULADO</b>			0.60%	0.60%	10.27%	28.17%	46.60%	65.03%	83.46%	101.89%	120.32%	138.75%	157.18%	175.61%	194.04%	212.47%

Plan Contractual: 144 días calendario  
Fecha de inicio de Obra: 08/03/2022  
Fecha de fin de Obra: 08/03/2022  
Responsable de Obra: Ing. Angel S. Villar Pareda  
Supervisor de Obra: Ing. Juan Antonio Coronado U.







## CAPITULO IV

DISEÑO METODOLÓGICO

**UAP**

**Tipo de Investigación:**

- La investigación realizada fue de tipo descriptivo y no experimental.
- Es Descriptivo porque describe datos a especificar y analizar las diferentes características de elaborar el trabajo.
- No experimental porque este trabajo no se realizan experimentos controlados.

**Diseño de la Investigación**

- Es diseño no experimental dado que no se realizarán experimentos controlados, solo se obtendrán datos y se describirán cada uno de ellos.

**UAP**

**Población**

- Del estudio son todas las construcciones de plantas empacadoras de la ciudad de Trujillo

**La muestra**

- Consta de la construcción de planta empacadora de uva en la ciudad de Trujillo en el año 2022.



## ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS



## CAPITULO V

### CONCLUSIONES

- Comparando los tiempos con la metodología last planner system llegamos a la conclusión que tenemos resultados favorables favoreciendo el cronograma.
- Optimizando las herramientas last planner system llegamos a conclusión que haciendo seguimiento a las actividades nos podemos dar cuenta las restricciones y posibles inconvenientes que puedan haber en la obra así permite que la obra no tenga ningún tipo de problema que no afecte el flujo.
- En le transcurso del proyecto evaluamos los resultados de las herramientas last planner system y llega a ser eficiente por parte de la mano de obra, tiempo de trabajo, mejora en márgenes de utilidad.



## CAPITULO VI

UAP



### RECOMENDACIONES

- Se recomienda llevar la coordinación y organización de tiempos , actividades de principio a fin de obra , ya que ayudará a plasmar los rendimientos, costos con menos margen de error.
- Se recomienda iniciar con un plan de capacitaciones sobre la teoría Lean y, específicamente, sobre el Sistema Last Planner esto serviría para que el equipo de obra tenga noción de su aplicación y de los beneficios que éste brinda.
- Se recomienda a la vez realizar gráficos, curvas de rendimiento , actualizar cronogramas para observar los beneficios de eficiencia del sistema last planner.



UAP

GRACIAS



**UNIVERSIDAD "ALAS PERUANAS"**  
**ESCUELA PROFESIONAL**  
**DE**  
**INGENIERÍA CIVIL**

